

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ДАНИЕЛОВА БЕЛЛА ГАРРИЕВНА

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ У
ПАЦИЕНТОВ С ДИСТАЛЬНОЙ ОККЛЮЗИЕЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНЕРОТОВЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ**

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
член-корреспондент РАН,
доктор медицинских наук, профессор
Персин Леонид Семенович

Москва – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. Обзор литературы	13
1.1. Распространенность и этиология формирования дистальной окклюзии у подростков	13
1.2. Морфологические особенности зубочелюстной системы у детей в возрасте 7–15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов	15
1.3. Методы диагностики нарушений строения зубочелюстной системы у детей 7–15 лет с дистальной окклюзией	22
ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования	25
2.1. Клиническое обследование отобранных участников	25
2.2. Изучение особенностей строения челюстей по гипсовым моделям.....	26
2.3. Определение размеров зубов	27
2.4. Определение размеров зубных рядов.....	27
2.5. Обследование пациентов лучевыми методами	28
2.6. Ортопантомография челюстей.....	28
2.7. Телерентгенографическое обследование головы в боковой проекции	29
2.8. Использование внеротовых параметров боковой телерентгенограммы для изучения дефектов зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией.....	31
2.9. Статистическая обработка данных.....	37
ГЛАВА 3. Морфологические параметры зубочелюстной системы подростков, полученные по телерентгенограммам. Результаты собственных исследований	40
3.1. Показатели боковых телерентгенограмм, определяющие тип окклюзии	40
3.2. Изучение показателей по гипсовым моделям челюстей пациентов с дистальной окклюзией для подтверждения ее обусловленности	43
ГЛАВА 4. Оценка морфологического состояния и сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы по данным телерентгенографии головы в боковой проекции с использованием внеротовых параметров	52

4.1. Средние значения параметров зубочелюстной системы, определенных по телерентгенограммам головы пациентов группы N1	52
4.2. Средние значения угловых параметров зубочелюстной системы, определенных по телерентгенограммам пациентов группы N2	57
4.3. Сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы определенных с использованием внеротовых ориентиров у пациентов в возрасте 7–15 лет с дистальной и с нормальной окклюзией	58
ГЛАВА 5. Сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет с дистальной и с нормальной окклюзией с использованием внеротовых методов диагностики.....	71
5.1. Сравнительная характеристика угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов с дистальной окклюзией в группах 7–12 лет и 12–15 лет	71
5.2. Сравнительная характеристика значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией	75
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	84
ВЫВОДЫ	89
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	91
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	94

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Пищевые привычки современного человека существенно снижают механическую нагрузку на жевательный аппарат, что приводит к аномалиям развития зубочелюстной системы, распространенность которых постоянно возрастает. Помимо эстетических дефектов, вызывающих существенный психологический дискомфорт, неправильный прикус приводит к дисфункции работы ЖКТ, нарушениям в системе кровообращения, искажениям дикции и другим, не менее значимым проблемам.

Устранить дефекты зубочелюстной системы позволяет ортодонтическое лечение, успешность которого напрямую зависит от своевременности его начала. Отечественные и зарубежные авторы в своих исследованиях приходят к выводу, что примерно 70–80 % пациентов нуждаются в коррекции прикуса вследствие дистальной окклюзии, на что указывают в своих работах Ю.М. Малыгин (1990), Ф.Я. Хорошилкина (1997), Л.С. Персин (1998), О.И. Арсенина (2001) и другие. В то же время Е.А. Сатыго (2003) и еще некоторые специалисты отмечают, что до 22 % всех аномалий прикуса приходится именно на этот тип нарушения окклюзии [5]. Приводятся и менее, и более высокие оценки частоты встречаемости дистальной окклюзии в разных исследованиях авторов, обследовавших детей с аномальным прикусом возрастной группы от 7 до 12 лет, начиная с порядка 13 % и до 42,3 % случаев, например, в работах С.А. Дубивко, Ю.Е. Белова и соавт. (1992); В.П. Норкунайте (1992); А.В. Коваленко (1992); Л.С. Персин (1995) и др. Данная аномалия окклюзии сопровождается функциональными и морфологическими нарушениями зубочелюстно-лицевой области, провоцирует, о чем упоминает В.И. Куцевляк (1986), затруднения в работе дыхательной системы, жевательных и речевых функций, при этом дети и подростки больше всего страдают от эстетических недостатков, в итоге существенно ухудшается качество жизни пациента [5; 18; 21; 55; 57; 65; 66; 87; 91].

В процессе формирования дистального прикуса зубы постепенно принимают неправильное положение, по мере роста человека аномалия усугубляется,

патология зубочелюстной системы нередко осложняется, принимая комбинированную форму. Челюстно-лицевые признаки рассматриваемой патологии проявляются как следующие особенности: недостаточно развитая нижняя челюсть, верхняя челюсть заметно выдается вперед, укороченная верхняя губа, нижнюю губу закрывают верхние резцы, губы могут вообще не смыкаться, а рот почти всегда приоткрыт, подбородок западает назад, подбородочная складка резко выражена. В случае протрузии верхних резцов верхняя губа приподнимается и выступает вперед, если же передние зубы отсутствуют или имеет место их ретрузия, то верхняя губа уплощена. Перечисленные особенности нарушают эстетические пропорции лица, что вызывает душевный дискомфорт у подростков, которые обостренно воспринимают недостатки внешности [21; 55; 70; 81].

И хотя значения частоты встречаемости дистального прикуса отличается по данным разных авторов, в частности, Д.С. Козлов (2009), она значительно выше по сравнению с другими аномалиями окклюзии так что задача по своевременному выявлению с целью эффективного ортодонтического лечения данного вида патологии весьма актуальна [4; 57].

Зарубежные авторы, например, М.А. Papadopoulos (1994), Т.М. Graber (1999), W.R. Proffit (2001), как впрочем, и отечественные отмечают, что методы коррекции дистального прикуса достаточно разнообразны, используемые приемы лечения могут иметь существенные различия и требуют творческого подхода, что обусловлено, в первую очередь, разнообразием клинических форм этого типа патологии – и зубоальвеолярных, и гнатических [77; 86].

Кроме того, трудности выявления и ортодонтической коррекции дистального прикуса связаны не только с этиологией дефекта, многообразием его форм, но и с проблемой стабилизации результатов ортодонтического лечения. Как видим, актуальность проблемы достаточно высока, в связи с чем необходимо повышать степень изученности факторов, влияющих на процесс формирования морфологических и функциональных челюстно-лицевых аномалий, которые, как уже подчеркивалось, приносят существенный дискомфорт лицам с данным диагнозом. К тому же, поскольку эффективность ортодонтического лечения

находится в прямой зависимости от возраста начала коррекции, огромную роль играет своевременность выявления патологии. В этом плане очень важно не упустить период активного роста организма пациентов, когда наиболее успешно применяются съемные конструкции функционального и механического действия. Поэтому требуется совершенствование и расширение числа вариантов способов диагностики, а также, конечно, методов лечения рассматриваемой аномалии [37; 38; 76].

В настоящее время разработано довольно большое количество вариантов методов оценки состояния зубочелюстной системы человека, однако в связи с ростом распространенности патологий челюстно-лицевой области растет и актуальность проблемы своевременной и точной диагностики нарушений ее морфологических структур. Настоящее исследование выполнено с целью расширения сферы применения внеротовых параметров при диагностировании патологических состояний зубочелюстной системы у пациентов с аномальной окклюзией, в том числе при дистальной окклюзии.

Степень разработанности темы

Несмотря на перспективность и несомненную эффективность внеротовых методов диагностики с использованием ориентиров при обследовании пациентов с наиболее распространенным нарушением прикуса – дистальной окклюзией зубных рядов, эти методы в специальной литературе описаны недостаточно широко. Также не представлены алгоритмы диагностики с использованием внелицевых параметров, не разработана четкая рекомендация к использованию диагностики с измерением параметров, связанных с внелицевыми характеристиками головы в боковой проекции на ТРГ. Отталкиваясь от данных обстоятельств, мы приняли решение восполнить этот пробел проведением собственных исследований, результат которых призван, по нашему мнению, облегчить диагностику патологий челюстно-лицевой области и позволить принимать оптимальные решения в плане выбора последовательности диагностических действий у пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 7–15 лет.

Цель исследования

Совершенствование методов диагностики нарушений зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов на базе диагностики по внеротовым параметрам.

Задачи исследования

1. Провести обследование пациентов в возрасте 7–15 лет с нарушениями зубочелюстной системы методом лучевой диагностики и определить в двух возрастных подгруппах – 7–12 лет и 12–15 лет средние значения предлагаемых новых параметров ТРГ для случаев физиологической и дистальной окклюзии.
2. Сравнить и дать анализ изученных и предложенных нами параметров у пациентов с физиологической и дистальной окклюзией возрастной группы 7–15 лет, а также провести сравнение в двух возрастных подгруппах – 7–12 лет и 12–15 лет.
3. Разработать алгоритм оценки нарушений зубочелюстной системы с учетом внелицевой вертикальной линии PLV.
4. Предложить новый способ оценки состояния зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет с дистальным прикусом на основе применения внеротовых ориентиров на боковых проекциях ТРГ головы.

Научная новизна

Разработан способ оценки состояния зубочелюстной системы с использованием внелицевой вертикальной линии PLV для более качественного определения уровня деформаций зубочелюстной системы у пациентов с дистальным прикусом. Определены и представлены в таблицах средние значения предложенных новых параметров у лиц 7–15 лет с физиологической, а также дистальной окклюзией. Сформулирован и рекомендован к использованию

алгоритм проведения диагностики нарушений зубочелюстной системы для пациентов с дистальной окклюзией 7–15 лет с использованием внеротовой линии PLV.

Теоретическая и практическая значимость

1. Апробированный нами способ оценки состояния зубочелюстной системы с использованием внелицевой вертикальной линии PLV позволяет на более качественном уровне диагностировать аномалии зубочелюстной системы у лиц с дистальной окклюзией.

2. Определены и представлены в таблицах средние значения предложенных новых параметров в группах детей 7–15 лет с физиологической и дистальной окклюзией.

3. Проведена сравнительная характеристика предложенных параметров у лиц с физиологической окклюзией и у лиц с дистальной окклюзией.

4. Впервые сформулирован и рекомендован к использованию алгоритм проведения диагностики нарушений зубочелюстной системы для пациентов с дистальной окклюзией 7–15 лет с использованием внеротовой линии PLV.

Методология и методы исследования

В целях данного исследования обследовано 70 пациентов в возрасте 7–15 лет на предмет изучения случаев дистальной окклюзии, детально изучено 140 панорамных снимков челюстей и снимков ТРГ боковой проекции головы с использованием в качестве ориентира внелицевой вертикальной линией PLV, а также выполнена оценка 1734 угловых параметров. Наряду с этим мы тщательно изучили 140 гипсовых моделей, на которых определили параметры 1120 морфометрических показателей челюстей.

Нами были выделены две возрастные группы участников – дети 7–12 лет и подростки 12–15 лет, с которыми мы работали. Проведена оценка цифровых

данных участников обследования методами статистического и корреляционного анализа посредством применения пакетов Statistika 8.0 и Microsoft Office Excel 2007.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Оценка состояния зубочелюстной системы у лиц с физиологической окклюзией относительно параметра «внелицевая вертикальная линия PLV» позволяет получать максимально достоверные и подробные данные, позволяющие исключить необходимость ортодонтической коррекции.

2. Выбор внелицевой вертикальной линии PLV в качестве опорного параметра повышает оперативность и точность диагностики в случаях дистальной окклюзии зубных рядов у пациентов детского возраста.

3. Использование сравнительного анализа характеристик зубочелюстной системы у пациентов с дистальной и физиологической окклюзией позволяет своевременно выявить патологию прикуса, определить ее тип и составить оптимальный план ортодонтического лечения.

Степень достоверности

Довольно высокое количество обследованных (70), внушительное число статистически обработанных параметров – 1744, надежные программные способы статистической обработки результатов, прогрессивные методы лучевой диагностики и применение современного оборудования, позволяющего получить объективные медицинские данные, – все это приводит к выводу о достоверности результатов данной диссертационной работы.

Апробация диссертации

Материал был представлен на XLIV (44) Итоговой научной конференции ОМУ МГМСУ имени А.И. Евдокимова, проходившей 13–15 апреля 2022 года.

На расширенном заседании кафедры ортодонтии и ортопедической стоматологии стоматологического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный

медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Минздрава России была обоснована научная новизна данной диссертационной работы, а также представлены ее результаты, в том числе данные сравнительного анализа параметров, полученных при обследовании участников обеих групп пациентов, статистической обработки данных, выводы и рекомендации автора по использованию результатов исследования, которые были обсуждены и одобрены на заседании, что подтверждено протоколом от 29 декабря 2022 года № 258 .

Публикации по теме диссертации

По материалам диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 5 публикаций – в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России:

1. Персин, Л.С. Использование внеротовых методов диагностики при изучении дистальной окклюзии / Л.С. Персин, Б.Г. Даниелова, Н.В. Панкратова // Журнал «Ортодонтия». – 2013, № 1 (61). – С. 58.

2. Даниелова, Б.Г. Сравнительная характеристика морфометрических показателей зубочелюстной системы у пациентов с мезиальной окклюзией в возрасте 7–12 и 12–15 лет / Б.Г. Даниелова, О.С. Филатова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, Т.В. Репина // Журнал «Ортодонтия». – 2016, № 2 (74). – С. 83.

3. Даниелова, Б.Г. Оценка зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией с использованием внеротовых параметров ТРГ головы в боковой проекции / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, Т.В. Репина, О.С. Филатова // Журнал «Ортодонтия». – 2022, № 3 (99). – С. 16–23.

4. Даниелова, Б.Г. Внелицевые параметры телерентгенограмм головы в боковой проекции для оценки морфологического состояния зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, Т.В. Репина, О.С. Филатова // Журнал «Ортодонтия». – 2022, № 3 (99). – С.42

5. Даниелова, Б.Г. Усовершенствование метода диагностики пациентов с дистальной окклюзией с использованием внеротовых параметров

телерентгенограмм головы в боковой проекции / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова // Журнал «Стоматология для всех : International Dental Review». – 2022, № 4.

В других изданиях:

1. Danielova, B. Computer estimation of the dentition for patients with mesial occlusion. / B. Danielova, O. Filatova, E. Karton, J. Lendengolts, N. Kubasova // Abstract Book of the 87th congress of the EOS. – P. 189.

2. Даниелова, Б.Г. Результаты сопоставления морфометрических показателей зубочелюстной системы у пациентов в возрасте 7–12 и 12–15 лет с мезиальной окклюзией / Б.Г. Даниелова, О.С. Филатова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, Н.В. Репина, М.А. Колесов // Сб. науч. тр., посв. 50-летию стом. образ. СамГМУ. –2016. – С. 431–438с.

3. Сборник научных трудов XLIV (44) Итоговой научной конференции ОМУ МГМСУ им. А.И. Евдокимова / Москва, 2022. – С. 32–33.

4. Даниелова, Б.Г. Оценка состояния зубочелюстной системы у лиц 7–15 лет с нормальной окклюзией по данным телерентгенограмм головы в боковой проекции с использованием внеротовых параметров / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, М.А. Постников, С.П. Рубникович [и др.] // Весци Нац. акад. наук Беларусі. Сер. мед. навук. – 2023. – Т. 20, № 2. – С. 168–176. <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2023-20-2-168-176>

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационной работы внедрены в учебный процесс и работу поликлинического отделения кафедры ортодонтии МГМСУ имени А.И. Евдокимова, и тем самым – в практическое здравоохранение.

Личный вклад автора

На основании личного опыта работы автором поставлена задача разработки методологии диагностических мероприятий и алгоритма действий по определению нарушений зубочелюстной системы у детей и подростков 7–15 лет с

физиологической и дистальной окклюзией зубных рядов. С этой целью обследовано 70 пациентов, детально проработаны этапы обследования юных пациентов с использованием внелицевой вертикальной линии PLV, для чего проведены необходимые клинические и рентгенологические исследования. Затем полученные данные были систематизированы и статистически обработаны, на их основе сформулированы выводы, разработан предложенный алгоритм диагностики, а также даны практические рекомендации по его использованию.

Структура диссертационного исследования

Работа выполнена в соответствии с требованиями к изложению диссертационных материалов, в нее включены введение, обзор литературы, главы, с описанием изученных материалов и применявшихся методов исследования, полученные автором данные, а также заключение, выводы, практические рекомендации и перечень использованных источников. Диссертация изложена на 108 страницах. Список литературы включает 134 источника, в том числе 96 отечественных и 38 зарубежных. Работа содержит 28 таблиц и 46 иллюстраций.

ГЛАВА 1. Обзор литературы

1.1. Распространенность и этиология формирования дистальной окклюзии у подростков

Дистальная окклюзия – вид аномалии прикуса, для которой характерно смыкание боковых групп зубов с образованием дистальной ступени, при этом вследствие протрузии верхних резцов и ретрузии нижних зубов в переднем отделе возможно отсутствие смыкания зубных рядов и образование сагиттальной щели. Данной аномалии окклюзии присущи определенные лицевые признаки. К дистальной окклюзии приводят морфологические отклонения в строении костей верхней и нижней челюстей, зубов, структуры зубных рядов.

В своей работе Ф.Я. Хорошилкина (1970) подчеркивает, что аномалии и деформации зубочелюстной области вследствие целого ряда факторов, таких как врожденные микротравмы, наследственность, внешние воздействия, весьма распространены у подростков. К тому же, как отмечают и отечественные, и зарубежные специалисты, в частности, Малыгин Ю.М. (1976), процент встречаемости дистальной окклюзии гораздо выше по сравнению с этим показателем при других нарушениях прикуса, хотя данные у разных авторов существенно отличаются [24; 36; 37; 54; 57; 98; 101; 118; 120]. Так, В.И. Гунько (1986) приводит значения встречаемости дистального прикуса в пределах от 24,5 % до 37 % от общего числа случаев всех зубочелюстных аномалий, а Ю.Ю. Розалиева и Л.А. Гооге (2009) публикуют значения этого показателя на уровне 11,7–17,9 %. По данным А.А. Тюковой, О.И. Филимоновой и соавт. (2009) в числе 52,7 % всех пациентов с нарушением окклюзии 20,9 % пациентов имели дистальную окклюзию. В то же время С.В. Чуйкин и С.В. Аверьянов (2006) выявили данную патологию у 45,92 % обследованных ими детей школьного возраста, Н. Droschl (1984) – у 37 % случаев [91; 104].

Практически во всех источниках авторы, в том числе зарубежные, например, В.С. Lapatk et al. (2002), отмечают эмоциональный дискомфорт, который доставляют лицевые деформации, обусловленные нарушениями морфологического и функционального характера в зубочелюстной системе при дистальной окклюзии [5; 8; 18; 21; 55; 57; 65; 66; 88; 92], также специалисты

подчеркивают широкую распространенность дефектов костей лицевого и мозгового отделов черепа, и, как следствие, ухудшение артикуляции, функций жевательного аппарата, а также глотательной и дыхательной функций. По данным Ф.Я. Хорошилкиной (1999), указанные нарушения – наблюдаются у 40 % пациентов с неправильным прикусом, у Ю.М. Малыгина (1970) эта цифра еще выше, он указывает, что они выявляются у 69 % обследованных.

Говоря о причинах формирования дистальной окклюзии, авторы отводят ключевую роль фактору наследственности [44; 20], не меньшее значение имеют условия развития ребенка в младенческом возрасте [25; 35; 59; 74; 124]. Дистальный прикус у детей формируется вследствие неграмотных действий при искусственном вскармливании (например, банальное использование слишком мягкой или чересчур большой соски), в случаях заболеваний ЛОР-органов, при длительной заложенности носа, дисбалансе системы постурального равновесия; детских болезнях; аномалиях развития нижней челюсти и в целом челюстно-лицевой области.

Согласно определению Л.С. Персина (2006), дистальная окклюзия представляет собой зубочелюстную аномалию, характеризующуюся дефектом смыкания в боковых участках зубных рядов. При этом смещение может быть обусловлено выдвижением верхнего зубного ряда вперед относительно нормального положения, или же нижний ряд оказывается сдвинутым назад, то есть имеет место отрицательное отклонение от нормы. Мезиально-щечный бугорок верхнего первого моляра находится перед межбугорковой фиссурой первого нижнего моляра.

Клинические разновидности этой патологии профессор Л.С. Персин (1988) определяет так:

- а) верхний зубной ряд выдвинут вперед, чрезмерно развитая ВЧ;
- б) параметры нижнего зубного ряда меньше нормы, НЧ в дистальном положении;
- в) глубокая резцовая окклюзия или дизокклюзия зубных рядов, сужение их боковых сегментов;
- г) комбинация различных аномалий структур зубочелюстной систем.

Следует заметить, что Ю.М. Малыгин (1974) предложил выделять девять разновидностей дистального прикуса, которые отличаются по причинам их образования, а также формой, размерами и соотношением зубных рядов, взаимоотношением верхних и нижних резцов и взаиморасположением ВЧ и НЧ.

Ф.Я. Хорошилкина (1982) выделяет зубоальвеолярную и гнатическую формы рассматриваемой аномалии, она и другие авторы [27] отмечают, что дистальная окклюзия *зубоальвеолярной формы* возникает вследствие нарушения соответствия между размерами временных верхних и нижних моляров, несовпадение сегментов зубных рядов, неполное прорезывание нижних первых постоянных моляров, а также смещение зубных рядов в продольном и/или поперечном направлениях.

Окклюзия *гнатической формы* имеет скелетную природу, обусловлена аномалия несоответствием зубных рядов, вызванным неправильным положением НЧ, ее недоразвитием, или, наоборот, смещением ВЧ вперед, удлинением тела ВЧ. Если же аномалии прикуса имеют комбинированную форму, то отмечается, наряду с перечисленными факторами, неправильное положение челюстей в пространстве черепа.

1.2. Морфологические особенности зубочелюстной системы у детей в возрасте 7–15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов

И отечественные, и зарубежные исследователи в своих работах указывают на безусловное преобладание ретроположения НЧ в случаях дистальной аномалии. Например, по мнению Л.В. Польмы (2009), данный вид патологии никак не коррелирует с тем положением, которое принимают передние зубы, то есть, выявлена или нет протрузия/ретрузия резцов верхнего зубного ряда. Автор также подчеркивает, что при отклонении положения верхней и нижней челюстей от нормы свыше 3 мм, а значение углов наклона верхних резцов и верхней губы относительно оптической плоскости $< 99^\circ$ и 100° соответственно, существенно возрастает вероятность дисфункции ВНЧС.

Т.Н. Ленъко (2008) выявила характерный сдвиг нижней челюсти кзади у всех обследованных с дистальной окклюзией, также у всех пациентов обнаружено сужение зубных рядов, показатели встречаемости отклонений от физиологического состояния зубочелюстной области представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Распространенность отклонений в строении ЗЧС у пациентов с дистальной окклюзией

Аномалия строения ЗЧС	Встречаемость, %
Сдвиг нижней челюсти кзади	100
Глубокая резцовая окклюзия	80
Резцы верхней челюсти	
Протрузия	48,9
Ретрузия	42,2
Сужение зубных рядов	100
Макродентия зубов верхней челюсти	8,9
Дисфункция ВНЧС	84,4
Морфологические изменения ВНЧС	20,6
Превышение мезиодистальных размеров 12 верхних зубов	3,4
Передний сегмент верхнего зубного ряда	
Укорочение / удлинение	40 / 44,4
Передний сегмент нижнего зубного ряда	
Укорочение / удлинение	35,6 / 11,5

В работе Г.Н. Тагур (2006) отмечается, что среди причин формирования дистального прикуса превалирует ретроположение нижней челюсти, которое наблюдается чаще в 2,5 раза в сравнении с влиянием недоразвития тела нижней челюсти [75].

По данным обследования детей 12–15 лет с дистальной окклюзией, проведенного и опубликованного А.А. Аникиенко, Н.В. Панкратовой и Л.С. Персина (2007) в целях изучения параметров черепа по мере роста ребенка, установлено следующее. Значения угла наклона резцов к основанию челюсти пациентов возрастают относительно нормы, как и длина зубного ряда после того,

как временные зубы сменяются постоянными. Кроме того, авторы отмечают отрицательный сдвиг, то есть назад, подбородочного отдела и нижней челюсти, уменьшается и параметр высоты нижнего отдела черепа. Наряду с указанными деформациями увеличивается длина сегментов верхней челюсти в области резцов и премоляров, а рост костей нижней челюсти наоборот, замедляется. Как видим, у детей с дистальным прикусом нижняя челюсть смещается назад и вниз, а при физиологическом развитии зубочелюстной системы нижняя челюсть принимает правильное положение с наклоном вперед и вверх [3].

Как указывает Ю.М. Малыгин (1976), передний отрезок верхнего зубного ряда растет вследствие увеличения мезиодистальных размеров верхних резцов, то есть диагностируется макродентия. Это наблюдение подтверждает Л.С. Персин (1988), выявивший макродентию резцов верхней челюсти у 45 % обследованных детей с дистальным прикусом. Эти же авторы отмечают, что сужение в области премоляров верхнего зубного ряда меньше, чем в области нижнего ряда, а в области моляров картина противоположная: в верхнем ряду значение сужения больше нижнего.

Ю.М. Малыгин (1968) отмечает, что протрузия передних зубов ВЧ приводит к формированию сагиттальной щели между зубными рядами, ее величина определяет степень выраженности аномалии окклюзии. Дистальная окклюзия, которая является аномалией в сагиттальном направлении, в 77,4 % случаев осложнена сужением зубных рядов и в 83,3 % глубоким прикусом [87].

Т.Ф. Косырева (1989) при изучении моделей челюстей у детей с дистальной окклюзией выявила удлинение верхнего зубного ряда и его сужение, укорочение нижнего зубного ряда и его сужение.

Если, как отметили Е.С. Самохина (1974), F. Reichenbach, H. Bruckl (1956), M. Adam (1967), W.P. Rock (1990), размеры зубных рядов меняются в сагиттальном направлении, то чаще всего происходит сужение верхнего зубного ряда в области премоляров и моляров, а также апикального базиса верхней челюсти.

Результаты исследований Ф.Я. Хорошилкиной и Ю.М. Малыгина (1977) показывают, что U-образная форма верхнего зубного ряда обычно сочетается с высоким (готическим) небом и изгибом его купола в области спинки языка.

Ю.К. Петрова (1986) выявила у детей с дистальной и глубокой резцовой окклюзией превышение мезиодистальных размеров верхних резцов относительно этих параметров для нижних резцов, протрузию верхних и ретрузию нижних резцов, суженность зубных рядов, сужение и удлинение апикального базиса верхней челюсти.

В целях определения размеров и положения челюстных костей в лицевом скелете используется дополнительный метод лучевой диагностики – телерентгенограмма. Снимок головы выполняется в боковой проекции, по нему определяют зубоальвеолярную форму дистального прикуса, гнатическую или сочетанную, об использовании и эффективности данного вида диагностики упоминает Ф.Я. Хорошилкина (1982).

Так, В.В. Рева (1984) при проведении клинико-рентгенологического обследования детей с диагнозом «дистальная окклюзия» в период смены зубов выявила целый ряд морфологических дефектов лицевого отдела черепа, таких как отклонения от нормы в большую или меньшую сторону длины тела ВЧ и его смещение вперед, переднее положение апикального базиса ВЧ и ее передневерхняя ротация; головка нижней челюсти находится в высоком положении, а также наличие сагиттальной щели.

Л.С. Персин (1988), обследуя детей с дистальной окклюзией, изучил значительное число индексов ТРГ головы в боковой проекции и выявил увеличение лицевого угла, уменьшение угла горизонтали и угла отклонения нижней челюсти от нормы; уменьшение длины тела нижней челюсти. Автор также установил прямую зависимость средней силы между длиной отрезка переднего отдела основания черепа и значением длины тела верхней челюсти. Автор констатирует уменьшение длины тела НЧ, его заключения не противоречат данным, полученным Л.П. Григорьевой (1973), Л.А. Шатиной (1985).

Кроме того, в ходе изучения взаимовлияния линейных показателей Л.С. Персин (1988) установил, что между длиной переднего отдела основания черепа и передней верхней морфологической и зубоальвеолярной высотами существует прямая зависимость.

Н.Н. Lehe (1971) описано изменение профиля лица при котором подбородок расположен правильно, а нижняя губа смещена кзади. В большинстве случаев профиль характеризуется скошенным подбородком, на что было указано М. Adam (1967) и I. Lopatynska-Kawko (1978).

А.А. Аникиенко, Р.О. Лаботкина, В.Б. Богдасhevская (1989), характеризуя нарушения строения черепа у детей с дистальной окклюзией, учитывали линейные параметры угловые параметры. В числе линейных определялись длина отрезка от точки А до плоскости переднего отдела основания черепа по вертикали, зубоальвеолярная высота ВЧ в заднем отделе, длина тела ВЧ, расстояние между турецким седлом и подбородочным отделом НЧ, длина зубных дуг ВЧ и НЧ, размер сагиттальной щели. Кроме того, вычислялись угловые параметры: межрезцовый угол, углы, определяющие расположение переднего отдела основания черепа в сагиттальной плоскости, а также углы, образующиеся при отклонении от плоскости основания челюсти – верхних передних зубов от верхней, а передних нижних – от нижней.

В 1991 году эти же авторы сопоставили средние значения линейных и угловых параметров, перечисленных выше, у детей с физиологической и дистальной окклюзией и выяснили, что после прорезывания постоянных зубов аномалии прикуса сопровождаются целым рядом нарушений. У таких пациентов достоверно меньше нормы как линейные параметры – задняя зубоальвеолярная высота ВЧ, длина тела НЧ (MT1), а также уменьшены Se–Gn, <B/N/Se, <Pg/N/Se, <Me/N/Se, так и угол наклона верхних резцов по отношению к плоскости ВЧ.

М.А. Calegari, E. Petrelli, А.М. Rodrigues (1991) при оценке цефалометрических факторов у пациентов с аномалией окклюзии 2 класса 1 подкласса по классификации Энгля (термин авторский – дистальной окклюзией в

сочетании с ретрузией верхних резцов) указали на изменения длины тела челюсти, расположения точки P_g, глубины расположения точки A, инклинации верхних и нижних резцов.

В работе J. McNamara (1981) представлены результаты обследования 277 детей с дистальным прикусом. Автор, как и большинство специалистов-ортодонтот, занимавшихся изучением данной проблемы, отмечает, что у пациентов данной группы преобладает сдвиг нижней челюсти кзади, чем и вызвано нарушение окклюзии, а гиперразвитие ВЧ встречается только у небольшой части обследованных. При этом отклонений от нормы в положении резцов у большинства пациентов в группе не зафиксировано. Аналогичные сведения опубликованы в работах Н. Droschl (1984), N.M. Bass (1991).

Что касается апикальных базисов, то Л.С. Персин (1988) указывает на их ретроположение в 39,24 % случаев для обеих челюстей, в 21,5 % – только НЧ, апикальный базис верхней челюсти более развит относительно нижнего. Переднее положение верхней челюсти наблюдается у 75 % обследованных, причем в 93 % случаев – в сочетании с ее ретроинклинацией. Ветви НЧ укорочены у 95 % обследованных, а макродентия верхних резцов имеет место у 45 %.

С этими результатами согласуются и материалы, представленные в работе И.В. Поповой (1998). Автор отмечает смещение нижней челюсти кзади у пациентов с рассматриваемой патологией окклюзии наряду с нормальным положением относительно N–Se верхней челюсти, но уменьшением длины ее тела на 14 %. Длина тела нижней челюсти меньше нормы на 4,5 %, а ветвей – на 11 %.

Неправильное развитие зубочелюстной системы при дистальной окклюзии по мере роста детей отмечается Ю.М. Малыгиным (1986), который также выявил зубоальвеолярное удлинение резцов и премоляров верхней челюсти, замедление роста ветви нижней челюсти и отклонение ее положения от физиологического: она смещается назад и вниз, а расстояние P_n–P_g не уменьшается, что характерно для нормального прикуса.

В научном ортодонтическом сообществе все еще не сформировалось единого мнения по вопросу главной причины формирования дистальной окклюзии. Одни

специалисты отводят главную роль ретрузивному положению НЧ, другие – прогнатии ВЧ. Так, R.E. Rothsein (1996) приводит аргументы в пользу переднего положения ВЧ, а R.E. Rosenblum (1995) считает главным фактором ретроположение нижней челюсти.

Еще одной проблемой пациентов с дистальной окклюзией является дисфункция ВНЧС. Например, Ч.Р. Дзараев (2006) обнаружил эту патологию у 73,3 % обследованных детей 7–15 лет. Аксиограммы таких пациентов показали смещение нижней челюсти в области резцов, вектор максимального сдвига увеличен вправо на 10,3 %, влево – на 8,5 %. Эти значения служат подтверждением заключения С.L. Pankhurst (1997) об асимметричности траектории движения нижней челюсти при дистальной окклюзии.

Авторы Н. Paulsen и А. Karle (2000) опубликовали результаты двухлетнего изучения морфологических изменений ВНЧС у двух 20-летних пациентов – юноши и девушки с диагнозом «дистальная окклюзия в сочетании с протрузией резцов». После того, как у них завершился этап эндохондрального окостенения, они прошли курс костного моделирования с использованием аппарата Гербста. В процессе наблюдения лучевыми методами за ходом лечения было обнаружено асимметричное костное новообразование, рост которого имел адаптивный характер. При этом соотношение моляров по сагиттали оставалось в норме. Авторы считают, что данный вид ортодонтической коррекции дистальной окклюзии наиболее эффективен по окончании подросткового скачка роста.

Во всех изученных источниках авторы отмечают характерные для дистальной окклюзии особенности, как внешние – нарушение эстетических пропорций лица, так и внутренние – неравномерное развитие костных структур челюстно-лицевой области и связанных параметров. В первом случае очевидна явная выпуклость лица, нечеткие контуры даже у молодых пациентов, несмыкание губ и диспропорции их длины, глубокая подбородочная складка. Как правило, верхняя губа излишне коротка, а нижнюю прикрывают верхние передние зубы. Если же дистальная окклюзия сопровождается вертикальной резцовой дизокклюзией, лицо становится напряженным, а овал лица – сглаженным.

Протрузия передних зубов или адентия приводят к отклонению верхней губы вперед, а в случае ретрузии – назад и вниз. Во втором случае важнейшими характеристиками отклонений от нормы являются цефалометрические параметры, определяемые лучевыми методами.

Анализ представленных в специальной литературе исследований приводит к выводу о довольно обширных данных, характеризующих состояние зубочелюстной системы у пациентов детского возраста с дистальной окклюзией, о высокой степени изученности морфологических параметров, свойственных данной аномалии. В то же время обобщенной картины, описывающей корреляцию таких параметров и однозначные признаки данного дефекта прикуса, а также свойственные ему морфологические особенности все еще не сложилось.

1.3. Методы диагностики нарушений строения зубочелюстной системы у детей 7–15 лет с дистальной окклюзией

В качестве действенного инструмента диагностики патологий прикуса и в целях составления оптимального плана ортодонтического лечения используется цефалометрический анализ. Он проводится по данным, полученным посредством лучевых методов, которые позволяют не только выявить наличие диспропорций структур челюстно-лицевой системы, но и оценить значения отклонений от нормы линейных и угловых цефалометрических параметров [87].

Собственно, вопрос о том, какие именно значения считать нормой, не имеет однозначного решения, поскольку они определяются этническими, гендерными и возрастными особенностями пациентов, тем не менее, явные эстетические деформации лица при дистальной окклюзии не вызывают сомнения в необходимости ортодонтической коррекции. Сложнее, когда нарушения соотношения костных структур не очевидны, что нередко имеет место для пациентов в детском возрасте, однако они есть и по мере взросления обязательно будут усугубляться. В таких ситуациях анализ цефалометрических параметров, в частности, таких как соотношение длины симметричных сегментов и зубных рядов ВЧ и НЧ, отклонение от нормы положения челюстей в различных плоскостях и

целый ряд других, они будут подробно представлены в результатах собственных исследований.

Отсутствие однозначных рекомендаций при постановке диагноза пациентам с нарушениями прикуса привело к разработке множества методик, что несколько осложняет диагностический процесс. Как правило, специалисты стараются подобрать оптимальный вариант, который по антропометрическим характеристикам группы, чьи рентгеноцефалометрические параметры приняты в качестве нормы, должен соответствовать данным конкретного пациента [118].

Отбор участников в контрольную группу для определения эталонных параметров следует проводить, руководствуясь принятыми в популяции эстетическими ориентирами, предполагающими гармоничность черт лица и привлекательность у лиц противоположной гендерной принадлежности [53].

Методы лучевой диагностики совершенствуются, становятся более информативными и точными, более безопасными, снижается до минимальных величин дозовая нагрузка как на персонал, так и на обследуемых, время исследования снижается до комфортного минимума. В арсенале ортодонтот появились новые технологии, например, лазерное сканирование и стереофотометрия, благодаря которым возможна быстрая оценка состояния мягких тканей челюстно-лицевой области малоинвазивным способом [15].

С внедрением в медицинскую практику компьютерной томографии в диагностике патологий костных и мягкотканых структур челюстно-лицевой области произошли кардинальные изменения – появилась возможность оценить взаиморасположение этих структур в трех взаимно перпендикулярных плоскостях [116]. Разработана КТ-специализированная рентгенологическая методика, широко представленная сегодня в стоматологической радиологии, благодаря которой специалист получает трехмерное изображение высокого разрешения [117].

Следующим инновационным этапом развития компьютерной диагностики стали программные методы обработки цефалометрических параметров. Они позволили существенно упростить и ускорить диагностику деформаций челюстно-

лицевой области и хранения огромного количества данных множества пациентов в течение длительного времени, а также проводить их мета-анализ. [76].

Прогрессивные методы лучевой диагностики и компьютерной обработки множества данных позволяют проводить комплексный анализ состояния костных структур и мягких тканей челюстно-лицевого отдела, прогнозировать развитие аномалий в этой области и своевременно корректировать хирургическими и ортодонтическими способами дефекты строения зубочелюстной системы и вести тщательный контроль каждого этапа лечения, получая неинвазивными и безопасными методами корректную информацию о малейших переменах в ходе реализации лечебных мероприятий[52; 69].

Опыт применения данных методов диагностики, как отмечает, в частности, С.Ј Burstone (2007), свидетельствует о необходимости проведения морфометрических измерений лицевых структур, как мягкотканых, так и костных, и выполнять их анализ, в том числе цефалометрический. Преимущества современных инноваций в медицине очевидны, так как они существенно упрощают выбор плана и методов лечения пациентов с аномалиями прикуса и, что немаловажно, взаимодействие в его реализации челюстно-лицевых хирургов и врачей-ортодонтотв [24].

ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования

Для достижения целей представленного диссертационного исследования из числа обратившихся на кафедру ортодонтии МГМСУ было сформировано 2 группы пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов, объединенные по возрастному признаку: 7–12 и 12–15 лет. Также из архива кафедры отобрано 20 ТРГ головы в боковой проекции лиц с физиологической окклюзией для сопоставления параметров и проведения сравнительного анализа.

Все отобранные участники были обследованы клиническими и рентгенологическими методами. Для определения природы аномалий мы изучили состояние челюстей по гипсовым моделям, определили ширину и длину зубных рядов. Аналитическая обработка полученных параметров ТРГ головы в боковой проекции проводилась по широко применяемому методу Хазунда, статистическая – на базе критерия Стьюдента.

2.1. Клиническое обследование отобранных участников

Проведение клинического обследования включало все обязательные процедуры. Мы осмотрели челюстно-лицевую область и ротовую полость пациентов обеих групп, собрали анамнез, выяснив у родителей особенности протекания беременности и родов, вскармливания в младенческом возрасте, возраст прорезывания молочных зубов и их смены на постоянные. Также внесли сведения о перенесенных и хронических болезнях, данные о дыхательной функции и привычках, негативно влияющих на формирование прикуса.

Строение лица изучалось с пристальным вниманием, учитывались диспропорции верхней, средней и нижней трети лица, отмечалась асимметрия между левой и правой сторонами лица.

На Рисунке 1 представлены снимки челюстно-лицевой области 11-летней пациентки Д. с дистальной окклюзией анфас и в профиль, последние – с улыбкой и без, а также зубных рядов.



а

б

в



г

д

е

Рисунок 1 – На фотоснимке лицевая область пациентки Д.: а – анфас, б – профиль, в – при улыбке; особенности прикуса: г – в переднем и в боковых отделах, д – справа, е – слева

Был проведен осмотр полости рта пациента, для каждого составлена зубная формула, собраны подробные данные о состоянии зубных рядов, форме прикуса, здоровье слизистой оболочки. Также учитывались особенности расположения языка, уздечек верхней и нижней губы, которые влияют на формирование окклюзии и гармоничность строения лица.

2.2. Изучение особенностей строения челюстей по гипсовым моделям

В этом разделе представлены результаты изучения структуры верхних и нижних челюстей по их гипсовым моделям. Нас интересовали следующие параметры слепков: размеры резцов и зубных рядов, их суммарные значения и соответствующие соотношения. Мы определили ширину четырех верхних резцов и их сумму, затем – нижних. Затем измерили мезиодистальные параметры 12 верхних и 12 нижних зубов и вычислили трансверсальные и сагиттальные размеры зубных рядов.

2.3. Определение размеров зубов

На Рисунке 2 показано, как измерялись мезиодистальные параметры резцов и боковых зубов с использованием гипсовых слепков челюстей. Замер резца ВЧ проводится в области экватора (самая широкая часть) зуба, нижний резец измеряется в по режущему краю. Сравнительный анализ полученных значений проводился относительно параметров нормы по В.Д. Устименко (1957).



Рисунок 2 – Определение мезиодистальных размеров зубов по моделям:
а – нижних, б – верхних и в – боковых

Наряду с ним мы вычисляли индекс Тонна, значение нормы которого составляет 1,33. Для этого суммировались размеры четырех резцов ВЧ и вычислялось отношение этой суммы к длине сегмента четырех нижних.

2.4. Определение размеров зубных рядов

Чтобы оценить степень диспропорции зубных рядов у наших пациентов, мы сняли размеры сегментов, отражающих характер аномалии прикуса. Были измерены, как показано на Рисунке 3 (1), расстояния между клыками (а), первыми премолярами (б) и первыми постоянными молярами (в) ВЧ и НЧ, и на Рисунке 3 (2) – верхнего и нижнего передних отрезков зубных рядов, а также апикального базиса.

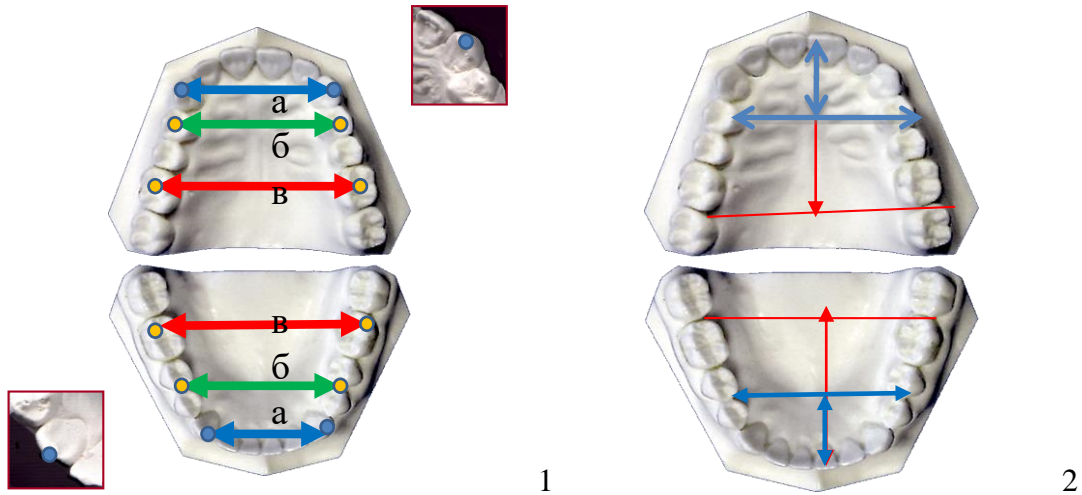


Рисунок 3 – Определение поперечных размеров зубных рядов верхней и нижней челюсти

Результаты проведенного исследования были использованы для их сравнительной оценки относительно принятых в качестве нормальных параметров, предложенных Линдером и Д. Хартом в первой половине прошлого века, и А.Б. Слабковской – в 1995-м. Для оценки соответствия норме длин передних сегментов зубных рядов ВЧ и НЧ использовался метод, разработанный Г. Коркхаузом в 1957 году.

2.5. Обследование пациентов лучевыми методами

Мы получили в ходе проводившегося в плановом порядке обследования посредством новейших лучевых методов ортопантомограммы челюстей пациентов обеих групп и телерентгенограммы боковой проекции головы.

2.6. Ортопантомография челюстей

Панорамные рентгеновские снимки, то есть ортопантомограммы, костей зубочелюстной системы получали по стандартной методике на аппарате Strato 2000 Digital производства Италии. Для достижения положения центральной окклюзии при максимально возможном смыкании зубных рядов используется мундштук. По полученным снимкам определяли количество зубных единиц, оценивали их взаиморасположение, наблюдали стадии формирования корней (Рисунок 4).

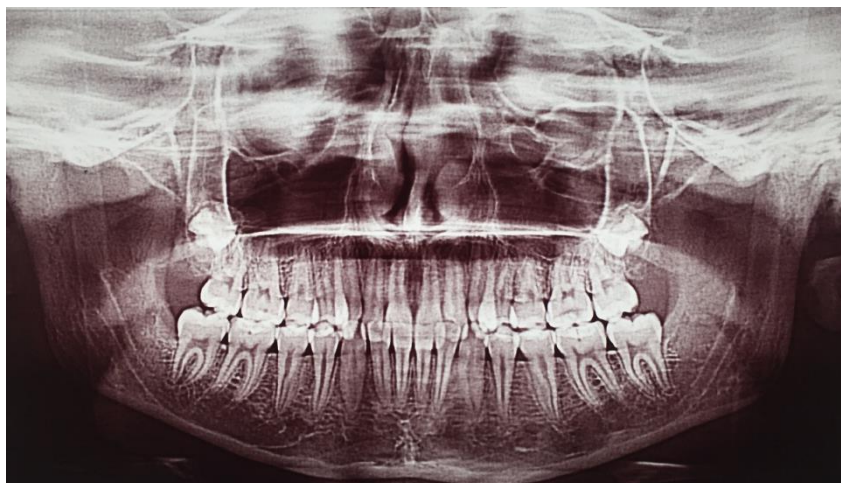


Рисунок 4 – Ортопантомограмма Д., пациентки 11 лет с дистальной окклюзией зубных рядов

2.7. Телерентгенография головы в боковой проекции

Выбранный нами метод диагностики обладает целым рядом преимуществ, таких как минимальная дозовая нагрузка при максимальной информативности. ТРГ боковой проекции головы получали посредством аппарата STRANO 2000 производства Франции. Это оборудование позволяет получать ТРГ на удалении пациента от источника рентгеновского излучения на 1,5 м, а время его воздействия ограничивается цифрами 1,6–2 с. Во избежание эффекта смазанности кадра на время съемки голову пациента закрепляют в нужном положении с помощью цефалостата. Центральный лучевой пучок направляется в область левого наружного слухового прохода.

Параметры полученных ТРГ изучали, опираясь на фотометрический метод А. Шварца и метод супергармонии А. Хазунда. Для оценки гармоничности развития зубочелюстной системы применяли компьютерную обработку данных – программную версию, разработанную на кафедре ортодонтии МГМСУ им. Евдокимова в 2011 году М.Г. Рыбаковой, Л.С. Персиным, Т.В. Репиной.

На Рисунке 5 представлены основные плоскости черепа, которые используются в качестве базы при оценке степени деформации структур челюстно-лицевой области, и схема построения этих плоскостей.

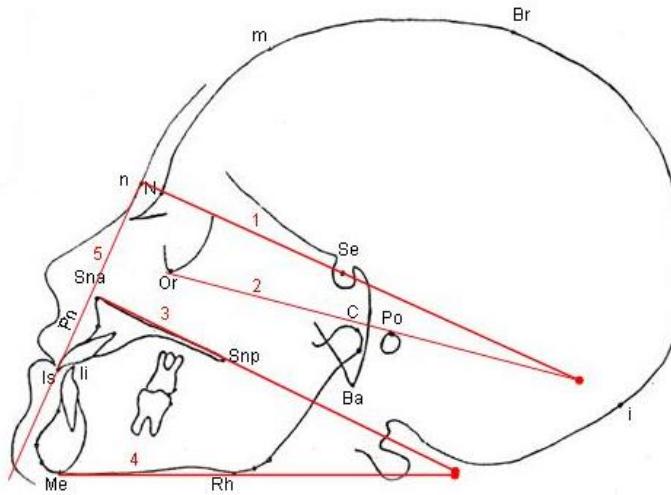


Рисунок 5 – Схема построения базовых плоскостей на боковой ТРГ головы

NSe – плоскость переднего отдела основания черепа (1), на которой лежат точки N и Se (NSL).

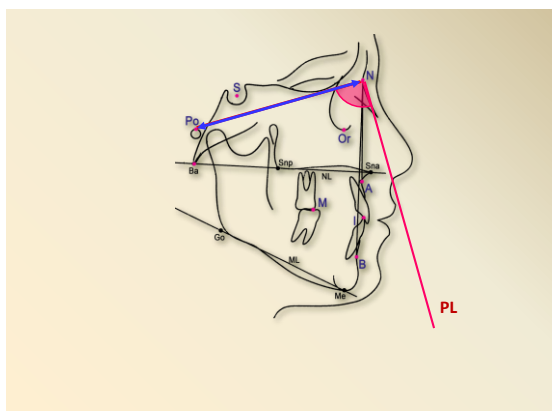
FH – франкфуртская горизонталь (2), или ухо-глазничная плоскость, строится через точки Or и Po.

SpP – плоскость основания ВЧ (3), на которой расположены точки Sna и Snp (NL).

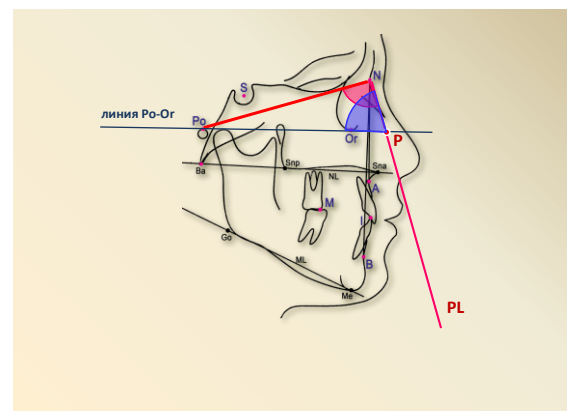
MP – плоскость основания НЧ (4), проводится через точки Me и Rh (ML);

Pn – носовая вертикаль (5), строится через точку n перпендикулярно к плоскости NSe.

В ходе проведения настоящего исследования Л.С. Персин предложил новый способ оценки состояния зубочелюстной системы относительно вертикальной линии PLV, который нами апробирован.



а



б

Рисунок 6 – Схема построения линии PL и измерения линии PoN (а) и схема построения точки P и измерения угла NPPo (б)

2.8. Использование внеротовых параметров боковой телерентгенограммы для изучения дефектов зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией

В ходе проведения настоящего исследования нами было предложено использовать следующие параметры и точки для определения морфометрических характеристик ЧЛО, которые показаны на Рисунке 7, 8, 9.

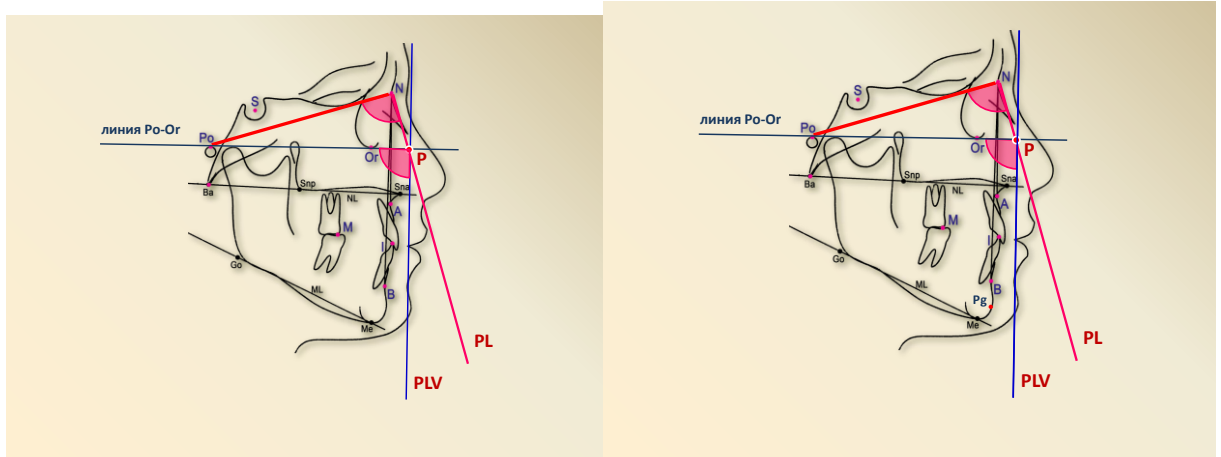


Рисунок 7 – Схема построения вертикальной внелицевой линии PLV (а) и перпендикуляра от точки N относительно Po–Or (б)

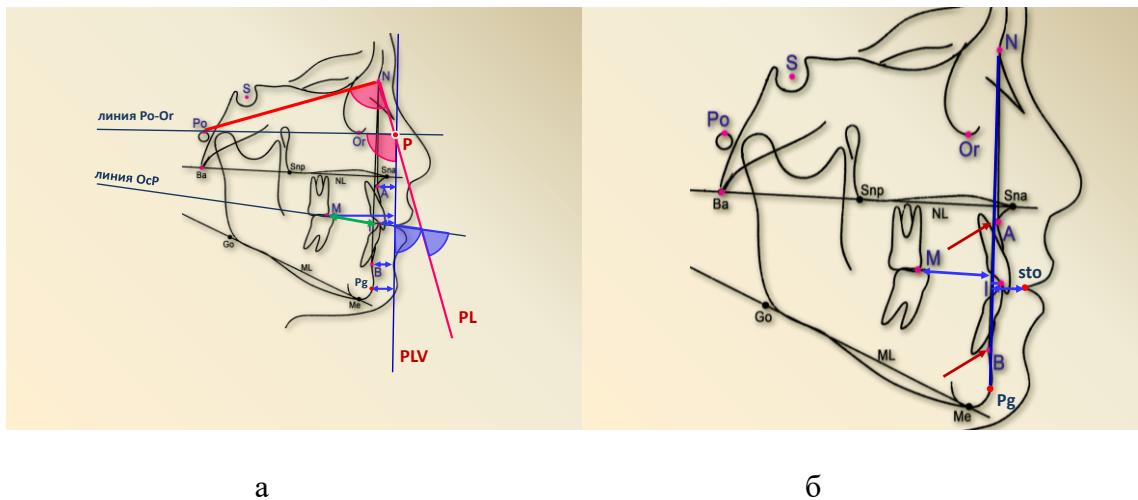


Рисунок 8 – Схема измерения морфометрических параметров по боковой телерентгенограмме

На Рисунке 8 показано, как строятся и измеряются расстояния от точек M, I, A, B, Pg до линии углов Ocp–PL и Ocp–PLV, линия MI (а) и расстояния от точек M, I, A, B и sto до линии N–Pg (б).

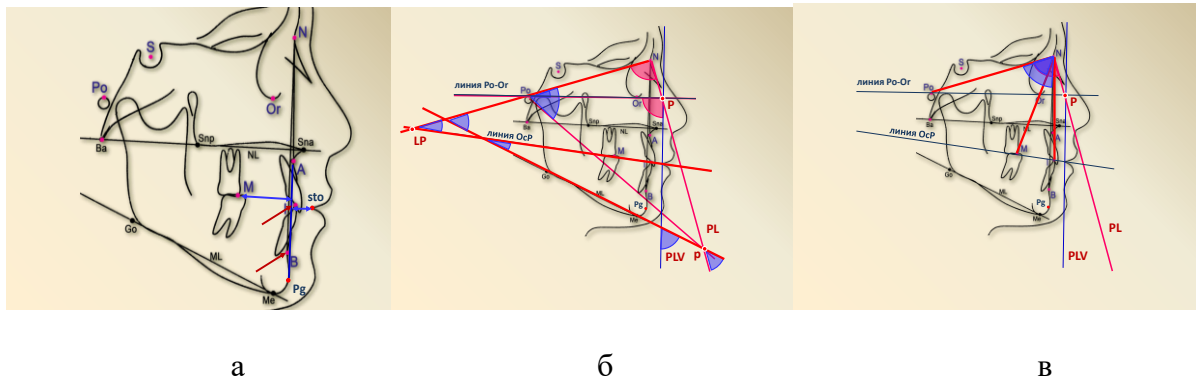


Рисунок 9 – Схема измерения расстояний от антропометрических точек

На Рисунке 9 показано, как измеряются длины отрезков от точек М, I, А, В и sto до линии N–Pg (а), углы пересечения линии Go–Me с линиями PL, PLV, OcP и Po–N, углы пересечения линии PoN с линиями Po–Or и Po–p (б) и углы PoNM и PoNI (в).

С нашей точки зрения целесообразно изучение по боковой ТРГ головы следующих угловых параметров (Рисунок 10), характеризующих соотношение структур ЧЛО: $\angle \mathbf{NPPo}$ – угол с вершиной в точке P на пересечении линии PL и линии PoOr; $\angle \mathbf{NPoP}$ – угол, характеризующий положение точки Po на пересечении линии NPo и линии PoOr;

$\angle \mathbf{NGop}$ – угол с вершиной в точке Go между линиями Ngo и Gor;

$\angle \mathbf{PoNM}$ – угол, характеризующий положение антропометрической точки на вершине мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ по отношению к референтной линии Po–N;

$\angle \mathbf{PoNI}$ – угол, определяющий положение точки, находящейся на границе первой и второй трети коронки верхнего центрального резца (небной ямки) по отношению к референтной линии Po–N;

$\angle \mathbf{OcP-PL}$ – угол между линией окклюзионной плоскости OcP и линией PL;

$\angle \mathbf{NLP-OcP}$ – угол между линией окклюзионной плоскостью OcP и линией NLP;

$\angle \mathbf{OcP-PLV}$ – угол между линией окклюзионной плоскости OcP и внелицевой вертикальной линией PLV;

$\angle \mathbf{OcP-MeGo}$ – угол между линией окклюзионной плоскости OcP и линией основания НЧ Me–Go;

< **MeGo-PIV** – угол между линией основания нижней челюсти MeGo и внелицевой вертикальной линией PLV;

< **MeGo-PI** – угол между линией основания нижней челюсти MeGo и линией PI.

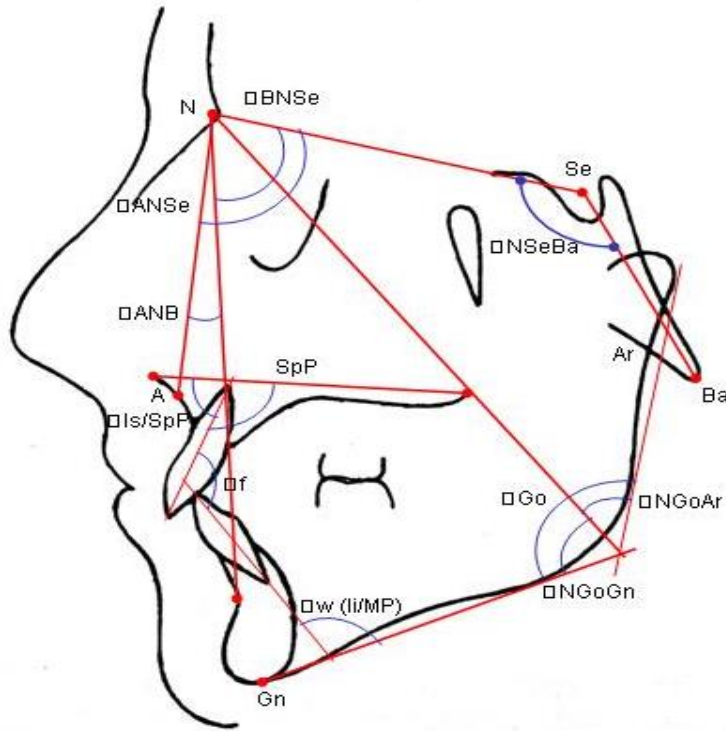


Рисунок 10 – Угловые параметры, определяющие взаиморасположение черепных структур в сагиттальной плоскости

Также на ТРГ были изучены следующие линейные параметры:

M-PLV – расстояние от точки M смыкания первых моляров до линии PLV;

I-PLV – расстояние от точки I смыкания резцов до линии PLV;

A-PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до линии PLV;

B-PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии PLV;

Pg-PLV – расстояние от точки на костном симфизе Pg до линии PLV;

A-NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до линии NPg лицевой плоскости;

B-NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии Npg лицевой плоскости;

RoN – вертикальная референтная линия Ro-N;

MI – расстояние от точки смыкания моляров M до точки смыкания резцов I;

M–NPg – расстояние от точки смыкания моляров до линии N–Pg лицевой плоскости;

I–NPg – расстояние от точки смыкания резцов до линии N–Pg лицевой плоскости;

Sto–Npg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии N–Pg лицевой плоскости;

M–APg – расстояние от точки смыкания моляров до линии A–Pg дентальной плоскости;

I–APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии A–Pg дентальной плоскости;

B–APg – расстояние от точки передней границы апикального базиса нижней челюсти до линии A–Pg дентальной плоскости;

Sto–APg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии A–Pg дентальной плоскости.

PoNI – угол, характеризующий положение точки смыкания центральных резцов по отношению к **референтной линии Po–N**;

PoNM – угол, характеризующий положение точки смыкания первых моляров по отношению к **референтной линии Po–N** (Рисунок 11).

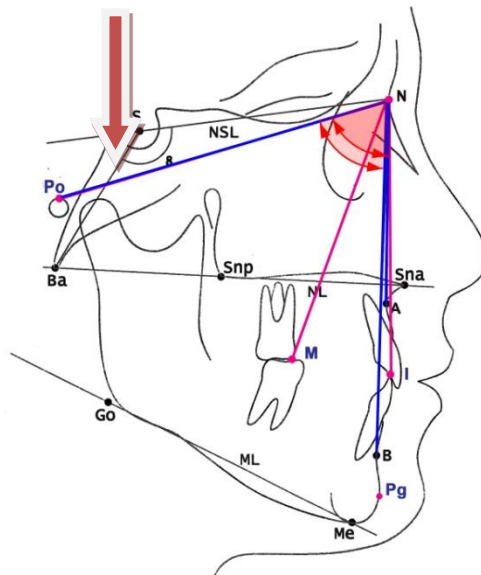


Рисунок 11 – Референтная линия Po–N и углы PoNM, PoNI

С целью установления причин рассматриваемой аномалии окклюзии было исследовано местоположение точек **М** и **И** на НЧ и ВЧ. Мы определяли угловые параметры **PoNI**, **PoNM**, **MNI** верхнего зубного ряда и **PoNI**, **PoNM**, **MNI** – для нижнего (Рисунок 11). Кроме того, измерялись углы для первой и второй трети коронки верхнего центрального резца (небной ямки) по отношению к референтной линии **Po–N**.

Указанные параметры вычислялись сначала для ВЧ:

PoNM – угол с вершиной в самой высшей точке мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ относительно референтной линии **Po–N** (Рисунок 12, а).

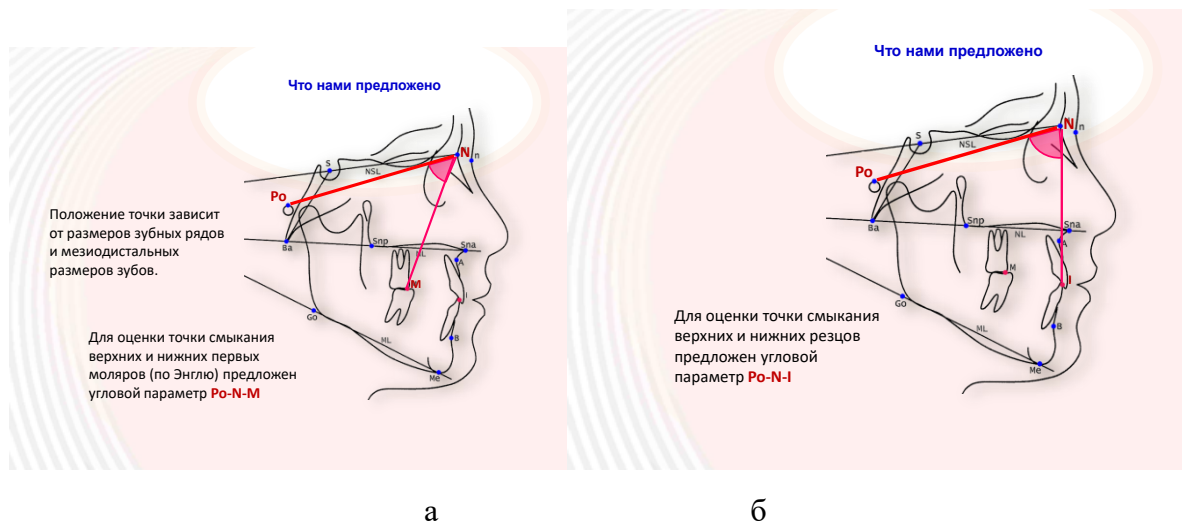


Рисунок 12 – Определение углов: **PoNM** – а и **PoNI** – б

Затем построили интересующие нас углы для НЧ:

PoNI – угол, характеризующий положение точки, находящейся на вершине коронки нижнего центрального резца по отношению к референтной линии **Po–N**.

PoNM – угол, характеризующий положение точки, находящейся в середине межбугорковой фиссуры первого моляра нижней челюсти по отношению к референтной линии **Po–N** (Рисунок 12, б).

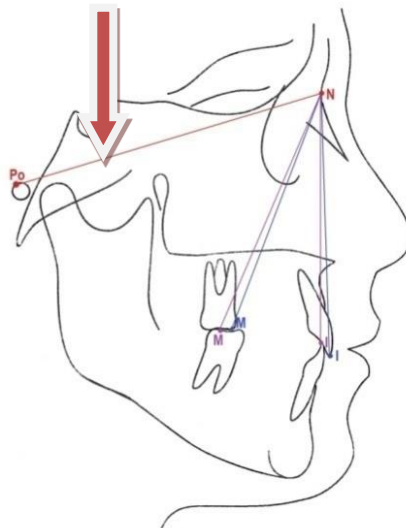


Рисунок 13 – Построение углов, определяющих координаты точек М и I

На Рисунке 13 показаны угловые параметры, которыми определяются координаты точки **М** и точки **I** для ВЧ (обозначены сиреневыми символами) и НЧ (обозначение синего цвета).

PoN–Ocl – угол, характеризующий положение окклюзионной линии верхнего зубного ряда, относительно референтной линии Po–N.

PoN–Ocl – угол, характеризующий наклон окклюзионной линии нижнего зубного ряда к референтной линии Po–N.

Oclв–Oclн – угол, характеризующий расположение окклюзионных линий верхнего и нижнего зубного ряда по отношению одной к другой.

2.9. Статистическая обработка данных

Данные, полученные при обследовании участников обеих возрастных групп были систематизированы, а затем обработаны с помощью современных программных статистических методов. Мы использовали сервис «Пакет анализа» Excel Word.

Среднее арифметическое M линейки каждого параметра вычислялось по формуле:

$$M = \frac{\sum V}{n}, \text{ где } \sum V - \text{ суммарное значений однотипных параметров, а } n -$$

число наблюдений.

Для расчета среднего квадратичного отклонения использовали формулу:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum d^2 p}{n}}, \text{ где } \sum d^2 p - \text{ вычисляется сложением произведений квадратов}$$

разности каждого отклонения на соответствующую частоту встречаемости.

Ошибка репрезентативности m вычислялась по формуле:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \text{ где } \sigma - \text{ среднее квадратичное.}$$

При $n < 30$ его значение принималось равным $n-1$:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

В качестве способа оценки степени достоверности сравнения средних величин использовался критерий Стьюдента:

$$t = \frac{|M_1 - M_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ где } M_1 - \text{ среднее значение первого исследования,}$$

M_2 – второго, m_1 и m_2 – ошибка репрезентативности сравниваемых средних величин.

В исследованиях медицинского характера t-критерий Стьюдента используется следующим образом: вычисляется отношение разности сравниваемых средних к их ошибке, если коэффициент достоверности $t \geq 2$, то различия с высокой степенью вероятности ($\geq 95\%$) неслучайны и считаются статистически подтвержденными. При $t < 2$ различия имеют случайный характер (вероятность $< 95\%$).

Чтобы оценить степень зависимости изменения величины параметра от периода развития зубных рядов, следовало сопоставить их параметры, измеренные во время смены зубов (M_1) и после завершения формирования прикуса постоянных зубов (M_2). За 100% принимается значение параметра M_1 . Вычисляется значение отношения M_2 к M_1 , выраженное в процентах, после чего его сравнивают со значением M_1 . Полученная дельта и есть параметр интенсивности изменений, а их направленность по мере взросления пациентов определяется по увеличению (+) или уменьшению (–) его значения.

Анализ параметров на боковых ТРГ пациентов 7–15 лет с дистальной окклюзией проводился с помощью графических программных методов. В качестве ключевых элементов использовались линии тренда, которые графически отражают тенденции изменения ряда однотипных параметров и позволяют получить их прогнозные значения. В зависимости от поставленной задачи используются такие линии тренда, как линейная, полиномиальная, логарифмическая, степенная, экспоненциальная и скользящее среднее. Правильный выбор формы расчета определяет точность прогноза. В частности, полиномиальный тренд позволяет получать прогноз для больших рядов с меняющимися значениями, переходящими от восходящих к нисходящим величинам, и наоборот.

Графическая интерпретация методом линейной аппроксимация эффективна при относительно небольшом разбросе значений, без ярко выраженных пиков. Методом наименьших квадратов получают точки прогностической прямой.

Если с течением времени быстро меняющиеся от положительных до отрицательных значения стабилизируются, графическое отображение строится методом *логарифмической аппроксимации*. В случае монотонного характера изменения параметров в ту или другую сторону применяется *степенная аппроксимация*. При непрерывно растущей скорости изменения исследуемых величин графическая интерпретация результатов осуществляется методом *экспоненциальной аппроксимации*. *Скользящее среднее* – вычисляемый трендовый индикатор, расчет которого также позволяет выполнять сервис Excel. График функции строится с использованием усредненных значений, определяющих форму и характер зависимости.

ГЛАВА 3. Морфологические параметры зубочелюстной системы подростков, определенные по телерентгенограммам. Результаты собственных исследований

С целью подтверждения клинического диагноза «дистальная окклюзия» и определения его обусловленности нами было изучено 140 гипсовых моделей челюстей, по ним определено 1120 морфометрических показателей. Также современными лучевыми методами обследовано 70 пациентов в возрасте 7–15 лет с рассматриваемым диагнозом, получено 70 ортопантомограмм челюстей и 70 ТРГ головы в боковой проекции. В целях проведения сравнительного анализа изучено 1190 угловых параметров до лечения и 544 – после.

3.1. Показатели боковых телерентгенограмм, определяющие тип окклюзии

В таблицах 2 и 3 приведены параметры, определенные по боковым ТРГ головы у пациентов 7–15 лет, принимавших участие в обследовании.

Таблица 2 – Параметры телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией (средние значения)

Изученные параметры	< ANSe	< BNSe	<SeN-MP	Сагитт. щель	Глуб. перекр.
M1	81,52	75,19	34,15	7,32	4,51
±m	0,42	0,43	0,71	0,64	0,52
σ	3,34	3,41	5,44	5,19	3,92
Ср. зн. N	81,64 ±0,62	77,39±0,68	35,54±0,94	3,39±0,24	3,10±0,44
Отл. от N в %	0,2	-2,9	-4,1	53,7	31,3
Дост. отл.	P= 0,16 p>0,05	P= 12,2 p<0,001	P= 1,7 p>0,05	P= 5,6 p<0,001	P= 2,0 p<0,05

Согласно Таблице 2, определяющий место расположения передней точки апикального базиса ВЧ угол ANSe у пациентов из второй группы соответствует средней границе нормы ($p > 0,05$), как и определяющий

взаиморасположение плоскости основания НЧ и переднего отдела основания черепа угол $< \text{SeN-MP}$.

Передняя точка апикального базиса НЧ смещена кзади, угол, характеризующий ее ($< \text{BNSe}$) положение достоверно уменьшен на 2,9 % ($p < 0,001$). Этот факт подтверждает дистальное положение нижней челюсти в пространстве черепа, а значит, аномалия окклюзии обусловлена именно этим.

Клинические признаки этой аномалии, размер сагиттальной щели и глубина резцового перекрытия достоверно превышают нормальные значения на 53,7 % и 31,3 % соответственно ($p < 0,001$ и $p < 0,05$).

Таблица 3 – Средние значения параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией

Изученные параметры	$< \text{ANSe}$	$< \text{BNSe}$	$< \text{SeN-MP}$	Сагитт. щель	Глуб. перекр.
M2	81,24	75,6	32,73	8,19	5,14
$\pm m$	0,53	0,54	0,84	1,18	0,7
σ	3,84	3,36	5,72	8,23	6,67
Ср. зн. N	79,56 \pm 2,61	79,23 \pm 1,00	32,20 \pm 1,87	2,89 \pm 0,24	3,26 \pm 0,27
Отл. от N, %	2,1	-4,6	1,6	64,7	36,6
Дост. разл.	P=0,6 p>0,05	P=2,9 p<0,01	P=0,3 p>0,05	P=4,4 p<0,001	P=2,5 p<0,05

В Таблице 3 представлены величины $< \text{ANSe}$, который задает положение субспинальной точки контура апикального базиса ВЧ в сагиттальном направлении относительно ПООЧ. В свою очередь, $< \text{SeN-MP}$ определяет взаиморасположение основания НЧ по вертикали относительно ПООЧ. Их значения в нашем случае соответствуют средней границе нормы ($p > 0,05$). А вот $< \text{BNSe}$, который определяет положение передней точки контура апикального базиса НЧ относительно ПООЧ в сагиттальном направлении, достоверно ($p < 0,01$) ниже нормы на 4,3 % (Рисунок 14).

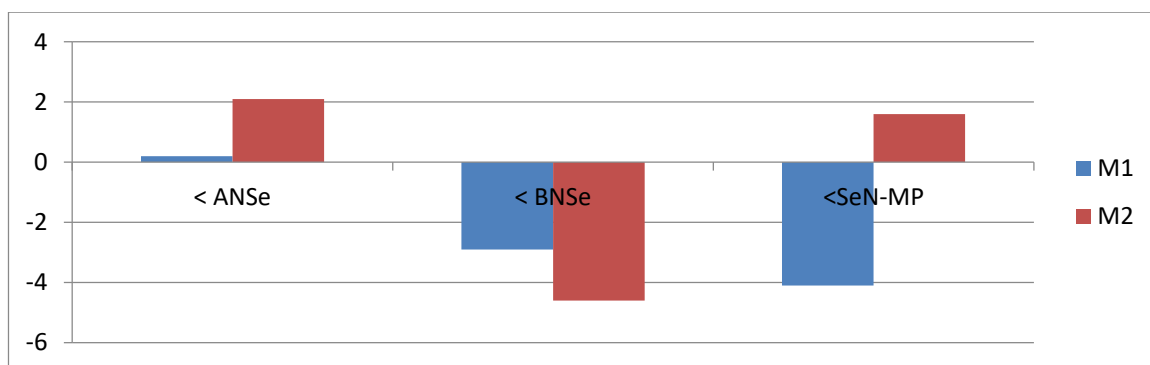


Рисунок 14 – Характер зависимости угловых параметров от возраста, %

Диаграмма показывает, как меняются величины углов, определенных по ТРГ головы в боковой проекции у пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 7–12 лет (**M1, первая группа**) и 12–15 лет (**M2, вторая группа**), по мере взросления.

Клинические признаки этой аномалии – величина сагиттальной щели и глубина резцового перекрытия достоверно превышают нормальные значения на 64,7 % и 36,6 % ($p < 0,001$ и $p < 0,05$) соответственно.

На Рисунке 15 представлена зависимость от возраста определенных по боковым ТРГ пациентов групп M1 и M2 указанных параметров.

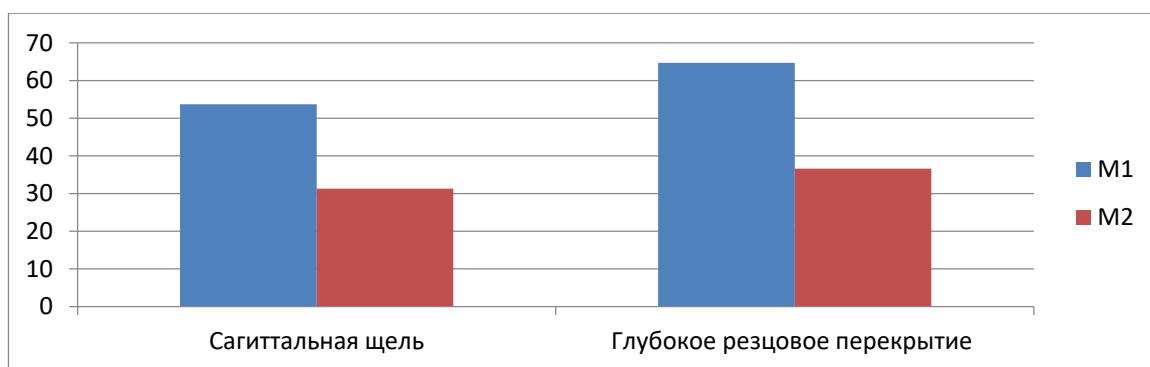


Рисунок 15 – Соотношение клинических признаков дистальной окклюзии в зависимости от возраста, %

Таким образом, на основании полученных при клиническом обследовании данных о параметрах сагиттальной щели и глубины резцового перекрытия, о характере смыкания одноименных моляров поставлен диагноз «дистальная окклюзия». Сравнение ТРГ-параметров головы в боковой

проекции у пациентов с аномалией окклюзии как в первой, так и во второй группе подтвердили клинический диагноз.

Также при сравнении параметров отмечено, что с возрастом увеличивается отличие их значений от показателей нормы, что свидетельствует об усугублении аномалии с возрастом.

Таким образом, на основании данных телерентгенографии головы в боковой проекции мы установили, что дистальная окклюзия зубных рядов как у пациентов в возрасте 7–12 лет, так и в возрасте 12–15 лет обусловлена дистальным положением НЧ.

3.2. Изучение показателей по гипсовым моделям челюстей пациентов с дистальной окклюзией для подтверждения ее обусловленности

Нами изучено строение челюстей по гипсовым моделям. Слепки изготовлены для пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 7–12 лет и 12–15 лет. Мы провели измерения зубов и зубных рядов и сравнили полученные параметры с индивидуальной нормой. В таблицах 4–6 представлены цифровые значения показателей, полученных по слепкам пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 7–12 лет. Достоверность показателей оценивалась в сравнении с индивидуальными нормальными величинами.

Таблица 4 – Параметры пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией (средние значения, мм)

Показатели	Индекс Тонна	Сумма L 4 резцов		Ширина зубного ряда (области)					
		Верхние	Нижние	Клыки		Премоляры		Моляры	
				Верхние	Нижние	Верхние	Нижние	Верхние	Нижние
7–12лет, M1	1,4±0,4	31,6±0,9	23,4±0,7	33,4±0,9	24,6±0,8	34,6±1,06	35,0±1,2	44,1±0,7	45,7±1,06
Инд. норма	1,33±0,02	32,0±0,3	24,0±0,2	32,1±0,7	24,1±0,8	37,0±0,3		48,5±0,4	
Откл. от нормы, %	5,3	-1,25	-2,5	4,05	2,07	-6,5	-5,4	-9,1	-5,8
Достоверность	P = 0,17	P = 0,4	P = 0,73	P = 1,14	P = 0,44	P = 2,2	P = 1,6	P = 5,5	P = 2,5
	p > 0,05	p > 0,05	P > 0,05	P > 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,05	P < 0,001	P < 0,05

Очевидно, что представленные в Таблице 4 показатели основной части пациентов рассматриваемой возрастной группы не выходят за пределы средних величин индивидуальной нормы ($p > 0,05$). Однако поперечные размеры зубных рядов уменьшены в пределах от 5,8 % до 9,1 % ($p < 0,05$, $p < 0,001$), что более ярко выражено в области первых моляров и ВЧ (Рисунок 16).

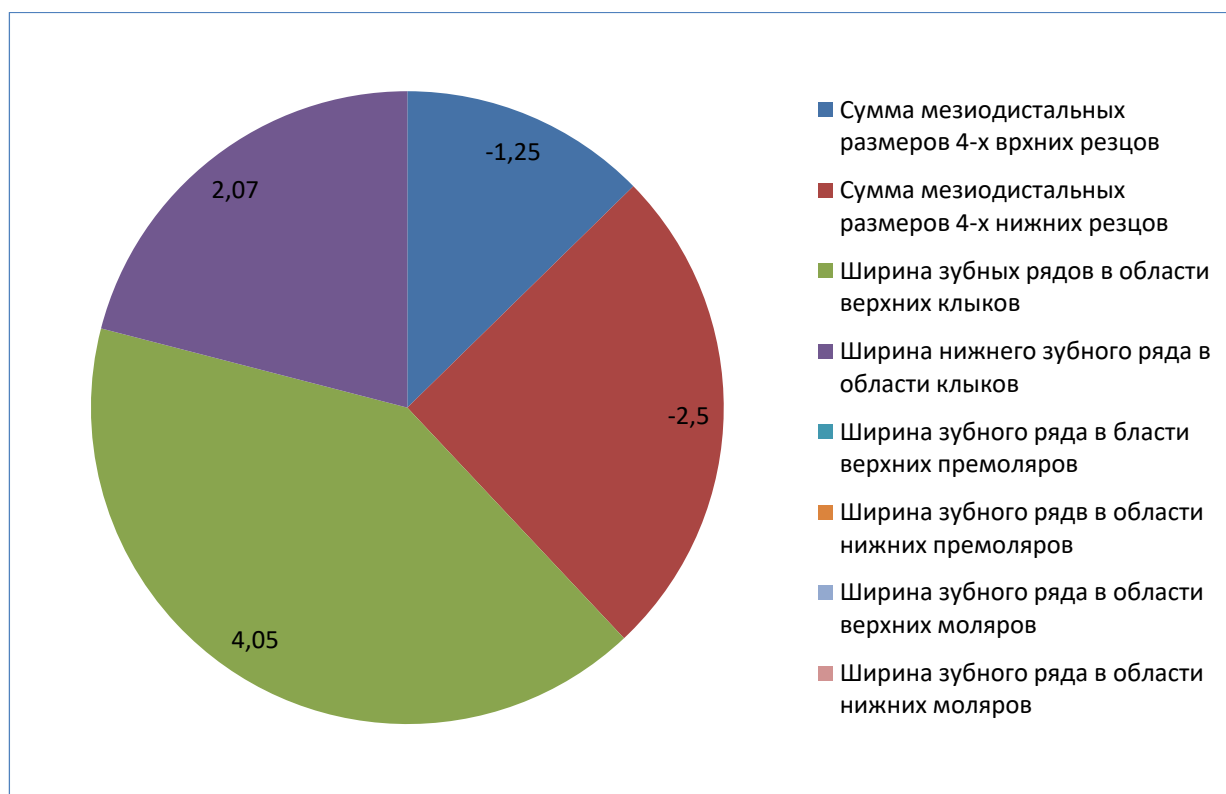


Рисунок 16 – Отличия от индивидуальной нормы параметров зубочелюстной системы у детей 7–12 лет с дистальной окклюзией (в %)

В Таблице 5 приведены результаты измерения сагиттальных размеров зубных рядов пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией: длина переднего отрезка верхнего и нижнего зубных рядов, длина апикальных базисов ВЧ и НЧ.

Таблица 5 – Сагиттальные размеры зубных рядов пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией (средние значения, мм)

Показатели	Передний сегмент зубного ряда		Апикальный базис	
	ВЧ	НЧ	ВЧ	НЧ
7–12 лет	19,5±1,06	16,4±1,3	33,4±2,1	35,1±0,9
Инд. норма	18,3±0,4	16,3±0,3	35,8±0,2	39,5±0,1
Отличие от инд. нормы	6,5	0,6	-6,7	-11,2
Достоверность	P = 1,06	= 0,07	P = 0,54	P = 4,9
	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	P < 0,001

Мы выявили незначительное увеличение длин передних сегментов зубных рядов ВЧ и НЧ, на 6,5 % и 0,6 % соответственно, которое имеет недостоверный характер, так как $p > 0,05$. Длина апикальных базисов при этом уменьшена: ВЧ недостоверно на 6,7 % ($p > 0,05$), НЧ – достоверно на 11,2 % ($p < 0,001$) (Рисунок 17).

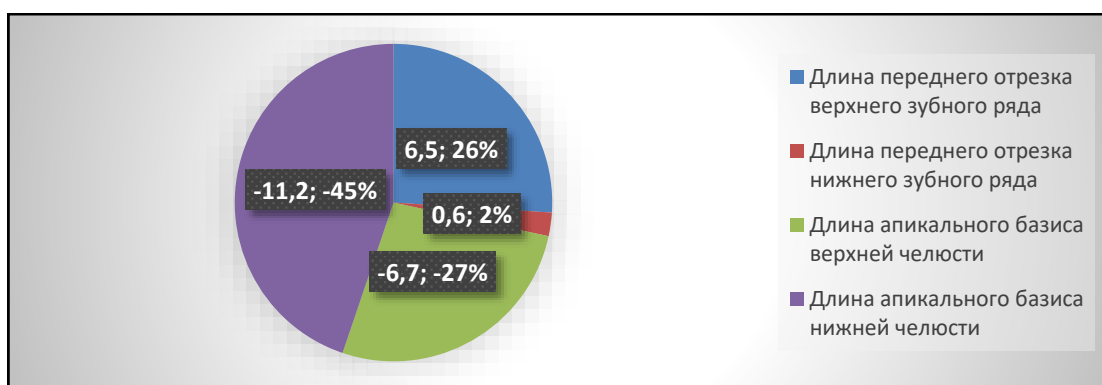


Рисунок 17 – Отличия от индивидуальной нормы сагиттальных параметров и апикальных базисов ВЧ и НЧ у пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией (%)

Таблица 6 – Средние значения параметров зубов и зубных рядов пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией (мм)

Показатели	Индекс Тонна	Сумма 4 верх./ 4 нижн. резцов	Ширина зубного ряда					
			Клыки		Премоляры		Моляры	
			ВЧ	НЧ	ВЧ	НЧ	ВЧ	НЧ
12–15лет	1,4±0,24	31,4±1,6/ 23,4±1,3	35,0±1,8	27,8±1,7	35,3 ±1,8	35±1,6	44,1±1,5	45,7±1,4
Инд. норма	1,33±0,02	32,0±0,3/ 24,0±0,2	32,6±0,5	24,6±0,4	37,0±0,3		48,5±0,4	
Отличия от инд. Нормы, в %	-5,2	-1,8 / -2,5	7,3	13,0	-4,6	-5,4	9,07	5,8
Достоверность	p = 0,3	p = 0,4 / p = 1,23	p = 1,3	p = 1,9	p = 0,9	p = 1,25	p = 2,9	p = 1,9
	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	P < 0,01	p > 0,05

В Таблице 6 и на Рисунке 18 представлены результаты измерений аналогичных параметров подростков с дистальным прикусом возрастной группы 12–15 лет. Мы определили мезиодистальные размеры резцов ВЧ и НЧ, вычислили и проанализировали их суммарные значения и выяснили, что значения этих параметров остаются в пределах нормы, как и их соотношение (индекс Тонна). Сегменты зубных рядов в области верхних и нижних клыков увеличены на 7,3 % и 13,0 %, однако данные нельзя считать достоверными ($p > 0,05$). Также недостоверно ($p > 0,05$) уменьшена ширина зубных рядов в области верхних и нижних первых премоляров на 4,6 % и 5,4 %. Ширина верхнего зубного ряда в области первых моляров увеличена достоверно на 9,07 % ($p < 0,01$), а в области нижних недостоверно – на 5,8 % ($p > 0,05$) (Рисунок 18).

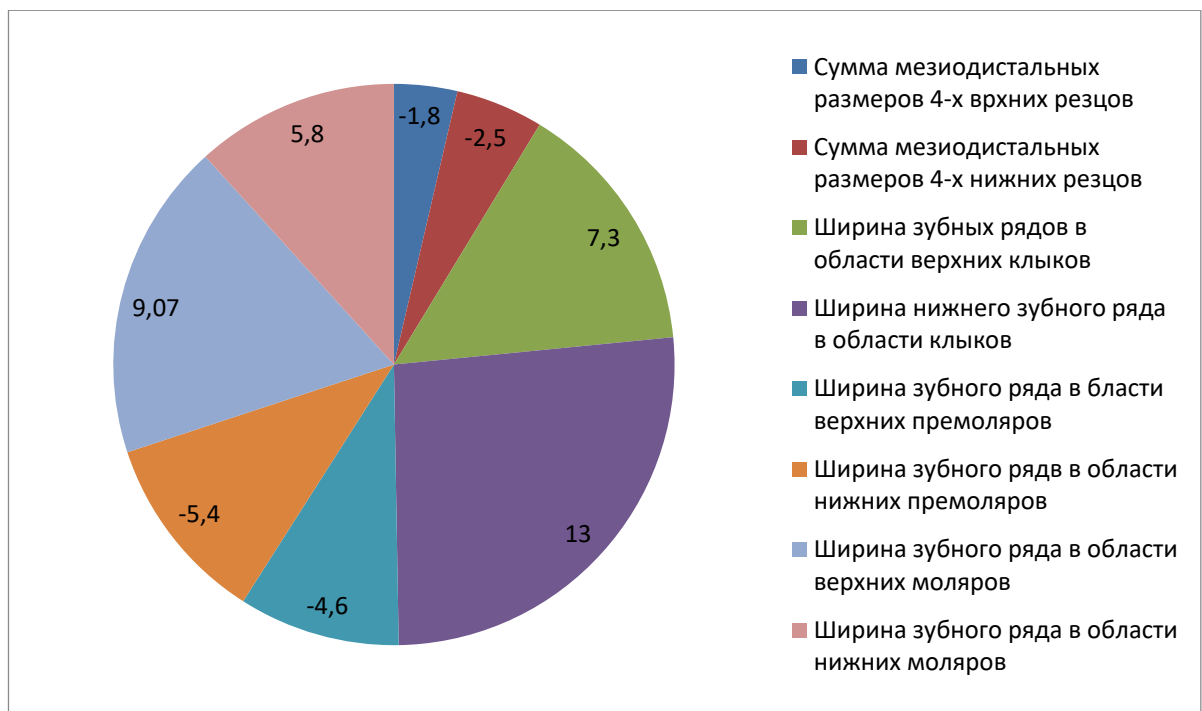


Рисунок 18 – Различия между значениями линейных параметров зубов и зубных рядов и индивидуальной нормой у пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией (%).

Передний сегмент зубного ряда ВЧ недостоверно ($p > 0,05$) незначительно на 2,2 % увеличен. Симметричный сегмент НЧ недостоверно ($p > 0,05$) уменьшен на 1,7 %. Длина апикального базиса ВЧ недостоверно

($p > 0,05$) уменьшен на 7,6 %, а НЧ – достоверно ($p < 0,01$), на 15,3 % (Рисунок 19).

Таблица 7 – Сагиттальные размеры зубных рядов пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией (средние значения, мм)

Показатели	Передний сегмент зубного ряда		Апикальный базис	
	ВЧ	НЧ	ВЧ	НЧ
12–15 лет	18,7±1,7	16,0±1,7	33,8±1,6	34,4±1,5
Инд. норма	18,3±0,7	16,3±0,8	36,6±0,9	40,6±1,2
Отличие от нормы, %	2,2	-1,8	-7,6	-15,3
Достоверность	$p = 0,2$	$p = 0,16$	$p = 1,5$	$p = 3,3$
	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,01$

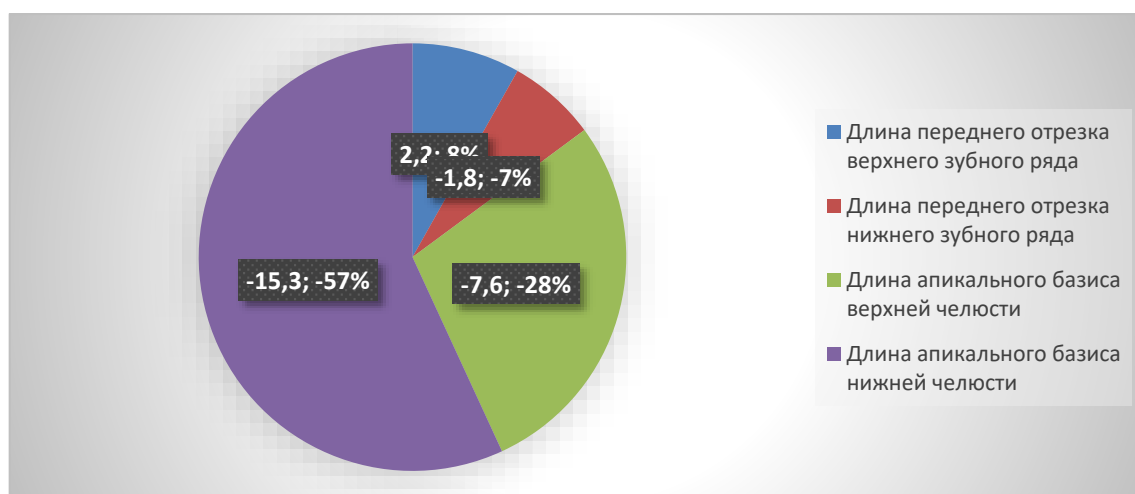


Рисунок 19 – Различия между сагиттальными размерами и длиной апикальных базисов и индивидуальной нормой у пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией (%)

Однако сравнив средние значения параметров ВЧ и НЧ, полученных по гипсовым моделям (Таблица 8) пациентов с дистальным прикусом разных возрастных групп, мы установили, что достоверных отличий между ними у детей 7–12 лет и 12–15 лет не наблюдается

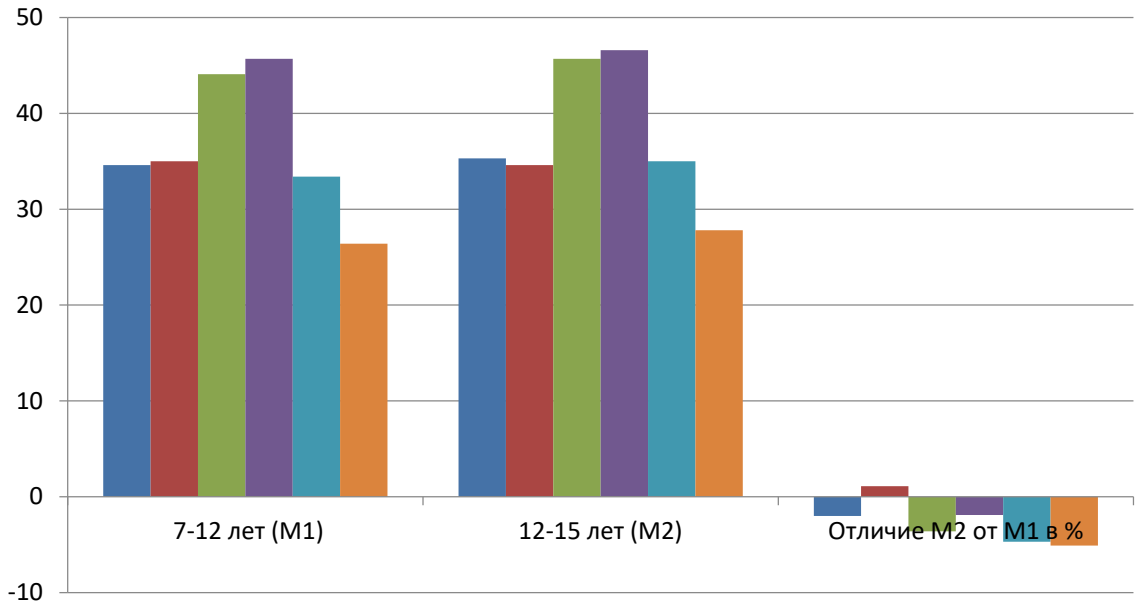


Рисунок 20 – Отличительные особенности трансверсальных размеров зубных рядов в случаях дистальной окклюзии в зависимости от возраста

В то же время установлено недостоверное различие показателей гипсовых моделей челюстей в возрастных группах, за 100 % приняты показатели группы 7–12 лет. Так, в группе пациентов 12–15 лет они уменьшены от 1,9 % до 5,1 % ($p > 0,05$) по сравнению с младшей возрастной группой (Рисунок 20). Выявленное отличие свидетельствует об ухудшении морфологического состояния зубочелюстной системы с возрастом, если пациентам не оказывается необходимая лечебная помощь.

ГЛАВА 4. Оценка морфологического состояния и сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы по данным телерентгенографии головы в боковой проекции с использованием внеротовых параметров

В настоящем разделе представлены цифровые значения угловых и линейных показателей зубочелюстной системы у лиц 7–15 лет с физиологической (N1) и с дистальной окклюзией (N2), полученные на боковых ТРГ головы с использованием внеротовых ориентиров и дана их сравнительная характеристика.

4.1. Средние значения параметров зубочелюстной системы, определенных по телерентгенограммам пациентов группы N1

Итак, на основании данных, полученных при обследовании детей в возрасте 7–12 лет с нормальным прикусом с использованием внеротовых точек, дана оценка морфологического состояния зубочелюстной системы при помощи компьютерных программ, разработанных на кафедре ортодонтии МГМСУ. Изучены угловые и линейные показатели боковых ТРГ с использованием ориентиров, которые представляют собой проекции ключевых точек на внеротовые ЧЛЮ. Численные значения полученных параметров представлены в таблицах 9–13.

В главе 2 подробно описаны разработанные и предложенные нами внеротовые параметры боковых ТРГ головы для проведения диагностических мероприятий у пациентов с аномалией окклюзии. В настоящем разделе представляем их обозначения и цифровые показатели. Мы определяли средние значения угловых параметров ТРГ головы в боковой проекции у лиц в возрасте 7–12 лет с физиологической окклюзией (группа N1) с использованием следующих внеротовых ориентиров.

NPPo – угол с вершиной в точке P, находящейся на пересечении линии PL и линии Po–Or.

NPoP – угол, образованный пересечением линий N–Po и Po–Or с вершиной во внеротовой точке Po.

NGop – угол между линиями N–go и Go–p, задающий положение внеротовой точки Go.

PoNM – угол, определяющий положение точки на вершине мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ по отношению к референтной линии Po–N.

PoNI – угол, характеризующий положение точки, находящейся на границе первой и второй трети коронки верхнего центрального резца (небной ямки) по отношению к отрезку Po–N.

Полученные числовые значения перечисленных внеротовых параметров ТРГ головы в боковой проекции у лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией приведены в Таблице 9 [13].

Таблица 9 – Угловые параметры телерентгенограмм головы в боковой проекции при физиологической окклюзии группы N1 (средние значения)

Показатели (град.)	NPPo	NPoP	NGop	PoNM	PoNI
7–12 лет (N1)	76,2±0,7	15,0±0,5	63,0±0,8	38,3±0,6	71,8±0,7

Как следует из Таблицы 9, $\angle \mathbf{NPPo}$ равен $76,2 \pm 0,7^\circ$, угол \mathbf{NPoP} – $15,0 \pm 0,5^\circ$, $\angle \mathbf{NGop}$ – $63,0 \pm 0,8^\circ$, $\angle \mathbf{PoNM}$ – $38,3 \pm 0,6^\circ$, угол \mathbf{PoNI} – $71,8 \pm 0,7^\circ$. Показатели внеротовых параметров боковых ТРГ у лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией (N1), описанных далее, представлены в Таблице 10 и на Рисунке 21.

$\angle \mathbf{OсP-PL}$ – угол между отрезком плоскости OсP и линией PL;

$\angle \mathbf{NLP-OсP}$ – угол между линией N–LP и плоскостью OсP.

$\angle \mathbf{OсP-PLV}$ – угол между линией окклюзионной плоскости OсP и внелицевой вертикальной линией PLV

$\angle \mathbf{OсP-MeGo}$ – угол между линией окклюзионной плоскости OсP и линией основания НЧ Me–Go.

$\angle \text{MeGo-PLV}$ – угол между линией основания нижней челюсти MeGo и внелицевой вертикальной линией PLV.

$\angle \text{MeGo-PL}$ – угол между линией основания нижней челюсти MeGo и линией PL.

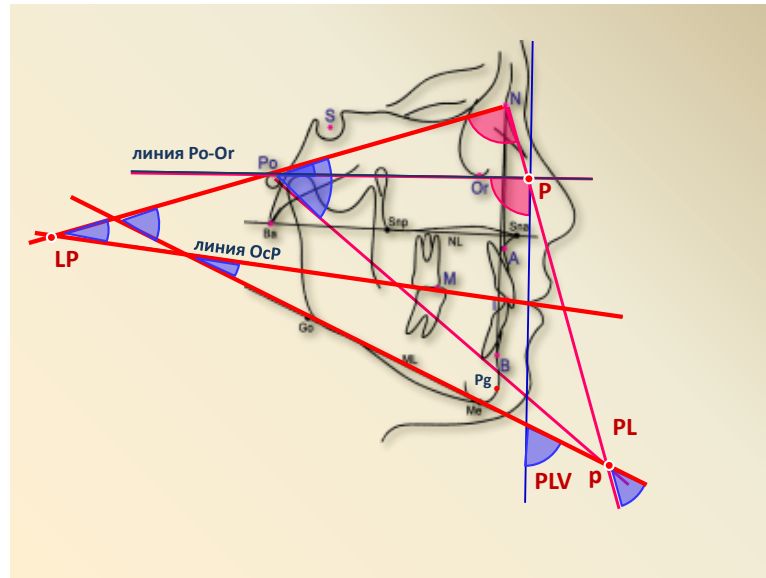


Рисунок 21 – Схема построения внеротовых угловых параметров по боковой телерентгенограмме

Таблица 10 – Угловые параметры в группе N1 (средние значения)

Показатели (град)	$OcP-PL$	$NLP-OcP$	$OcP-PLV$	$OcP-MeGo$	$MeGo-PLV$	$MeGo-Pl$
7–12 лет (N1)	$62,0 \pm 0,9$	$29,8 \pm 1,2$	$75,8 \pm 0,9$	$17,0 \pm 0,8$	$61,0 \pm 1,1$	$46,6 \pm 0,8$

Нами были определены следующие представленные в Таблице 10 угловые параметры: $\angle OcP-PL$ равен $62,0 \pm 0,9^\circ$, $\angle NLP-OcP$ – $29,8 \pm 1,2^\circ$, $\angle OcP-PLV$ – $75,8 \pm 0,9^\circ$, $\angle OcP-MeGo$ – $17,0 \pm 0,8^\circ$, $\angle MeGo-PLV$ – $61,0 \pm 1,1^\circ$, $\angle MeGo-PL$ – $46,6 \pm 0,8^\circ$ [63].

Далее мы определяли средние значения линейных параметров зубочелюстной системы по ТРГ пациентов из группы N1. Подчеркнем, что для случаев нормальной окклюзии мы также использовали перечисленные внеротовые ориентиры.

Наряду с приведенными угловыми величинами, определявшимися по боковым ТРГ головы у лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией были изучены линейные показатели, представленные в Таблице 11.

Таблица 11 – Средние значения линейных параметров в группе N1

Показатели (в мм)	<i>M-PLV</i>	<i>I-PLV</i>	<i>A-PLV</i>	<i>B-PLV</i>	<i>Pg-PLV</i>	<i>A-NPg</i>	<i>B-NPg</i>	<i>PoN</i>
7–12 лет (N1)	47,6±0,8	10,7±1,1	11,0±0,8	22,2±0,9	22,0±1,2	4,1±0,6	2,94±0,5	107,6±0,8

Мы вычислили по боковым ТРГ лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией (группа N1) заданные линейные параметры. Их средние величины имели следующие значения: **M-PLV** = 47,6±0,8 мм, **I-PLV** = 10,7±1,1 мм, **A-PLV** = 11,0±0,8 мм, **B-PLV** = 22,2±0,9 мм, **Pg-PLV** = 22,0±1,2 мм, **A-NPg** = 4,1±0,6 мм, **B-NPg** = 2,94±0,5 мм, **PoN** = 107,6±0,8 мм [63].

M-PLV – расстояние от точки M смыкания первых моляров до внелицевой вертикальной линии PLV.

I-PLV – расстояние от точки I смыкания резцов до внелицевой вертикальной линии PLV.

A-PLV – отрезок от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до внелицевой вертикальной линии PLV.

B-PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии PLV.

Pg-PLV – расстояние от точки на костном симфизе Pg до линии PLV.

A-NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до линии NPg лицевой плоскости.

B-NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка НЧ до линии Npg лицевой плоскости.

PoN – вертикальная референтная линия.

Таблица 12 – Средние значения линейных параметров у лиц с физиологической окклюзией (N1)

Показатели (мм) 7–12 лет (N1)	MI	M-NPg	I-NPg	Sto-NPg
	39,4±0,6	31,6±0,5	6,3±0,7	12,7±0,5
	M-APg	I-APg	B-APg	Sto-APg
	33,2±0,4	5,3±0,5	3,66±0,4	14,6±0,4

По боковой ТРГ головы детей 7–12 лет с физиологической окклюзией (N1) определены заданные линейные параметры. Их средние величины имели значения: **MI** – 39,4±0,6 мм, **M-NPg** – 31,6±0,5 мм, **I-NPg** – 6,3±0,7 мм,

Sto–NPg – $12,7\pm 0,5$ мм, **M–APg** – $33,2\pm 0,4$ мм, **I–APg** – $5,3\pm 0,5$ мм,
B–APg – $3,66\pm 0,4$ мм, **Sto–Apg** – $14,6\pm 0,4$ мм.

MI – расстояние от точки смыкания моляров M до точки смыкания резцов I (Рисунок 22).

M–NPg – расстояние от точки смыкания моляров до линии N–Pg лицевой плоскости.

I–NPg – расстояние от точки смыкания резцов до линии N - Pg лицевой плоскости.

Sto–Npg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии N–Pg лицевой плоскости.

M–APg – расстояние от точки смыкания моляров до линии A–Pg дентальной плоскости.

I–APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии A–Pg дентальной плоскости.

B–APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии A–Pg дентальной плоскости.

Sto–Apg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии A–Pg дентальной плоскости.

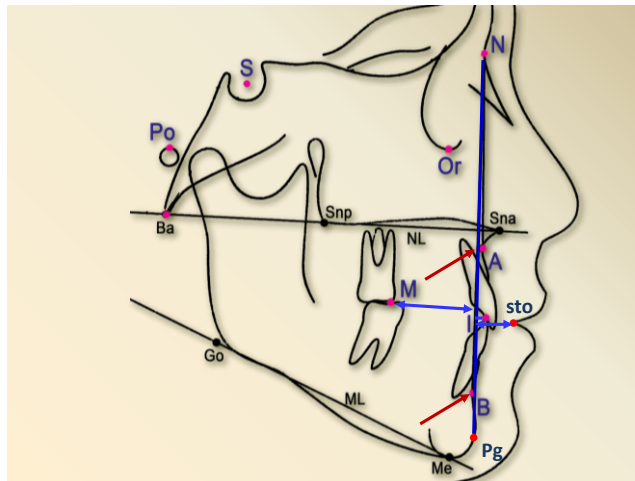


Рисунок 22 – Схема построения внеротовых линейных параметров на боковой проекции головы

4.2. Средние значения угловых параметров зубочелюстной системы определенных по телерентгенограммам пациентов группы N2

Проведено обследование пациентов с нормальным прикусом из группы N2, в которую вошли подростки 12–15 лет, с целью получения эталонного материала для оценки степени отклонения от физиологических значений угловых и линейных показателей пациентов той же возрастной группы, но с дистальной окклюзией. Полученные по боковым ТРГ с использованием внеротовых ориентиров данные представлены в цифровом выражении в таблицах 13–16.

Таблица 13 – Угловые параметры, полученные по боковым телерентгенограммам группы N2 (средние значения, град.)

Показатели	NPPo	NPoP	Ngop	PoNM	PoNI
12–15 лет (N2)	76,1±0,6	21,7±0,8	70,3±1,3	49,2±0,7	76,1±0,7

Как следует из Таблицы 13, угол **NPPo** равен 76,1±0,6°, угол **NPoP** – 21,7±0,8°, угол **NGop** – 70,3±1,3°, угол **PoNM** – 49,2±0,7°, угол **PoNI** – 76,1±0,7°.

Таблица 14 – Угловые параметры, полученные по боковым телерентгенограммам группы N2 (средние значения, град.)

Показатели	OcP-PL	NLP-OcP	OcP-PLV	OcP-MeGo	MeGo-PIV	MeGo-Pl
12–15 лет (N2)	67,5±0,6	19,8±1,4	81,9±0,8	13,9±1,1	66,7±1,2	48,0±1,3

Определены угловые параметры, которые имели следующие значения: <**OcP-PL** равен 67,5±0,6°, <**NLP-OcP** – 19,8±1,4°, <**OcP-PLV** – 81,9±0,8°, <**OcP-MeGo** – 13,9±1,1°, <**MeGo-PLV** – 66,7±1,2°, <**MeGo-PL** – 48,0±1,3°.

Таблица 15 – Линейные параметры, вычисленные по боковым телерентгенограммам группы N2 (средние значения, мм)

Показатели (мм)	<i>M-PLV</i>	<i>I-PLV</i>	<i>A-PLV</i>	<i>B-PLV</i>
		43,3±0,9	7,7±0,7	6,0±1,1
12–15лет (N2)	<i>Pg-PLV</i>	<i>A-NPg</i>	<i>B-NPg</i>	<i>PoN</i>
		14,1±0,7	4,1±0,6	2,4±0,4

В таблицах 15 и 16 приводятся средние значения линейных параметров, определенные по боковым ТРГ. У лиц 12–15 лет с физиологической окклюзией (N2) **M-PLV** равен $43,3 \pm 0,9$ мм, **I-PLV** – $7,7 \pm 0,7$ мм, **A-PLV** – $6,0 \pm 1,1$ мм, **B-PLV** – $14,8 \pm 0,9$ мм, **Pg-PLV** – $14,1 \pm 0,7$ мм, **A-NPg** – $4,1 \pm 0,6$ мм, **B-NPg** – $2,4 \pm 0,4$ мм, **PoN** – $103,1 \pm 1,1$ мм.

Таблица 16 – Линейные параметры, вычисленные по боковым телерентгенограммам группы N2 (средние значения, мм)

Показатели	MI	M-NPg	I-NPg	Sto-NPg
	$37,8 \pm 0,6$	$28,8 \pm 0,7$	$6,2 \pm 0,4$	$15,6 \pm 0,7$
12–15лет (N2)	M-APg	I-APg	B-APg	Sto-APg
	$34,9 \pm 0,8$	$3,9 \pm 0,5$	$3,7 \pm 0,4$	$13,1 \pm 0,4$

Определены средние значения линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7-12 лет (*MI*) с дистальной окклюзией **MI** – $37,8 \pm 0,6$ мм, **M-NPg** – $28,8 \pm 0,7$ мм, **I-NPg** – $6,2 \pm 0,4$ мм, **Sto-NPg** – $15,6 \pm 0,7$ мм, **M-APg** – $34,9 \pm 0,8$ мм, **I-APg** – $3,9 \pm 0,5$ мм, **B-APg** – $3,7 \pm 0,4$ мм, **Sto-APg** – $13,1 \pm 0,4$ мм.

Таким образом, описанные выше показатели и их цифровые значения являются параметрами нормы.

4.3. Сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы определенных с использованием внеротовых ориентиров у пациентов в возрасте 7–15 лет с дистальной и с нормальной окклюзией

На Рисунке 23 показаны внеротовые ориентиры и схема построения внеротовых угловых параметров на ТРГ головы в боковой проекции пациента в возрасте 11 лет с дистальной окклюзией. Нами были вычислены рассматриваемые угловые параметры пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией и проведен сравнительный анализ параметров с данными пациентов с физиологической окклюзией той же возрастной группы.



Рисунок 23 – Боковая телерентгенограмма головы пациента Н. 11 лет с дистальным прикусом

В таблицах 17–19 приведены численные значения углов с вершинами во внеротовых точках в сравнении с аналогичными параметрами контрольной группы (N1). Все величины определялись по боковым ТРГ.

Таблица 17 – Сравнительная характеристика значений угловых параметров у пациентов групп M1 и N1

Показатели (град.)	NPPo	NPoP	NGop	PoNM	PoNI
7–12 лет (M1)	75,4±0,6	15,6±0,6	73,4±1,2	48,6±0,8	73,6±0,8
7–12 лет (N1)	76,2±0,7	15,0±0,5	63,0±0,8	38,3±0,6	71,8±0,7
Отличие в %	-1,1	4,0	16,5	26,9	2,5
Достоверность отличия M1 от N1 уровень значимости 5%	p = 0,86	p = 0,77	p = 7,2	p = 10,3	p = 1,71
	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p > 0,05

**за 100 % приняты показатели лиц 7–12 лет с нормальной окклюзией*

Очевидно, что (Таблица 17) \angle NPPo, \angle NPoP, \angle PoNI не имеют достоверного отличия от средних значений, тогда как \angle NGop и \angle PoNM увеличены достоверно на 16,5 % и 26,9 % ($p < 0,001$) (Рисунок 24).

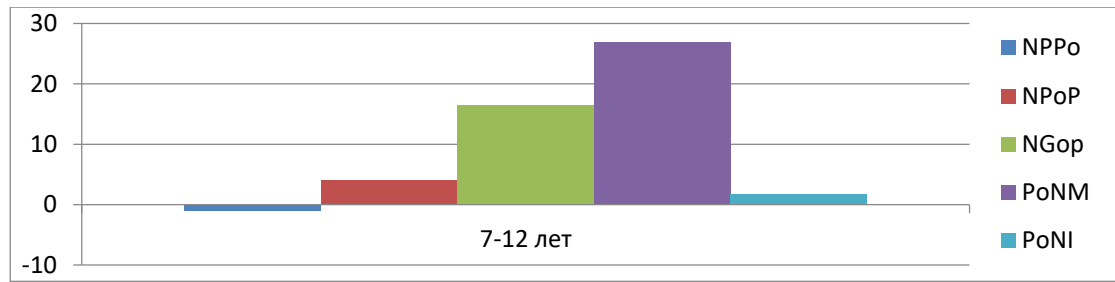


Рисунок 24 – Отличие (в %) между значениями угловых параметров у пациентов групп M1 и N1

В таблице 18 представлены также результаты сравнения угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) с дистальной окклюзией и у лиц 7–12 лет (N1) с нормальной окклюзией.

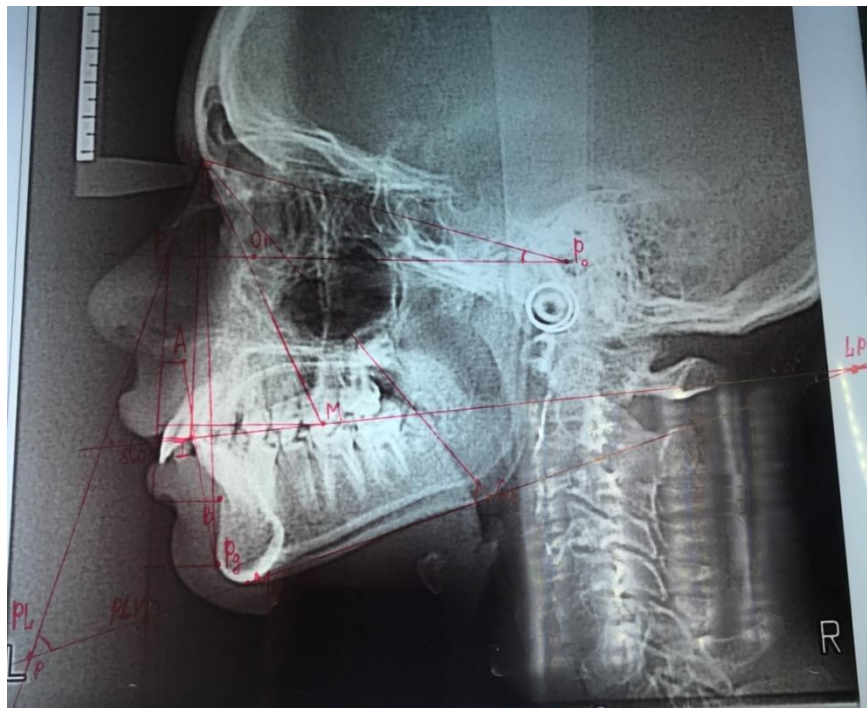


Рисунок 25 – Боковая проекция головы пациента Н., 11 лет с дистальной окклюзией. Обозначены ориентиры и схема построения внеротовых угловых параметров

Угловые показатели $OsP-PL$, $NLP-OsP$, $OsP-MeGo$ и $MeGo-PIV$ в среднем не выпадают за границы диапазона нормы, а угол $OsP-PLV$ и угол $MeGo-PI$ достоверно увеличены на 5,3 % и 7,7 % ($p < 0,001$ и $p < 0,01$) соответственно (Рисунок 25, 26).

Таблица 18 – Сравнение угловых параметров, вычисленных по боковым телерентгенограммам пациентов (M1) и (N1) с нормальной окклюзией

Показатели	OcP-PL	NLP-OcP	OcP-PLV	OcP-MeGo	MeGo-PIV	MeGo-PI
7–12 лет (M1)	63,7±1,1	26,9±1,4	82,2±0,8	16,6±0,7	63,5±1,2	50,2±0,9
7–12 лет (N1)	62,0±0,9	29,8±1,2	75,8±0,9	17,0±0,8	61,0±1,1	46,6±0,8
Отличие, %	2,7	-9,7	8,4	-2,3	4,0	7,7
Достоверность отличия M1 от N1 уровень значимости 5%	p = 1,2	p = 1,6	p = 5,3	p = 0,4	p = 1,53	p = 2,9
	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,001	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,01

* за 100 % взяты показатели детей 7–12 лет с нормальной окклюзией

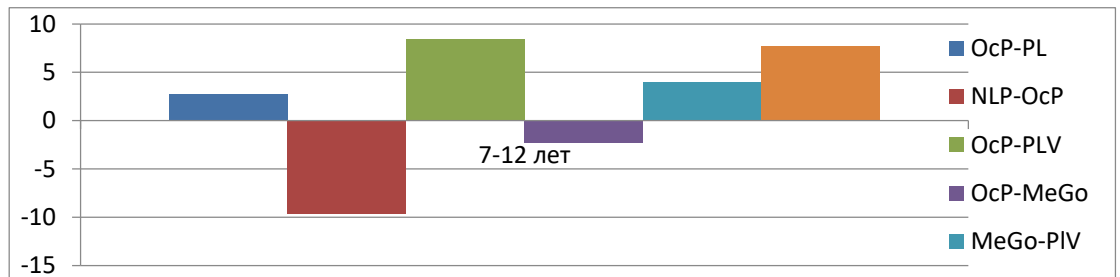


Рисунок 26 – Отличие (в %) значений угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и N1

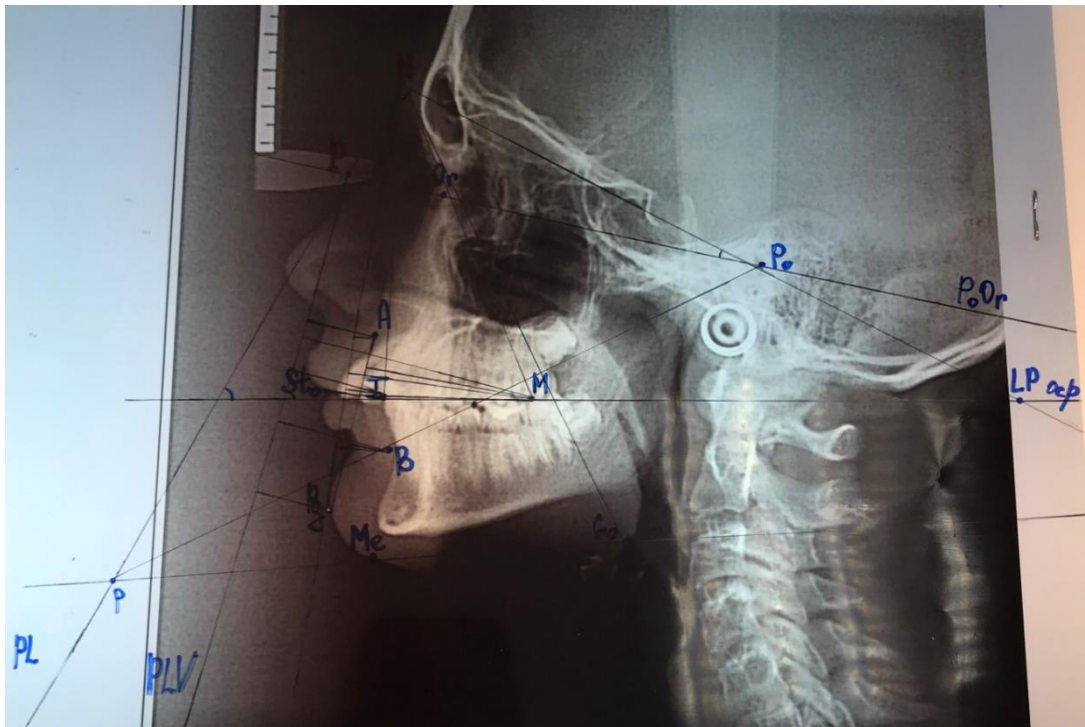


Рисунок 27 – Определение угловых параметров на боковой телерентгенограмме головы пациента Н. 11 лет с дистальной окклюзией

Также проведен сравнительный анализ значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) с дистальной и у лиц 7–12 лет (N1) с нормальной окклюзией. Параметры M-PLV, I-PLV, A-PLV, A-NPg и B-NPg не имеют отличия от средних значений нормы, тогда как B-PLV, Pg-PLV и PoN уменьшены достоверно на 15,7 %, 17,3 % и 4,2 % ($p < 0,05$, $p < 0,05$ и $p < 0,001$) соответственно (Таблица 19, Рисунок 28).

Таблица 19 – Сравнение линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и N1

Показатели	M-PLV	I-PLV	A-PLV	B-PLV	Pg-PLV	A-NPg	B-NPg	PoN
7–12 лет (M1)	45,8±0,9	8,6±1,0	9,6±0,9	18,7±0,9	18,2±1,4	4,8±0,4	2,8±0,3	103,1±0,7
7–12 лет (N1)	47,6±0,8	10,7±1,1	11,0±0,8	22,2±0,9	22,0±1,2	4,1±0,6	2,94±0,5	107,6±0,8
Отличие (%)	-3,8	-19,6	-12,7	-15,7	-17,3	17,0	-4,7	-4,2
Достоверн. отличия M1 от N1, уровень значимости 5 %	$p = 1,5$	$p = 1,42$	$p = 1,17$	$p = 2,75$	$p = 2,06$	$p = 0,97$	$p = 0,24$	$p = 4,2$
	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,05$	$p < 0,05$	$p > 0,05$	$p > 0,05$	$p < 0,001$

* за 100 % взяты показатели лиц 7–12 лет с нормальной окклюзией

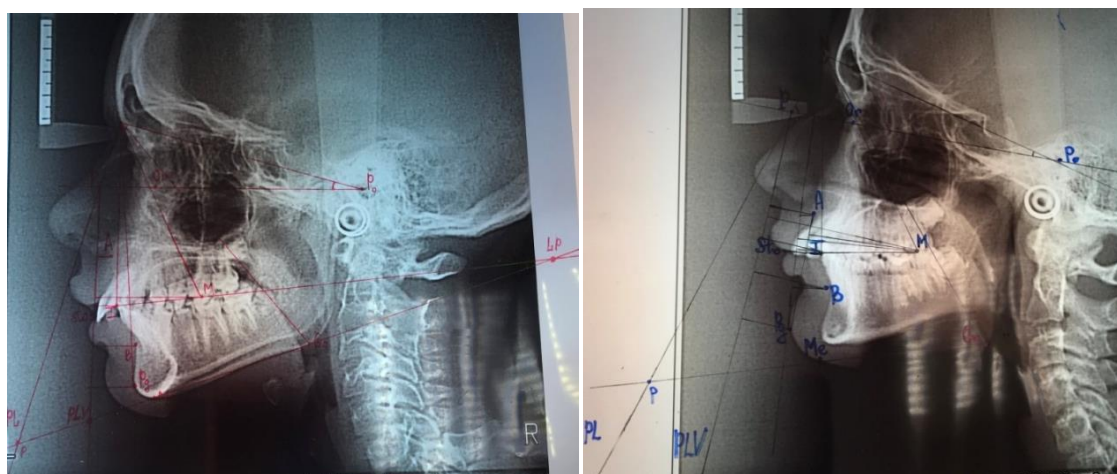


Рисунок 28 – Определение линейных параметров на боковой телерентгенограмме пациента Н. 11 лет с дистальной окклюзией

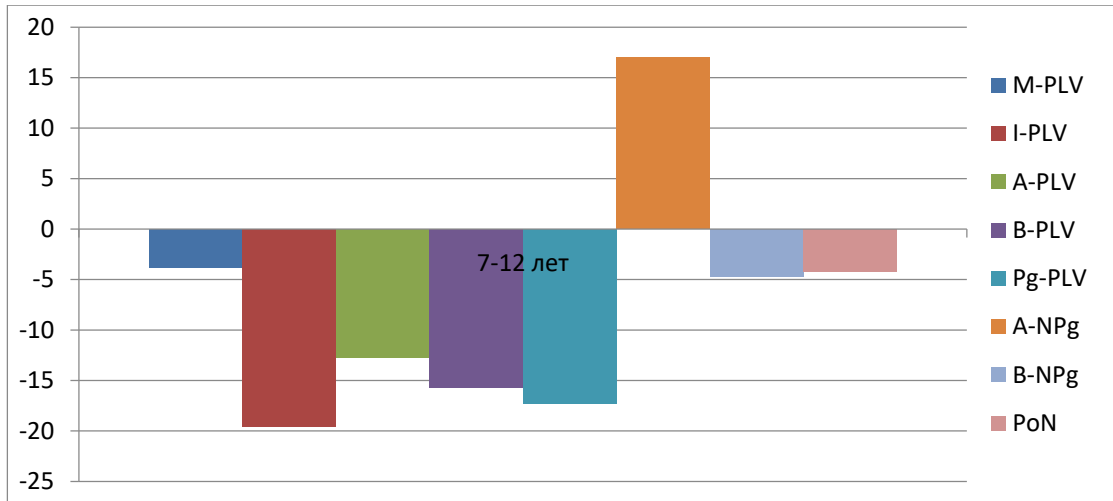


Рисунок 29 – Отличие (в %) значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп М1 (с дистальной окклюзией) и у N1 (с нормальной окклюзией)

Линейные параметры телерентгенограмм головы в боковой проекции имеют неоднозначные отличия от нормы, так величина МI и М–APg – уменьшены на 5,8 % и 6,7 % ($P < 0,05$ и $P < 0,001$), а значение Sto–NPg увеличено на 30,7 % ($P < 0,001$). Все прочие перечисленные значения показателей, представленные в Таблице 20, достоверно остаются в пределах нормы (Рисунок 30, 31).

Таблица 20 – Сравнительная характеристика значений линейных параметров группы М1 и N1 с дистальной и нормальной окклюзией

Показатели	MI	M-NPg	I-NPg	STO-NPg	M-APg	I-APg	B-APg	Sto-Appg
7–12 лет (M1)	37,1±0,5	30,8±0,6	6,1±0,6	16,6±0,4	31,0±0,5	4,9±0,4	3,7±0,3	14,3±0,3
7–12 лет (N1)	39,4±0,6	31,6±0,5	6,3±0,7	12,7±0,5	33,2±0,4	5,3±0,5	3,66±0,4	14,6±0,4
Отличие, %	-5,8	-2,5	-3,2	30,7	-6,7	-7,5	1,1	-2,1
Достоверн. отличия M1 от N1 уровень значимости 5 %	p = 2,94	p = 1,02	p = 0,22	p = 6,1	p = 3,4	p = 0,6	p = 0,08	p = 0,6
	p < 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,001	p < 0,001	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

* за 100 % приняты показатели лиц 7–12 лет с нормальной окклюзией

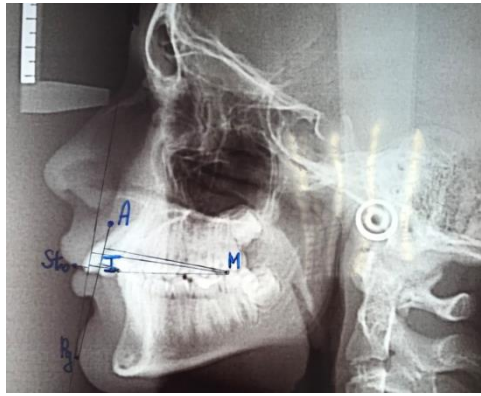


Рисунок 30 – Определение значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) с дистальной окклюзией

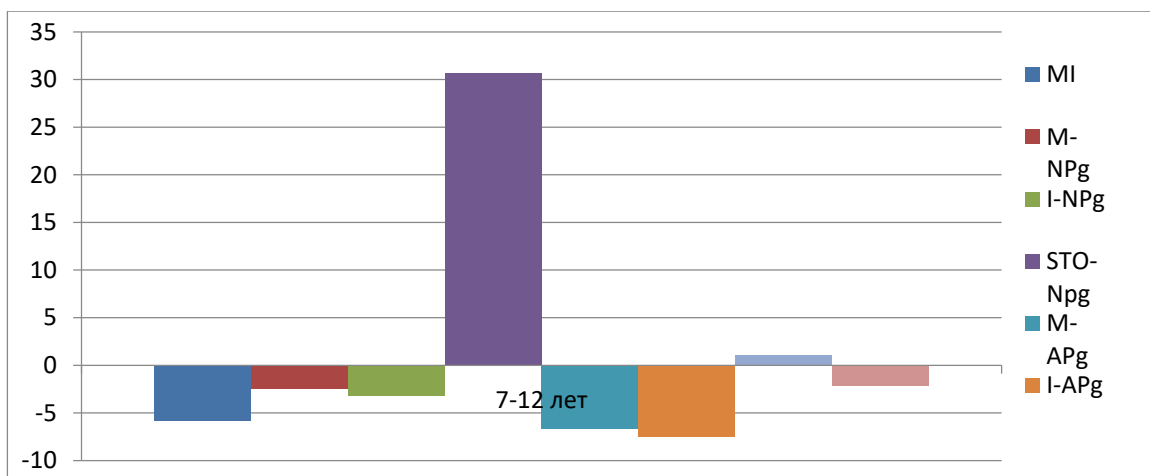


Рисунок 31 – Отличия между линейными параметрами пациентов с дистальной и с нормальной окклюзией (%)

Следовательно, у пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией угловые параметры $NPPo$, $NPoP$, $PoNI$, $OcP-PL$, $NLP-OcP$, $OcP-MeGo$ и $MeGo-PIV$ достоверно остаются в пределах средних значений нормы, тогда как углы $NGor$, $PoNM$, $OcP-PLV$ и $MeGo-Pl$ увеличены достоверно.

Параметры $M-PLV$, $I-PLV$, $A-PLV$, $A-NPg$ и $B-NPg$ не имеют отличия от средних значений нормы, тогда как $B-PLV$, $Pg-PLV$, PoN , MI и $M-APg$ уменьшены достоверно, а значение $Sto-NPg$ увеличено.

Далее представлены результаты сравнительного анализа параметров зубочелюстной системы, определенных на ТРГ головы в боковой проекции с использованием внеротовых ориентиров у пациентов в возрасте 12–15 лет с дистальной (группа M2) и с нормальной (группа N2) окклюзией [14].

Результаты проведенного сравнения в таблицах 21 и 22.

Таблица 21 – Сравнение угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции пациентов групп M1 и N1

Показатели (в град)	NPPo	NPoP	NGop	PoNM	PoNI
12–15 лет (M1)	74,9±0,7	17,0±0,7	74,6±1,4	49,8±0,6	75,3±0,6
12–15 лет (N1)	76,1±0,6	21,7±0,8	70,3±1,3	49,2±0,7	76,1±0,7
Отличие в %	-1,6	-21,7	6,1	1,2	-1,1
Достоверность отличия M2 от N1, уровень значимости 5 %	p = 1,3	p = 4,4	p = 2,3	p = 0,65	p = 0,9
	p>0,05	p<0,001	p<0,05	p>0,05	p>0,05

* за 100 % приняты показатели детей 12–15 лет с нормальной окклюзией

Угол NPoP уменьшен достоверно относительно нормы на 21,7 % ($p < 0,001$), а угол NGop также достоверно увеличен на 6,1 % ($p < 0,05$). Изменения углов NPPo, PoNM и PoNI не являются достоверными ($p > 0,05$) (Рисунок 32).

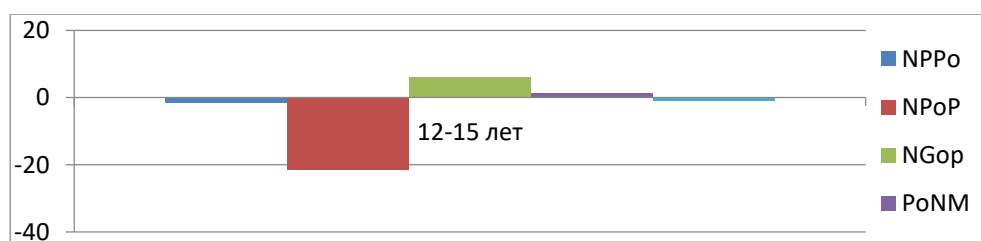


Рисунок 32 – Разница между угловыми параметрами телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов группы M1 с дистальной окклюзией и группы N1 с нормальной окклюзией

В Таблице 22 представлены результаты сравнения угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 12–15 лет с дистальной и с нормальной окклюзией.

Таблица 22 – Сравнение угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп М1 и N1

Показатели (в град)	<i>OcP-PL</i>	<i>NLP-OcP</i>	<i>OcP-PLV</i>	<i>OcP-MeGo</i>	<i>MeGo-PIV</i>	<i>MeGo-PI</i>
12–15 лет (M1)	69,3±0,7	26,4±1,6	84,4±0,6	21,1±1,2	65,7±1,0	49,7±1,5
12–15 лет (N1)	67,5±0,6	19,8±1,4	81,9±0,8	13,9±1,1	66,7±1,2	48,0±1,3
Отличие (в %)	2,6	33,3	3,05	51,8	-1,5	3,5
Достоверность отличия M2 от N1 уровень значимости 5 %	p = 1,96	p = 3,1	p = 2,5	p = 4,4	p = 0,64	p = 0,85
	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,001	p > 0,05	p > 0,05

* за 100% взяты показатели лиц 12–15 лет с нормальной окклюзией

Также показатели угловых значений *OcP-PL*, *NLP-OcP*, *OcP-PLV* и *OcP-MeGo* увеличены достоверно на 3,05 % – 51,8 % ($P < 0,05$, $P < 0,01$, $P < 0,001$). Изменения углов *MeGo-PIV* и *MeGo-PI* не имеют достоверного отличия от нормы (Рисунок 33).

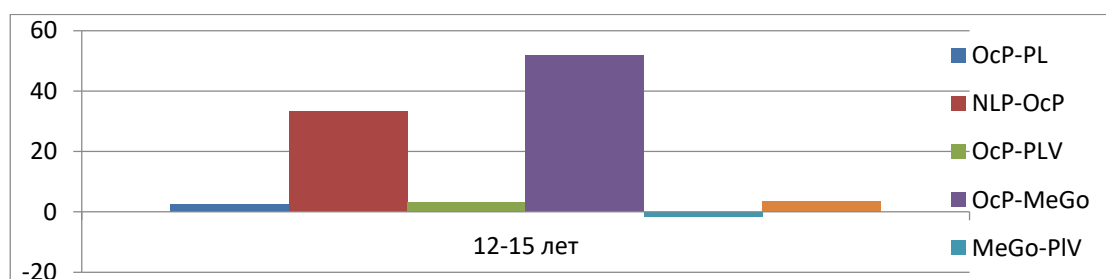


Рисунок 33 – Отличие (в %) значений угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 12–15 (M1) с дистальной и (N1) с нормальной окклюзией

В таблицах 23 и 24 приведены результаты сравнительного анализа линейных параметров, определенных по ТРГ головы в боковой проекции у пациентов одного возраста – 12–15 лет, но с разным прикусом: группа M1 с дистальной, а N1 – с нормальной окклюзией.

Таблица 23 – Сравнение линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 с дистальной и N1 с нормальной окклюзией

Показатели (мм)	M-PLV	I-PLV	A-PLV	B-PLV	Pg-PLV	A-NPg	B-NPg	PoN
12–15 лет (M1)	44,7±0,7	8,2±0,6	9,2±1,2	15,3±0,8	14,0±0,8	3,7 ±0,5	4,5±0,5	105,8±1,0
12–15лет (N1)	43,3±0,9	7,7±0,7	6,0±1,1	14,8±0,9	14,1±0,7	4,1±0,6	2.4± 0,4	103,1 ± 1,1
Отличие, %	3,2	6,5	53,3	3,4	-0,7	-9,7	87,5	2,6
Достоверность отличия M2 от N1 уровень значимости 5%	P =1,2	P =0,55	P=1,97	P =0,4	P = 0,09	P =0,5	P=3,28	P =1,8
	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,01	p>0,05

* за 100 % взяты показатели детей 12–15 лет с нормальной окклюзией

Линейные параметры A–PLV B–NPg достоверно и значительно увеличены по сравнению с нормой – на 53,3 % и 87,5 % ($P < 0,05$, $P < 0,01$).

При этом выявлено, что следующие линейные показатели достоверно не отличаются от нормы: M–PLV, I–PLV, B–PLV, Pg–PLV, A–NPg и PoN (Рисунок 34).

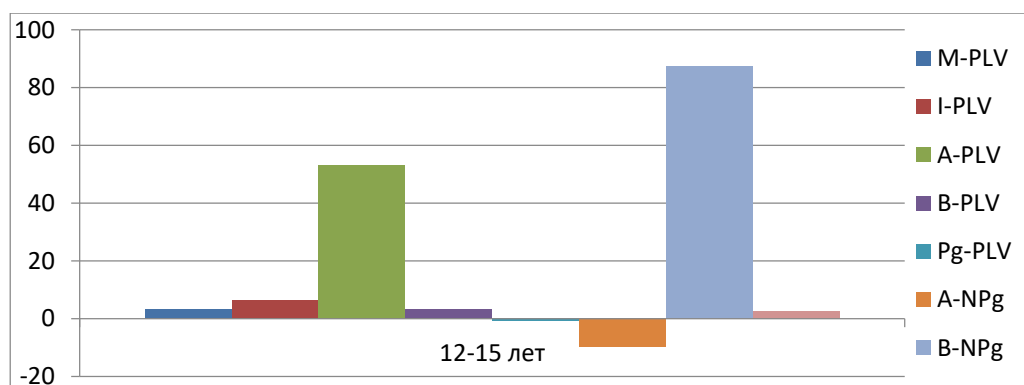


Рисунок 34 – Отличие (в %) значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов группы M1 с дистальной и группы N1 с нормальной окклюзией

Параметр M–NPg увеличен на 13,8 % (0,01), тогда как величины сегментов MI, I–NPg, Sto–NPg, M–APg, I–APg, B–APg и Sto–APg не выходят за границы средних величин нормы (Рисунок 35).

Таблица 24 – Сравнение линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и N1

Показатели, мм	<i>MI</i>	<i>M-NPg</i>	<i>I-NPg</i>	<i>Sto-NPg</i>	<i>M-APg</i>	<i>I-APg</i>	<i>B-APg</i>	<i>Sto-APg</i>
12–15 лет (M1)	36,9±0,6	32,8±0,8	5,2±0,4	15,0±0,6	34,4±0,9	3,9±0,5	4,7±0,4	13,5±0,4
12–15лет (N1)	37,8±0,6	28,8±0,7	6,2±0,4	15,6±0,7	34,9±0,8	3,9±0,5	3,7±0,4	13,1±0,4
Отличие, %	-2,4	13,8	-16,1	- 3,8	-1,4	0	27,0	3,0
Достоверность отличия M2 от N1, уровень значимости 5 %	p =1,1	p =3,77	p =1,78	p =0,65	p = 0,4	p = 0	p= 1,78	p =0,7
	p>0,05	p<0,01	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05

** за 100 % взяты показатели лиц 12–15 лет с нормальной окклюзией*

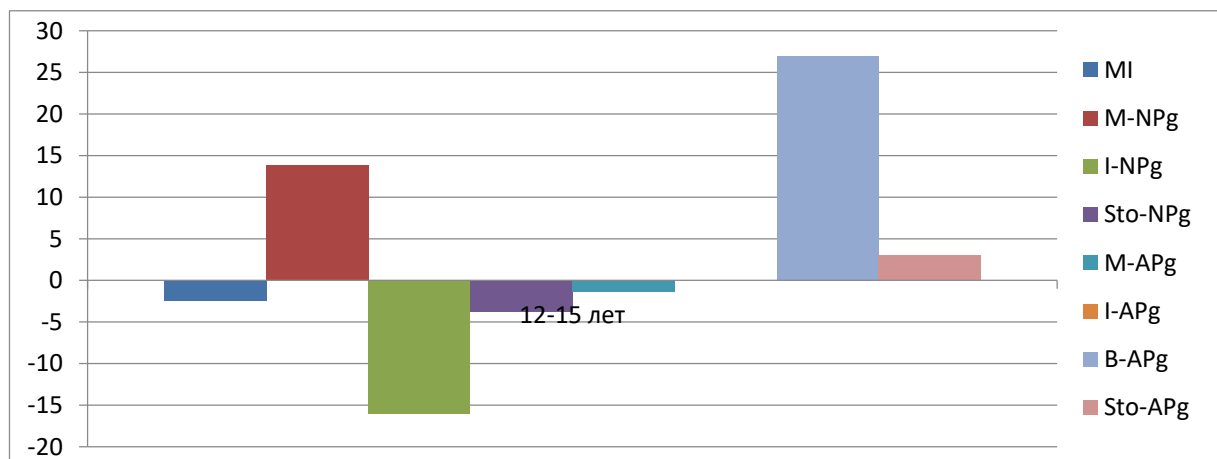


Рисунок 35 – Отличие линейных параметров пациентов групп M1 и N1 (%)

Таким образом, в настоящей главе представлены средние значения нормы внелицевых угловых и линейных параметров, определенных по телерентгенограмм головы в боковой проекции пациентов 7–12 лет и 12–15 лет.

При проведении сравнительного анализа полученных с использованием внеротовых ориентиров ТРГ-параметров, характеризующих строение зубочелюстной системы пациентов одного возраста (7–15 лет), но с разным типом прикуса – с дистальным и нормальным, определено следующее.

Нами установлено, что $\angle NPPo$, $\angle NPoP$, $\angle PoNI$ достоверно остаются в диапазоне средних значений, тогда как углы $\angle NGor$ и $\angle PoNM$ увеличены достоверно на 16,5 % и 26,9 % ($p < 0,001$). Угловые показатели $\angle OcP-PL$, $\angle NLP-OcP$, $\angle OcP-MeGo$ и $\angle MeGo-PIV$ находятся в пределах средних значений нормы, а угол $\angle OcP-PLV$ и угол $\angle MeGo-PI$ достоверно увеличены на 5,3 % и 7,7 % ($p < 0,001$ и $p < 0,01$) соответственно.

Также проведен сравнительный анализ значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет ($M1$) с дистальной и у лиц 7–12 лет ($N1$) с нормальной окклюзиями. Параметры $M-PLV$, $I-PLV$, $A-PLV$, $A-NPg$ и $B-NPg$ остаются в границах средних значений нормы, тогда как $B-PLV$, $Pg-PLV$ и PoN уменьшены достоверно на 15,7 %, 17,3 % и 4,2 % ($p < 0,05$, $p < 0,05$ и $p < 0,001$) соответственно.

Линейные ТРГ-параметры имеют неоднозначные отличия от нормы, так величина $M1$ и $M-APg$ – уменьшены на 5,8 % и 6,7 % ($p < 0,05$ и $p < 0,001$), а значение $Sto-NPg$ увеличено на 30,7 % ($p < 0,001$). Все прочие перечисленные значения показателей, представленные в Таблице 20, не имеют достоверных отклонений от контрольных показателей. Достоверно установлено, что у пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией угловые параметры $\angle NPPo$, $\angle NPoP$, $\angle PoNI$, $\angle OcP-PL$, $\angle NLP-OcP$, $\angle OcP-MeGo$ и $\angle MeGo-PIV$ не имеют отклонений от средних нормальных значений, тогда как углы $\angle NGor$, $\angle PoNM$, $\angle OcP-PLV$ и $\angle MeGo-PI$ увеличены достоверно.

Такие параметры пациентов с дистальной окклюзией группы $M2$ (12–15 лет), как $M-PLVI-PLV$, $A-PLV$, $A-NPg$ и $B-NPg$, не имеют отличия от средних значений в контрольной группе, тогда как $B-PLV$, $Pg-PLV$, PoN , $M1$ и $M-APg$ уменьшены достоверно, а значение $Sto-NPg$ – увеличено. Угол $\angle NPoP$ уменьшен достоверно относительно нормы на 21,7 % ($p < 0,001$), а угол $\angle NGor$ также достоверно увеличен на 6,1 % ($p < 0,05$). У углов $\angle NPPo$, $\angle PoNM$ и $\angle PoNI$ значения изменены недостоверно ($p > 0,05$). Также показатели угловых значений $\angle OcP-PL$, $\angle NLP-OcP$, $\angle OcP-PLV$ и $\angle OcP-MeGo$ увеличены достоверно на

3,05 % – 51,8 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$). Изменения углов MeGo–PIV и MeGo–PI не имеют достоверного отличия от нормы.

Линейные параметры A–LV, B–NPg достоверно и значительно увеличены по сравнению с нормой – на 53,3 % и 87,5 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$). Следующие линейные показатели достоверно не отличаются от нормы: M–PLV, I–PLV, B–PLV, Pg–PLV, A–NPg и PoN. Параметр M–NPg увеличен на 13,8 % ($p < 0,01$), тогда как величина сегментов MI, I–NPg, Sto–NPg, M–APg, I–APg, B–APg и Sto–APg находятся не выходя за пределы средних значений нормальных величин.

ГЛАВА 5. Сравнительный анализ параметров зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет с дистальной и с нормальной окклюзией с использованием внеротовых методов диагностики

Проведено обследование пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов в возрасте 7–12 лет (группа М1) и 12–15 лет (группа М2) и дана оценка морфологического состояния зубочелюстной системы при помощи компьютерных программ, разработанных на кафедре ортодонтии МГМСУ.

5.1. Сравнительная характеристика значений угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов с дистальной окклюзией в группах 7–12 лет и 12–15 лет

Полученные результаты представлены в цифровом выражении в ниже приведенных таблицах 25 и 26.

Таблица 25 – Сравнительная характеристика угловых параметров пациентов групп М1 и М2

Показатели	NPPo	NPoP	NGop	PoNM	PoNI
7–12 лет (М1)	75,4±0,6	15,6±0,6	73,4±1,2	48,6±0,8	73,6±0,8
12–15 лет (М2)	74,9±0,7	17,0±0,7	74,6±1,4	49,8±0,6	75,3±0,6
Отличие М2 от М1, %	-0,7%	9,0%	1,6%	2,5%	2,3%
Достоверность отличия М2 от М1 *уровень значимости 5 %	p = 0,54	p = 1,46	p = 0,65	p = 1,2	p = 1,7
	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

** за 100 % приняты показатели пациентов 7–12 лет с дистальным прикусом*

< **NPoP** – угол, характеризующий положение точки Po, находящейся на пересечении линии N–Po и линии Po–Og увеличен на 9,0 % (p > 0,05) у пациентов 12–15 лет по сравнению с пациентами 7–12 лет (Рисунок 36).

< **NPPo** – угол с вершиной точки P, лежащей на пересечении линий PL и Po–Og (Рисунок 36), уменьшен у пациентов 12–15 лет (М2) на 0,7 % (p > 0,05), по сравнению с пациентами 7–12 лет.

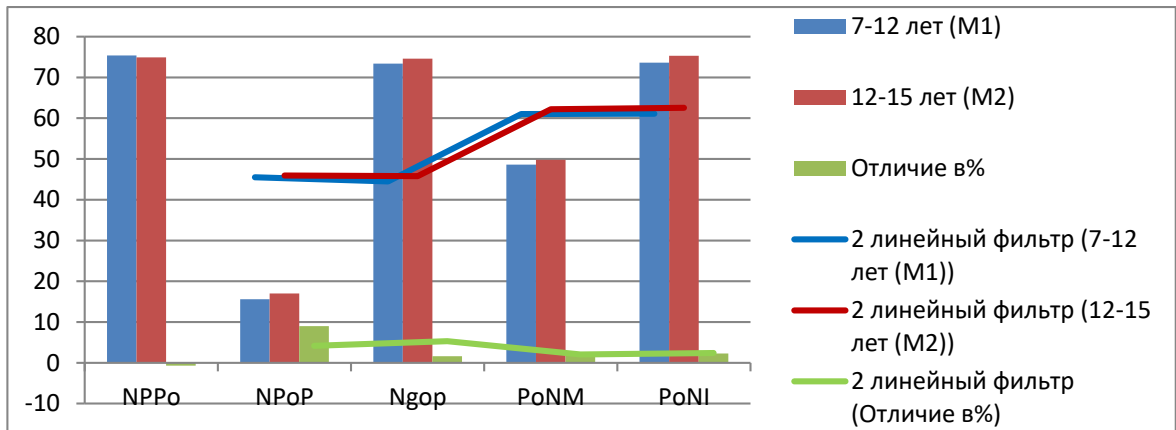


Рисунок 36 – Отличие угловых ТРГ-параметров челюстно-лицевой пациентов группы M2 от показателей пациентов группы M1 (%)

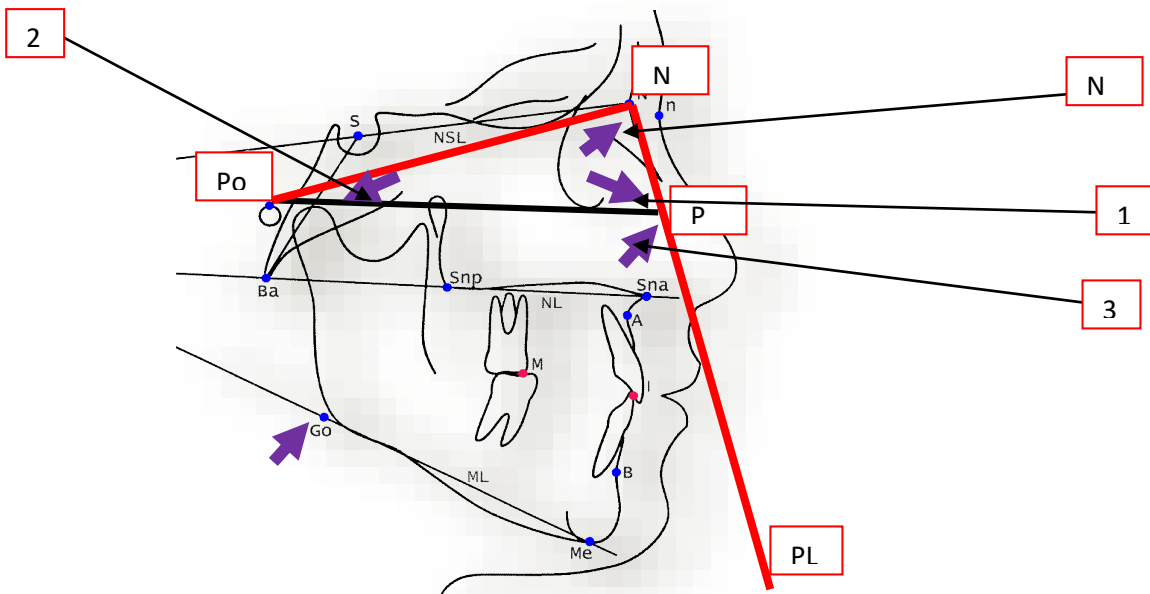


Рисунок 37 – Построение перпендикулярной линии от точки N относительно Po–Or, определение углов $\angle NPPo$ (1) и $\angle NPoP$ (2)

$\angle Ngop$ – угол, определяющий положение точки Go, находящейся между линиями Ngo и линией Gor, на 1,6 % ($p > 0,05$) больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

$\angle PoNM$ – угол, задающий положение точки на вершине мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ, по отношению к референтной линии Po–N. Его величина характеризует точки смыкания верхних и нижних первых моляров (Рисунок 38), которая на 2,5 % ($p > 0,05$) больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

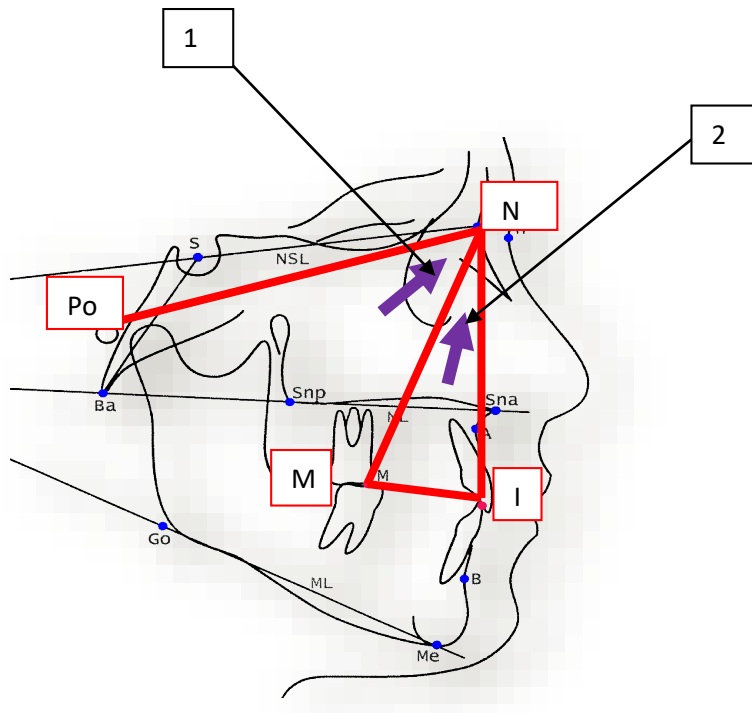


Рисунок 38 – Определение углов PoNM (1) и PoNI (2)

Вычисленный нами \angle PoNI – угол, который определяет точку на границе первой и второй трети коронки верхнего центрального резца (небной ямки) по отношению к референтной линии Po–N, на 2,3 % ($p > 0,05$) больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов 7–12 лет.

Таблица 26 – Сравнительная характеристика угловых параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и M2 с дистальной окклюзией

Показатели	OcP-PL	NLP-OcP	OcP-PLV	OcP-GoMe	GoMe-PLV	GoMe-PL
7–12 лет (M1)	63,7±1,1	26,9±1,4	82,2±0,8	16,6±0,7	63,5±1,2	50,2±0,9
12–15 лет (M2)	69,3±0,7	26,4±1,6	84,4±0,6	21,1±1,2	65,7±1,0	49,7±1,5
Отличие M2 от M1, %	8,7%	-1,9%	2,7%	26,8%	3,5%	-1,0%
Достоверность отличия M2 от M1	p = 4,3	p = 0,19	p = 2,2	p = 3,23	p = 1,41	p = 0,29
*уровень значимости 5 %	p<0,001	p > 0,05	p<0,05	p<0,001	p > 0,05	p > 0,05

* за 100 % взяты показатели пациентов 7–12 лет (M1)

\angle OcP–PL – угол между линией окклюзионной плоскости OcP и линией N–PL (PL), характеризующий положение окклюзионной плоскости

относительно внелицевой линии PL увеличивается с возрастом на 8,7 % ($p < 0,001$) (Таблица 26).

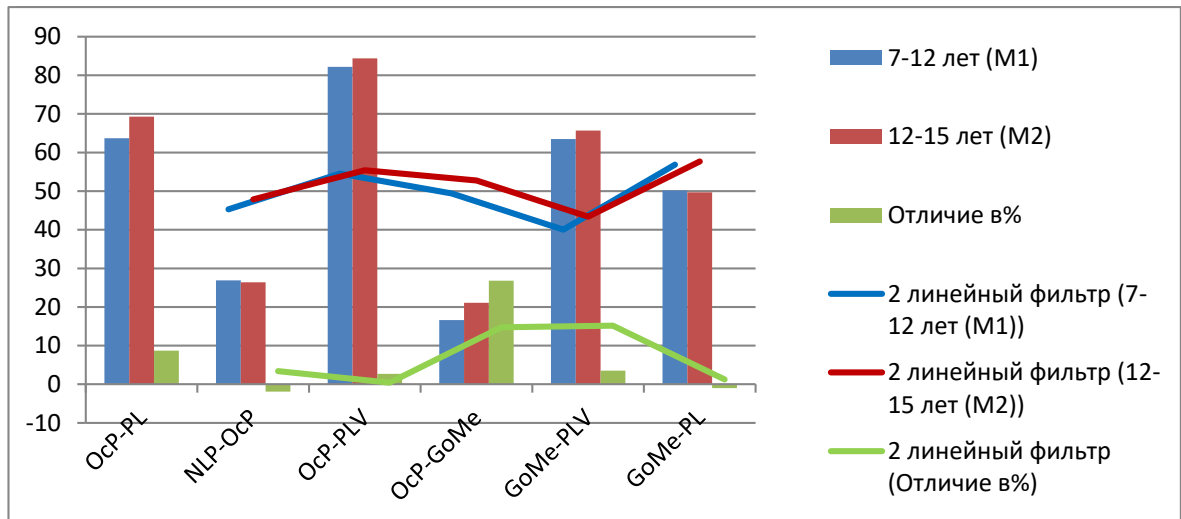


Рисунок 39 – Отличия угловых ТРГ-параметров у пациентов групп М1 и М2 с дистальной окклюзией (%)

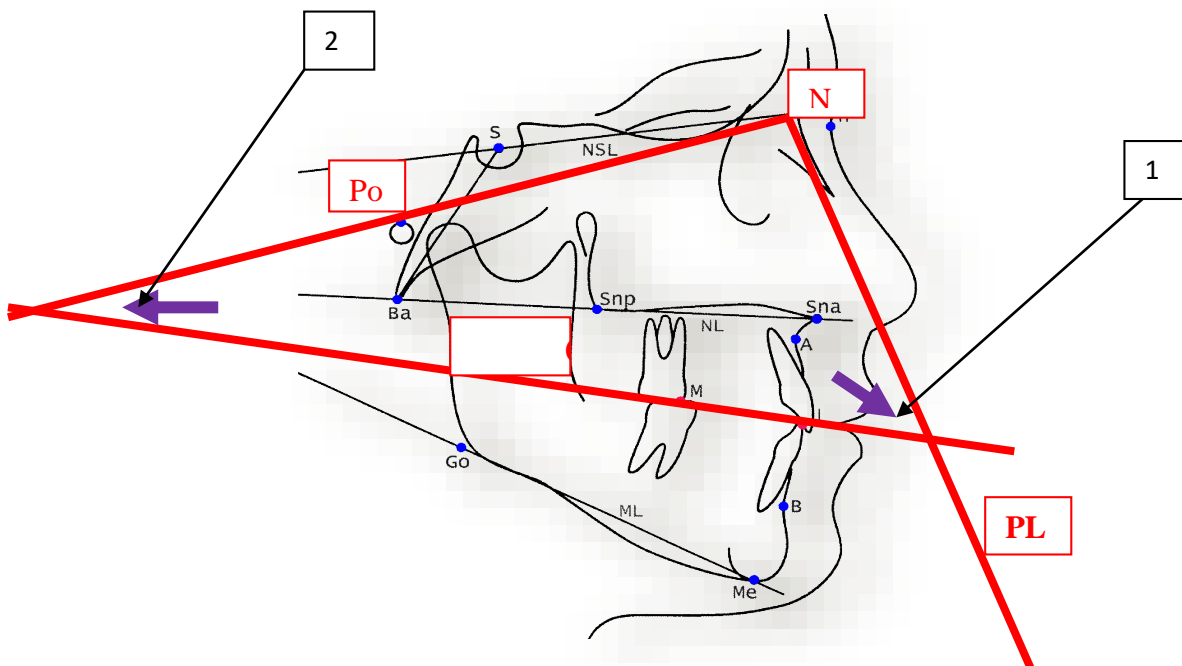


Рисунок 40 – Построение OCP-PL (1) и Po-OCP (2)

< **OCP-PLV** – угол между линией окклюзионной плоскости OCP и внелицевой вертикальной линией PLV (Рисунок 41) имеет отличия между возрастными группами в 2,7 % ($p < 0,05$), то есть с возрастом этот параметр увеличивается, как и < **OCP-PL**.

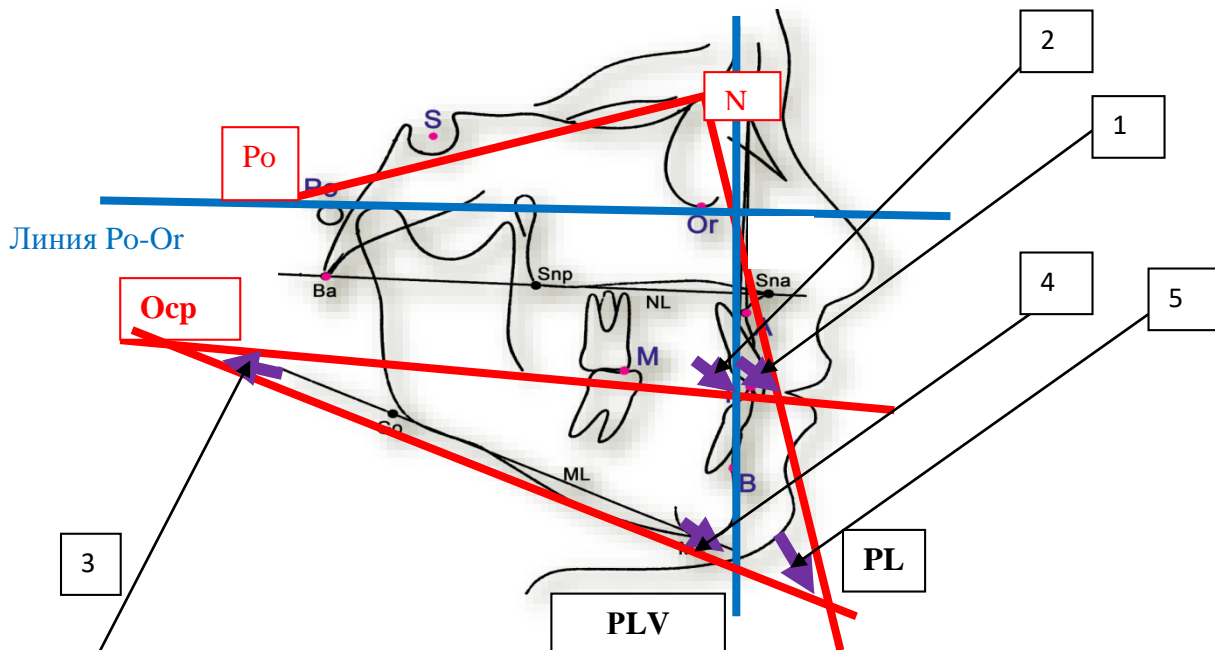


Рисунок 41 – Определение углов \angle OcP–PL (1), \angle OcP–PLV (2), \angle OcP–GoMe (3), \angle GoMe–PLV (4) и \angle Go Me–PL (5)

\angle **OcP–GoMe** – угол между линией окклюзионной плоскости OcP и линией Go–Me основания НЧ с возрастом достоверно и значительно увеличивается (на 26,8 %, $p < 0,001$) (Рисунок 41). \angle **GoMe–PLV** – угол между линией основания нижней челюсти Go–Me и внелицевой вертикальной линией PLV увеличивается на 3,5 %, ($p > 0,05$) и \angle **GoMe–PL** – угол между линией Go–Me основания НЧ и линией PL уменьшается на 1,0 % ($p > 0,05$), но изменения эти незначительны и недостоверны.

5.2. Сравнительная характеристика значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет и 12–15 лет с дистальной окклюзией

Далее представлены результаты проведенного нами сравнительного анализа линейных параметров, вычисленных по боковым ТРГ головы пациентов с дистальной окклюзией разных возрастных групп, а именно: детей 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2). Полученные результаты сопоставления значений указанных линейных параметров рассматриваемых групп представлены в Таблице 27.

Таблица 27 – Сравнение линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и M2

Показатели	M-PLV	I-PLV	A-PLV	B-PLV	Pg-PLV	A-NPg	B-NPg	Po-N
7–12 лет (M1)	45,8±0,9	8,6±1,0	9,6±0,9	18,7±0,9	18,2±1,4	4,8±0,4	2,8±0,3	103,1±0,7
12–15 лет (M2)	44,7±0,7	8,2±0,6	9,2±1,2	15,3±0,8	14,0±0,8	3,7±0,5	4,5±0,5	105,8±1,0
Отличие, в %	-2,5	-5,3	-3,6	-18,0	-23,1	-22,6	1,6 раза	2,7
Дост. отличия M2 от M1 *ур. знач. 5%	p = 0,96	p = 0,34	p = 0,27	p = 2,83	p = 2,6	p = 1,8	p = 2,96	p = 2,2
	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,01	p < 0,05

* за 100 % взяты показатели пациентов 7–12 лет

M-PLV – расстояние от точки M смыкания первых моляров, **I-PLV** – расстояние от точки I смыкания резцов и **A-PLV** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до вне лицевой вертикальной линии PLV с возрастом недостоверно уменьшаются соответственно на 2,5 %, 5,3 % и 3,6 % ($p > 0,05$) (Рисунок 42).

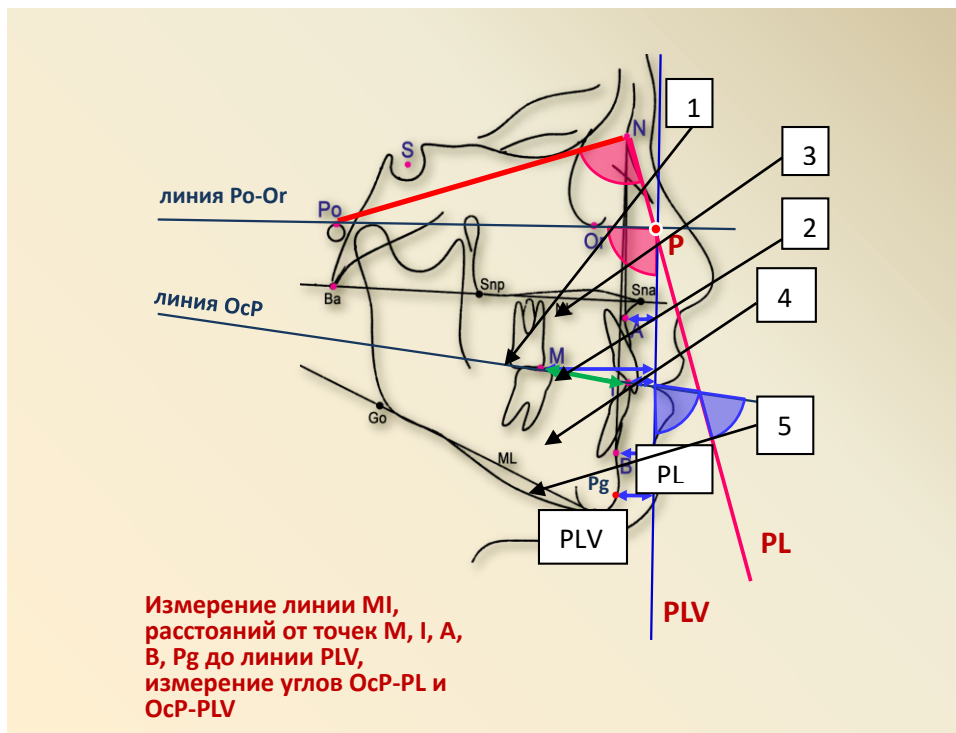


Рисунок 42 – Определение линейных параметров по боковым телерентгенограммам участников групп M1 и M2

По ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией определялись значения M–PLV (1), I–PLV (2), A–PLV (3), B–PLV (4) и P_g–PLV (5).

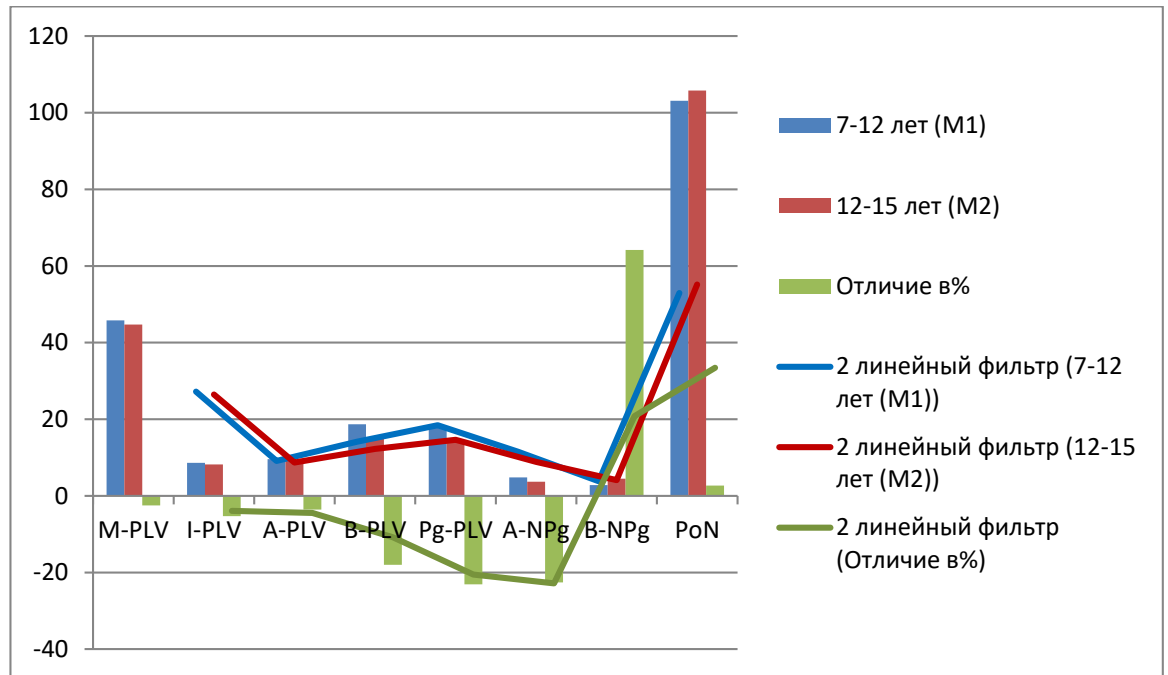


Рисунок 43 – Отличие (в %) значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и M2 с дистальной окклюзией

B–PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти и **P_g–PLV** – расстояние от точки на костном симфизе P_g до вне лицевой вертикальной линии PLV с возрастом значительно и достоверно уменьшается на 18,0 % и 23,1 % ($p < 0,001$) (Рисунок 43). Это обстоятельство указывает на усугубление аномалии зубочелюстной системы с возрастом, смещение подбородочного отдела НЧ кзади как ведущего симптома дистальной окклюзии.

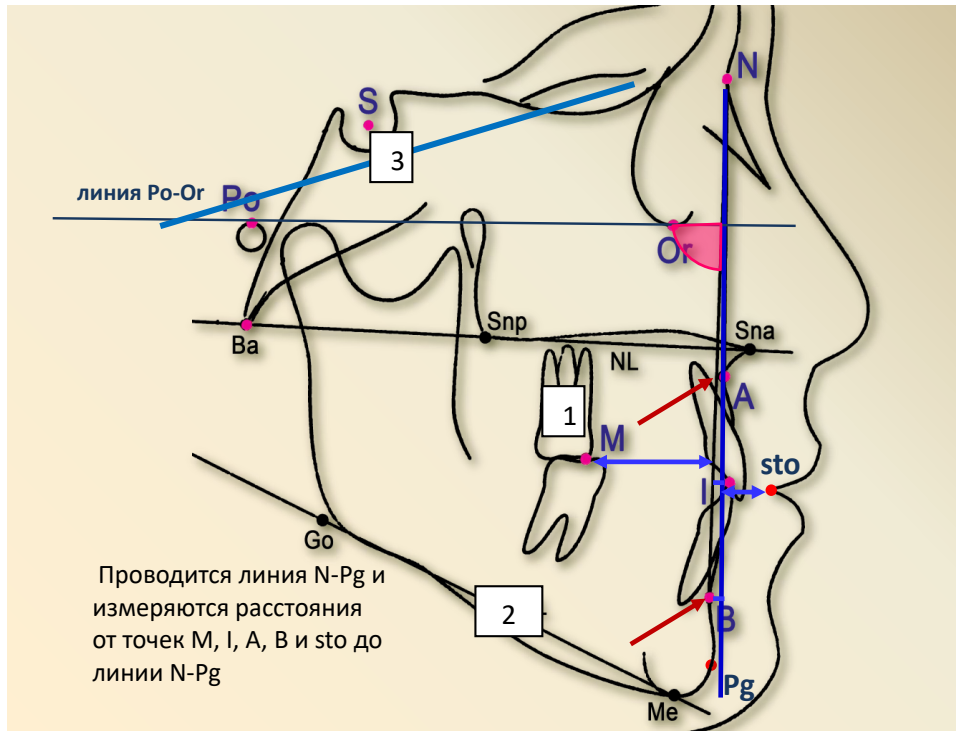


Рисунок 44 – Определение линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и M2

На Рисунке 44 представлена схема определения по боковой ТРГ длин сегментов А–NPg (1), В–NPg (2) и Po–N (3) у пациентов с дистальной окклюзией разных возрастных групп: 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2).

А–NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до линии N–Pg лицевой плоскости в процентном выражении значительно уменьшается не достоверно с возрастом (22,6 %, $p > 0,05$). В то же время, **В–NPg** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии N–Pg лицевой плоскости с возрастом достоверно увеличивается в 1,6 раза ($P < 0,01$), из-за смещения нижней челюсти дистально. Что подтверждает опять-таки ухудшение морфологического состояния зубочелюстной системы при дистальной окклюзии (Рисунок 44). **PoN** – референтная линия PoN (Рисунок 44), в ходе формирования зубочелюстной системы, то есть с возрастом, достоверно увеличивается на 2,7 % ($p < 0,05$).

Таблица 28 – Сравнительная характеристика линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп М1 и М2

Показатели	МI	М-NPg	I-NPg	sto-NPg	М-APg	I-APg	В-APg	sto-APg
7–12 лет (М1)	37,1±0,5	30,8±0,6	6,1±0,6	16,6±0,4	31,0±0,5	4,9±0,3	3,7±0,3	14,3±0,3
12–15 лет (М2)	36,9±0,6	32,8±0,8	5,2±0,4	15,0±0,6	34,4±0,9	3,9±0,4	4,7±0,4	13,5±0,4
Отличие, %	-0,5%	6,5%	-14,8%	-9,2%	10,9%	-20,4%	27,0%	-5,6%
Дост. отл. М2 от М1	p = 0,26	p = 2,0	p = 1,25	p = 2,22	p = 3,3	p = 2,0	p = 2,0	p = 1,6
*уровень значимости 5 %	p > 0,05	p < 0,05	p > 0,05	p < 0,05	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05	p > 0,05

* за 100 % взяты показатели пациентов 7–12 лет

МI – расстояние от точки смыкания моляров М до точки смыкания резцов I с возрастом уменьшается недостоверно и незначительно (0,5 %, $p > 0,05$). То есть длина зубного ряда за этот возрастной период остается стабильной (Рисунок 44).

При сравнении в двух возрастных группах **М–NPg** – расстояние от точки смыкания моляров до линии N–Pg лицевой плоскости, достоверно увеличивается на 6,5 % ($p < 0,05$) (Рисунок 45).

I–NPg – расстояние от точки смыкания резцов до линии NPg лицевой плоскости уменьшается не достоверно с возрастом на 14,8 % ($p > 0,05$).

Sto–NPg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии N–Pg лицевой плоскости, как следует из Таблицы 28 и Рисунка 45, определено достоверное уменьшение расстояния на 9,2 % ($p < 0,05$).

М–APg – расстояние от точки смыкания моляров до линии А–Pg дентальной плоскости достоверно увеличивается с возрастом на 10,9 % ($p < 0,01$).

I–APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии А–Pg дентальной плоскости с возрастом достоверно уменьшается на 20,4 % ($P < 0,05$) и **sto–APg** – расстояние от точки смыкания губ sto до линии А–Pg дентальной плоскости на 5,6 %, но недостоверно ($p > 0,05$).

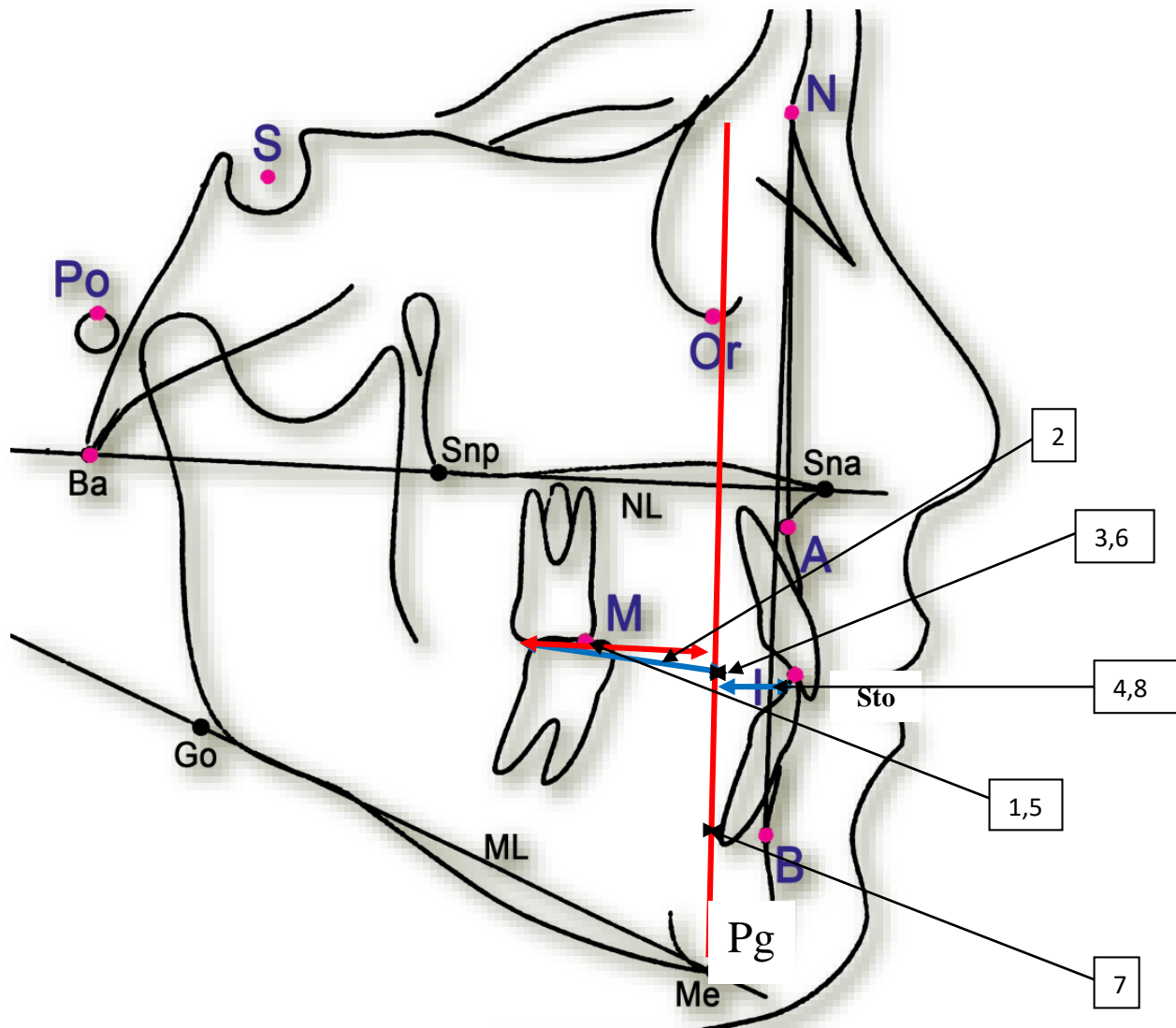


Рисунок 45 – Определение линейных параметров по боковым телерентгенограммам головы пациентов групп M1 и M2

На Рисунке 45 представлена схема вычисления линейных ТРГ-параметров головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией: а именно длин отрезков MI (1), M–NPg (2), I–NPg (3), Sto–NPg (4), M–APg (5), I–APg (6), B–APg (7) и sto–APg (8). Мы вычислили длину отрезка **B–APg**, это расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии A–Pg дентальной плоскости и выяснили, что оно достоверно увеличивается на 27,0 % ($p < 0,05$).

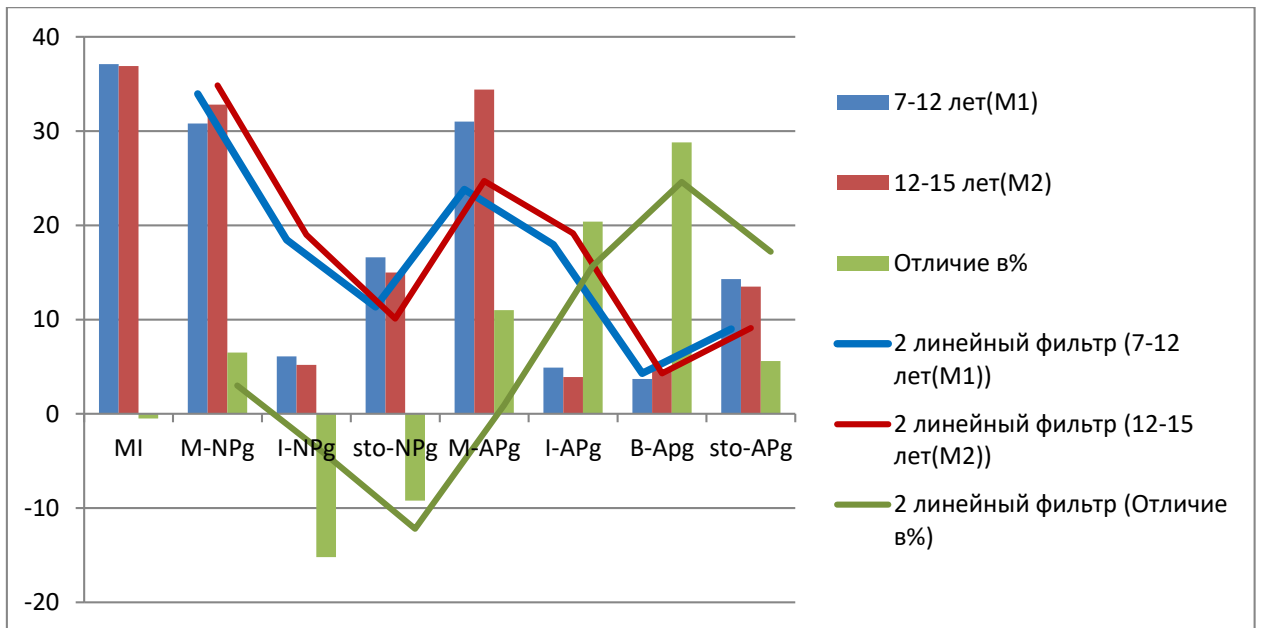


Рисунок 46 – Отличие (в %) значений линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у пациентов групп M1 и M2 с дистальной окклюзией

Сравнение угловых параметров ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией показала следующее.

$\angle NPPo$, характеризующий положение точки P, находящейся на пересечении линии PL и линии Po–Or, уменьшен у пациентов группы M2 по сравнению с пациентами 7–12 лет.

$\angle NPoP$, характеризующий положение точки Po, находящейся на пересечении линии N–Po и линии Po–Or увеличен у пациентов 12–15 лет (M2) по сравнению с пациентами 7–12 лет.

$\angle NGop$, характеризующий положение точки Go, находящейся между линиями N–Go и линией Go–p больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

$\angle PoNM$, который определяет положение верхней точки мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ по отношению к референтной линии Po–N, характеризует точки смыкания верхних и нижних первых моляров больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

< **PoNI**, задающий положение точки на границе первой и второй трети коронки верхнего центрального резца по отношению к референтной линии Po–N, на 2,3 % ($p > 0,05$) больше у пациентов 12–15 лет.

< **OcP–PL** между линией окклюзионной плоскости OcP и линией N–PL (PL), характеризующий положение окклюзионной плоскости относительно вне лицевой линии PL увеличивается с возрастом.

< **OcP–GoMe** между линией окклюзионной плоскости OcP и линией основания нижней челюсти Go–Me с возрастом достоверно и значительно увеличивается. < **GoMe–PLV** между линией основания нижней челюсти Go–Me и вне лицевой вертикальной линией PLV увеличивается, а < **GoMe–PL** между линией основания нижней челюсти Go–Me и линией PL уменьшается, но изменения эти не значительны и не достоверны.

Проведена сравнительная оценка линейных ТРГ-параметров головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (*M1*) и 12–15 лет (*M2*) с дистальной окклюзией. **M–PLV** – расстояние от точки M смыкания первых моляров, **I–PLV** – расстояние от точки I смыкания резцов и **A–PLV** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до внелицевой вертикальной линии PLV с возрастом недостоверно уменьшаются.

B–PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти и **Pg–PLV** – расстояние от точки на костном симфизе Pg до вне лицевой вертикальной линии PLV с возрастом значительно и достоверно уменьшаются.

Это обстоятельство указывает на усугубление аномалии зубочелюстной системы с возрастом, смещение подбородочного отдела нижней челюсти кзади, как ведущего симптома дистальной окклюзии.

A–NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до линии N–Pg лицевой плоскости в процентном выражении значительно уменьшается не достоверно с возрастом. В то же время, **B–NPg** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти до линии N–Pg лицевой плоскости с возрастом достоверно

увеличивается в 1,6 раза, из-за смещения нижней челюсти дистально. Что подтверждает опять-таки ухудшение морфологического состояния зубочелюстной системы при дистальной окклюзии.

MI – расстояние от точки смыкания моляров **M** до точки смыкания резцов **I** с возрастом уменьшается не достоверно и незначительно. То есть длина зубного ряда за этот возрастной период остается стабильной.

При сравнении в двух возрастных группах **M-NPg** – расстояние от точки смыкания моляров до линии **N-Pg** лицевой плоскости, достоверно увеличивается. **I-NPg** – расстояние от точки смыкания резцов до линии **NPg** лицевой плоскости уменьшается не достоверно с возрастом.

Sto-NPg – расстояние от точки смыкания губ **sto** до линии **N-Pg** лицевой плоскости достоверно уменьшено. В тоже время **M-APg** – расстояние от точки смыкания моляров до линии **A-Pg** дентальной плоскости достоверно увеличивается.

I-APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии **A-Pg** дентальной плоскости с возрастом достоверно уменьшается и **sto-APg** – расстояние от точки смыкания губ **sto** до линии **A-Pg** дентальной плоскости. **B-APg** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка НЧ до линии **A-Pg** дентальной плоскости достоверно увеличивается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках диссертационного исследования обследовано 70 пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. Все они обратились на кафедру ортодонтии МГМСУ. Пациенты были разделены на возрастные группы 7–12 и 12–15 лет. Также из архива кафедры отобрано 20 ТРГ головы в боковой проекции лиц с физиологической окклюзией в качестве материалов сравнения.

Для решения поставленных задач отобранные участники прошли обследование клиническими и рентгенологическими методами. Помимо этого по гипсовым моделям было тщательно изучено строение челюстей участников, определены трансверсальные и сагиттальные параметры зубных рядов для установления вида окклюзии. С этой же целью изучены и проанализированы по методу Хазунда ТРГ-параметры. Полученные данные обработаны статистически.

При клиническом обследовании на основании признаков – сагиттальная щель и глубокое резцовое перекрытие, бугорковое смыкание одноименных бугров одноименных моляров поставлен диагноз «дистальная окклюзия». Изученные параметры ТРГ головы в боковой проекции у пациентов с аномалией окклюзией, как в возрасте 7–12 лет, так и в возрасте 12–15 лет, подтвердили клинический диагноз.

Также при сравнении параметров отмечено, что с возрастом увеличивается отличие их значений от показателей нормы, что свидетельствует об усугублении аномалии с возрастом.

На основании данных телерентгенографии головы в боковой проекции мы установили, что дистальная окклюзия зубных рядов как у пациентов в возрасте 7–12 лет, так и в возрасте 12–15 лет обусловлена дистальным положением НЧ.

Таким образом, в настоящей главе представлены средние значения нормы предложенных нами внелицевых угловых и линейных параметров ТРГ головы в боковой проекции пациентов 7–12 лет и 12–15 лет. При проведении сравнительного анализа ТРГ-параметров зубочелюстной системы,

определенных с использованием внеротовых ориентиров у пациентов в возрасте 7–15 лет с дистальной окклюзией и пациентов с нормальной окклюзией 7–15 лет, можно заключить следующее.

Величины углов $NPPo$, $NPoP$, $PoNI$ достоверно находятся в пределах нормальных средних значений, однако углы $NGor$ и $PoNM$ увеличены достоверно на 16,5 % и 26,9 % ($p < 0,001$). Угловые показатели $OcP-PL$, $NLP-OcP$, $OcP-MeGo$ и $MeGo-PIV$ лежат в пределах средних значений нормы, а угол $OcP-PLV$ и угол $MeGo-Pl$ достоверно увеличены на 5,3 % и 7,7 % ($p < 0,001$ и $p < 0,01$) соответственно.

Также проведена сравнительная характеристика линейных параметров ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет ($M1$) с дистальной и у лиц 7–12 лет ($N1$) с нормальной окклюзией. Параметры $M-PLV$, $I-PLV$, $A-PLV$, $A-NPg$ и $B-NPg$ не имеют отличия от средних значений нормы, тогда как $B-PLV$, $Pg-PLV$ и PoN уменьшены достоверно на 15,7 %, 17,3 % и 4,2 % ($p < 0,05$, $p < 0,05$ и $p < 0,001$) соответственно. Линейные параметры ТРГ головы в боковой проекции имеют неоднозначные отличия от нормы, так величина MI и $M-APg$ – уменьшены на 5,8 % и 6,7 % ($p < 0,05$ и $p < 0,001$), а значение $Sto-NPg$ увеличено на 30,7 % ($p < 0,001$). Все прочие перечисленные значения показателей, представленные в Таблице 20, не имеют достоверного отличия от нормы.

Как видим, у пациентов 7–12 лет с дистальной окклюзией угловые параметры $NPPo$, $NPoP$, $PoNI$, $OcP-PL$, $NLP-OcP$, $OcP-MeGo$ и $MeGo-PIV$ не имеют достоверных отклонений от средних значений нормы, тогда как углы $NGor$, $PoNM$, $OcP-PLV$ и $MeGo-Pl$ увеличены достоверно.

У пациентов 12–15 лет с дистальной окклюзией параметры $M-PLV$, $I-PLV$, $A-PLV$, $A-NPg$ и $B-NPg$ не имеют отклонений от нормы, при этом $B-PLV$, $Pg-PLV$, PoN , MI и $M-APg$ уменьшены достоверно, а значение $Sto-NPg$ – увеличено. Угол $NPoP$ уменьшен достоверно относительно нормы на 21,7 % ($p < 0,001$), а угол $NGor$ также достоверно увеличен на 6,1 % ($p < 0,05$). У углов $NPPo$, $PoNM$ и $PoNI$ значения изменены не достоверно ($p > 0,05$).

Также показатели угловых значений $OcP-PL$, $NLP-OcP$, $OcP-PLV$ и $OcP-MeGo$ увеличены достоверно на 3,05 % – 51,8 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$, $p < 0,001$). Изменения углов $MeGo-PIV$ и $MeGo-PI$ не имеют достоверного отличия от нормы.

Линейные параметры $A-PLV$ $B-NPg$ достоверно и значительно увеличены по сравнению с нормой на 53,3 % и 87,5 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$).

Следующие линейные показатели достоверно не отличаются от нормы: $M-PLV$, $I-PLV$, $B-PLV$, $Pg-PLV$, $A-NPg$ и PoN . Параметр $M-NPg$ увеличен на 13,8 % ($p < 0,01$), тогда как величина MI , $I-NPg$, $Sto-NPg$, $M-APg$, $I-APg$, $B-APg$ и $Sto-APg$ находятся в пределах нормы.

Проведенная сравнительная характеристика угловых ТРГ-параметров головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией показала следующее.

< **NPPo**, определяющий положение точки P на пересечении линий PL и Po-Or, уменьшен у пациентов 12–15 лет (M2) по сравнению с показателями пациентов 7–12 лет.

< **NPoP**, характеризующий положение точки Po на пересечении линии N-Po и линии Po-Or, увеличен у пациентов 12–15 лет (M2) по сравнению с данными пациентов 7–12 лет.

< **NGop**, характеризующий положение точки Go, находящейся между линиями N-Go и линией Go-p больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

< **PoNM**, задающий положение точки, находящейся на вершине мезиального щечного бугра первого моляра ВЧ по отношению к референтной линии Po-N, характеризует точки смыкания верхних и нижних первых моляров больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы.

< **PoNI**, определяющий точку на границе первой и второй трети коронки верхнего центрального резца по отношению к референтной линии Po-N, достоверно ($p > 0,05$) на 2,3 % больше у пациентов 12–15 лет.

< **ОсР–PL** между линией окклюзионной плоскости ОсР и линией **N–PL** (PL), характеризующий положение окклюзионной плоскости относительно внелицевой линии PL увеличивается с возрастом.

< **ОсР–GoMe** между линией окклюзионной плоскости ОсР и линией основания нижней челюсти Go–Me с возрастом достоверно и значительно увеличивается. < **GoMe–PLV** между линией основания НЧ Go–Me и внелицевой вертикальной линией PLV увеличивается, а < **GoMe–PL** между линией основания НЧ Go–Me и линией PL уменьшается, но изменения эти незначительны и недостоверны.

Проведена сравнительная оценка линейных параметров ТРГ головы в боковой проекции у пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией. **M–PLV** – расстояние от точки M смыкания первых моляров, **I–PLV** – расстояние от точки I смыкания резцов и **A–PLV** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка верхней челюсти до внелицевой вертикальной линии PLV с возрастом недостоверно уменьшаются.

B–PLV – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка нижней челюсти и **Pg–PLV** – расстояние от точки на костном симфизе Pg до внелицевой вертикальной линии PLV с возрастом значительно и достоверно уменьшаются.

Это обстоятельство указывает на усугубление аномалии зубочелюстной системы с возрастом, смещение подбородочного отдела нижней челюсти кзади, как ведущего симптома дистальной окклюзии.

A–NPg – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка ВЧ до линии N–Pg лицевой плоскости в процентном выражении значительно уменьшается недостоверно с возрастом. В то же время **B–NPg** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка НЧ до линии N–Pg лицевой плоскости с возрастом достоверно увеличивается в 1,6 раза, из-за смещения НЧ дистально. Что подтверждает опять-таки ухудшение морфологического состояния зубочелюстной системы при дистальной окклюзии.

MI – расстояние от точки смыкания моляров М до точки смыкания резцов I с возрастом уменьшается не достоверно и незначительно. То есть длина зубного ряда за этот возрастной период остается стабильной.

При сравнении в двух возрастных группах **M-NPg** – расстояние от точки смыкания моляров до линии N-Pg лицевой плоскости, достоверно увеличивается. **I-NPg** – расстояние от точки смыкания резцов до линии NPg лицевой плоскости уменьшается не достоверно с возрастом.

Sto-NPg – расстояние от точки смыкания губ sto до линии N-Pg лицевой плоскости достоверно уменьшено. В тоже время **M-APg** – расстояние от точки смыкания моляров до линии A-Pg дентальной плоскости достоверно увеличивается.

I-APg – расстояние от точки смыкания резцов до линии A-Pg дентальной плоскости с возрастом достоверно уменьшается и **sto-APg** – расстояние от точки смыкания губ sto до линии A-Pg дентальной плоскости. При этом **B-APg** – расстояние от точки передней границы альвеолярного отростка НЧ до линии A-Pg достоверно увеличивается.

ВЫВОДЫ

1. Проведено клиническое обследование пациентов в возрасте 7–15 лет. Определены и представлены в таблицах средние значения изученных угловых и линейных параметров ТРГ головы в боковой проекции, определенные у лиц 7–15 лет с физиологической окклюзией и у лиц 7–15 с дистальной оккклюзией с использованием внеротовых ориентиров.

У лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией (N1) \angle NPPo равен $76,2 \pm 0,7^\circ$, \angle NPoP – $15,0 \pm 0,5^\circ$, \angle NGor – $63,0 \pm 0,8^\circ$, \angle PoNM – $38,3 \pm 0,6^\circ$, \angle PoNI – $71,8 \pm 0,7^\circ$, \angle OcP–PL равен $62,0 \pm 0,9^\circ$, \angle NLP–OcP – $29,8 \pm 1,2^\circ$, \angle OcP–PLV – $75,8 \pm 0,9^\circ$, \angle OcP–MeGo – $17,0 \pm 0,8^\circ$, \angle MeGo–PLV – $61,0 \pm 1,1^\circ$, \angle MeGo–PL – $46,6 \pm 0,8^\circ$.

Средние значения угловых ТРГ-параметров у подростков 12–15 лет с физиологической окклюзией (N2), определенных с использованием внеротовых ориентиров: \angle NPPo = $76,1 \pm 0,6^\circ$, \angle NPoP = $21,7 \pm 0,8^\circ$, \angle NGor = $70,3 \pm 1,3^\circ$, \angle PoNM = $49,2 \pm 0,7^\circ$, \angle PoNI = $76,1 \pm 0,7^\circ$, \angle OcP–PL = $67,5 \pm 0,6^\circ$, \angle NLP–OcP = $19,8 \pm 1,4^\circ$, \angle OcP–PLV = $81,9 \pm 0,8^\circ$, \angle OcP–MeGo = $13,9 \pm 1,1^\circ$, \angle MeGo–PLV = $66,7 \pm 1,2^\circ$, \angle MeGo–PL = $48,0 \pm 1,3^\circ$.

2. Проведен анализ и сравнение изученных и предложенных параметров. У пациентов 7–12 лет с дистальным прикусом угловые параметры NPPo, NPoP, PoNI, OcP–PL, NLP–OcP, OcP–MeGo и MeGo–PIV не имеют достоверного отличия от средних значений нормы, тогда как углы NGor, PoNM, OcP–PLV и MeGo–Pl увеличены достоверно.

Параметры M–PLV, I–PLV, A–PLV, A–NPg и B–NPg не имеют отклонений от средних значений нормы, тогда как B–PLV, Pg–PLV, PoN, MI и M–APg уменьшены достоверно, а значение Sto–NPg увеличено.

У пациентов 12–15 лет с дистальной оккклюзией параметры M–PLV, I–PLV, A–PLV, A–NPg и B–NPg не имеют отличия от средних значений нормы, тогда как значения B–PLV, Pg–PLV, PoN, MI и M–APg уменьшены достоверно, а значение Sto–NPg увеличено. Угол NPoP уменьшен достоверно относительно нормы, а угол NGor также достоверно увеличен. У углов NPPo,

PoNM и PoNI значения изменены недостоверно. Также показатели угловых значений OcP–PL, NLP–OcP, OcP–PLV и OcP–MeGo увеличены достоверно. Изменения углов MeGo–PIV и MeGo–PI не имеют достоверного отличия от нормы.

Линейные параметры A–PLV B–NPg достоверно и значительно увеличены по сравнению с нормой. Следующие линейные показатели достоверно не отличаются от нормы: M–PLV, I–PLV, B–PLV, Pg–PLV, A–NPg и PoN. Параметр M–NPg увеличен, тогда как величины MI, I–NPg, Sto–NPg, M–APg, I–APg, B–APg и Sto–APg находятся в пределах средних значений нормы.

3. Разработан алгоритм оценки нарушений зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет. Сравнительная оценка значений угловых ТРГ-параметров головы у пациентов с дистальной окклюзией в возрасте 7–12 и 12–15 лет групп M1 и M2 показала, что $\angle NPPo$ у пациентов из M2 уменьшен по сравнению с аналогичным параметром у пациентов M1 лет. $\angle NPoP$ увеличен у пациентов 12–15 лет по сравнению с показателями младших пациентов. $\angle NGor$ больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов 7–12 лет. $\angle PoNM$ больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов младшей возрастной группы. $\angle PoNI$ больше у пациентов 12–15 лет, чем у пациентов 12–15 лет. $\angle OcP–PL$ увеличивается с возрастом. $\angle OcP–GoMe$ с возрастом достоверно и значительно увеличивается. $\angle GoMe–PLV$ увеличивается, а $\angle GoMe–PL$ уменьшается, но изменения эти незначительны и недостоверны.

4. Предложен новый способ оценки состояния зубочелюстной системы у пациентов 7–15 лет с дистальной окклюзией на основе применения внеротовых параметров на боковых проекциях ТРГ головы с использованием внелицевой вертикальной линией PLV, который повышает оперативность и точность диагностики пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Нами предложены, изучены, проанализированы и рекомендованы к использованию следующие внелицевые параметры ТРГ головы в боковой проекции.

Средние значения угловых параметров ТРГ головы в боковой проекции, определенные у лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией (N1) с использованием внеротовых ориентиров:

$\angle NPPo = 76,2 \pm 0,7^\circ$, $\angle NPoP = 15,0 \pm 0,5^\circ$, $\angle NGop = 63,0 \pm 0,8^\circ$,
 $\angle PoNM = 38,3 \pm 0,6^\circ$, $\angle PoNI = 71,8 \pm 0,7^\circ$, $\angle OcP-PL = 62,0 \pm 0,9^\circ$, $\angle NLP-OcP = 29,8 \pm 1,2^\circ$,
 $\angle OcP-PLV = 75,8 \pm 0,9^\circ$, $\angle OcP-MeGo = 17,0 \pm 0,8^\circ$, $\angle MeGo-PLV = 61,0 \pm 1,1^\circ$,
 $\angle MeGo-PL = 46,6 \pm 0,8^\circ$.

Средние значения линейных параметров, вычисляемых по боковым ТРГ лиц 7–12 лет с физиологической окклюзией (N1): $M-PLV = 47,6 \pm 0,8$ мм, $I-PLV = 10,7 \pm 1,1$ мм, $A-PLV = 11,0 \pm 0,8$ мм, $B-PLV = 22,2 \pm 0,9$ мм, $Pg-PLV = 22,0 \pm 1,2$ мм, $A-NPg = 4,1 \pm 0,6$ мм, $B-NPg = 2,94 \pm 0,5$ мм, $PoN = 107,6 \pm 0,8$ мм, $MI = 39,4 \pm 0,6$ мм, $M-NPg = 31,6 \pm 0,5$ мм, $I-NPg = 6,3 \pm 0,7$ мм, $Sto-NPg = 12,7 \pm 0,5$ мм, $M-APg = 33,2 \pm 0,4$ мм, $I-APg = 5,3 \pm 0,5$ мм, $B-APg = 3,66 \pm 0,4$ мм, $Sto-APg = 14,6 \pm 0,4$ мм.

Средние значения угловых параметров боковых ТРГ головы, определенные у лиц 12–15 лет с физиологической окклюзией (N2) с использованием внеротовых ориентиров: $\angle NPPo = 76,1 \pm 0,6^\circ$, $\angle NPoP = 21,7 \pm 0,8^\circ$,
 $\angle NGop = 70,3 \pm 1,3^\circ$, $\angle PoNM = 49,2 \pm 0,7^\circ$, $\angle PoNI = 76,1 \pm 0,7^\circ$,
 $\angle OcP-PL = 67,5 \pm 0,6^\circ$, $\angle NLP-OcP = 19,8 \pm 1,4^\circ$, $\angle OcP-PLV = 81,9 \pm 0,8^\circ$,
 $\angle OcP-MeGo = 13,9 \pm 1,1^\circ$, $\angle MeGo-PLV = 66,7 \pm 1,2^\circ$, $\angle MeGo-PL = 48,0 \pm 1,3^\circ$.

Средние значения линейных параметров телерентгенограмм головы в боковой проекции у лиц 12–15 лет с физиологической окклюзией (N2) $M-PLV$ равен $43,3 \pm 0,9$ мм, $I-PLV = 7,7 \pm 0,7$ мм, $A-PLV = 6,0 \pm 1,1$ мм, $B-PLV = 14,8 \pm 0,9$ мм, $Pg-PLV = 14,1 \pm 0,7$ мм, $A-NPg = 4,1 \pm 0,6$ мм, $B-NPg = 2,4 \pm 0,4$ мм, $PoN = 103,1 \pm 1,1$ мм, $MI = 37,8 \pm 0,6$ мм, $M-NPg = 28,8 \pm 0,7$ мм, $I-NPg = 6,2 \pm 0,4$ мм, $Sto-NPg = 15,6 \pm 0,7$ мм, $M-APg = 34,9 \pm 0,8$ мм, $I-APg = 3,9 \pm 0,5$ мм, $B-APg = 3,7 \pm 0,4$ мм, $Sto-APg = 13,1 \pm 0,4$ мм.

У пациентов 7–12 лет (M1) и 12–15 лет (M2) с дистальной окклюзией определены отличия M–PLV, I–PLV и A–PLV с возрастом не достоверно уменьшаются. B–PLV и P_g–PLV с возрастом значительно и достоверно уменьшаются.

Это обстоятельство указывает на усугубление аномалии зубочелюстной системы с возрастом, смещение подбородочного отдела нижней челюсти кзади как ведущего симптома дистальной окклюзии.

A–NPg в процентном выражении значительно уменьшается недостоверно с возрастом, **B–NPg** с возрастом достоверно увеличивается в 1,6 раза, из-за смещения НЧ дистально. Что подтверждает ухудшение морфологического состояния зубочелюстной системы при дистальной окклюзии.

MI с возрастом уменьшается недостоверно и незначительно. То есть длина зубного ряда в этот возрастной период остается стабильной.

При сравнении в двух возрастных группах **M–NPg** достоверно увеличивается, **I–NPg** уменьшается недостоверно с возрастом. **Sto–NPg** достоверно уменьшено, **M–APg** достоверно увеличивается. **I–APg** с возрастом достоверно уменьшается, тогда как **B–APg** достоверно увеличивается.

В то же время установлено недостоверное различие показателей гипсовых моделей челюстей в возрастных группах. Так, в группе пациентов 12–15 лет они уменьшены от 1,9 % до 5,1 % ($p > 0,05$) по сравнению с младшей возрастной группой. Выявленное отличие свидетельствует об ухудшении морфологического состояния зубочелюстной системы с возрастом, если пациентам не оказывается необходимая лечебная помощь.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ВЧ – верхняя челюсть

ЗЧС – зубочелюстная система

КТ – компьютерная томография

МРТ – магнитно-резонансная томография

НЧ – нижняя челюсть

ОПТГ – ортопантограмма

ПООЧ – передний отдел основания черепа

ТРГ – телерентгенограмма

ЧЛЮ – челюстно-лицевая область

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аболмасов, Н.Г. Ортодонтия / Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. – Москва : МЕДпресс-информ, 2008. – 424 с.
2. Аникиенко, А.А. Анализ показателей возрастных изменений параметров черепа у детей 7–15 лет с разными видами окклюзии (по данным телерентнеграмм) / А.А. Аникиенко, Н.В. Панкратова, Л.С. Персин. – Москва : ФГОУ ВУНМЦ Росздрава, 2007. – 239 с.
3. Аникиенко, А.А. Возрастные изменения некоторых параметров черепа у детей с ортогнатическим и аномалийными видами прикуса : метод. рекомендации / А.А. Аникиенко, Р.О. Лаботкина, В.Б., Богдашевская. – Москва, 1991. – 24 с.
4. Арсенина, О.И. Комплексная диагностика и лечение дистальной окклюзии зубных рядов несъемной ортодонтической техникой / О.И. Арсенина. – Москва, 2009. – 219 с.
5. Арсенина, О.И. Состояние височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов до и после ортодонтического лечения : часть 2 / О.И. Арсенина, А.Г. Надточий, А.В. Попова, Н.В. Попова // Ортодонтия. – 2009. – № 3 (47). – С. 47–50.
6. Арутюнов, С.Д. Руководство по ортопедической стоматологии. Протезирование при полном отсутствии зубов / С.Д. Арутюнов, И.Ю. Лебедеко. – Москва, 2011. – С. 67–80.
7. Гинзбург, Д.Л. Совершенствование методов диагностики, планирования и прогнозирования результатов лечения зубочелюстных аномалий у взрослых : диссертация кандидата медицинских наук / Гинзбург Д.Л. – Санкт-Петербург, 2006. – С. 30–32.
8. Гиоева, Ю.А. Анализ размеров и положения языка у пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии / Ю.А. Гиоева, М.А. Цветкова, Е.В. Порохина // Ортодонтия. – 2010. – № 2 (50). – С. 28–31.
9. Гунько, В.И. Принципы комплексной реабилитации больных с верхней микро- и ретрогнатией / В.И. Гунько, В.М. Безруков, Г.Б. Оспанова [и др.] //

- Актуальные вопросы реабилитации в стоматологии : сборник научных трудов ; ЦНИИС. – Москва, 1986. – Т. 4. – С. 134–136.
10. Гунько, В.И. Медицинская реабилитация больных с несимметричными деформациями верхнечелюстного комплекса / В.И. Гунько, Э.А. Хамамова // Стоматология. – 2001. – № 5. – С. 30–32.
 11. Гунько, В.И. Новые технологии в лечении больных с приобретенными дефектами и деформациями лицевого черепа / В.И. Гунько, Г.Г. Худайбергенов // Вестник Российского университета дружбы народов. – Москва, 2008. – № 2. – С. 31. – (Медицина).
 12. Даниелова, Б.Г. Внелицевые параметры телерентгенограмм головы в боковой проекции для оценки морфологического состояния зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией / Л.С. Персин, Н.В. Панкратова, Т.В. Репина, О.С. Филатова / Ортодонтия. – 2022, №3 (99). – С. 42.
 13. Даниелова, Б.Г. Оценка зубочелюстной системы у пациентов с дистальной окклюзией с использованием внеротовых параметров ТРГ головы в боковой проекции / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова [и др.] // Ортодонтия. – 2022. – № 3. – С. 16–23.
 14. Даниелова, Б.Г. Оценка состояния зубочелюстной системы у лиц 7–15 лет с нормальной окклюзией по данным телерентгенограмм головы в боковой проекции с использованием внеротовых параметров / Б.Г. Даниелова, Л.С. Персин, М.А. Постников, С.П. Рубникович [и др.] // Вестн. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. мед. наук. – 2023. – Т. 20, № 2. – С. 168–176. <https://doi.org/10.29235/1814-6023-2023-20-2-168-176>
 15. Дзараев, Ч.Р. Оценка положения окклюзионной плоскости с помощью комплексной 3D-модели зубочелюстной системы / Ч.Р. Дзараев, Е.В. Талалаева, Л.С. Персин, Н.Ю. Оборотистов // Ортодонтия. – 2011. – № 2 [54]. – С. 14.
 16. Дмитриенко, С.В. Атлас аномалий и деформаций челюстно-лицевой области / С.В. Дмитриенко, А.И. Краюшкин, А.А. Воробьев, О.Л. Фомина // Москва : Медицинская книга, 2006. – С. 74.

17. Дробышев, А.Ю. Основы ортогнатической хирургии / А.Ю. Дробышев, Г. Анастасов. – Типография ООО «Печатный город», 2007. – С. 17–46.
18. Дробышева, Н.С. Случай комбинированного лечения пациентки со скелетной формой дистальной окклюзии (клинический случай) / Н.С. Дробышева, А.Ю. Дробышев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2008. – Т. 7 № 2 (25). – С. 64–68.
19. Дробышева Н.С. Комбинированное лечение скелетных форм дистальной окклюзии / Н.С. Дробышева, А.Б. Слабковская, А.Ю. Дробышев, З.А. Царакова // Ортодонтия. – 2007. – № 3 (39). – С. 62.
20. Дробышева, Н.С. Применение компьютерной программы Dolphin imaging в планировании лечения пациентов со скелетными формами аномалий окклюзии / Н.С. Дробышева, А.Б. Слабковская, А.В. Коваленко // Материалы VI Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии». – 2007. – С. 426.
21. Евдокимова, Н.А. Особенности строения верхних дыхательных путей у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов / Н.А. Евдокимова, С.А. Попов, Е.А. Сатыго // Ортодонтия. – 2009. – № 4(48). – С. 25–28.
22. Егорова А.А. Сравнительный анализ результатов исследования ортопантомограмм и компьютерной томограммы (конусной) при планировании / А.А. Егорова, А.Ю. Дробышев // Материалы XVI международной конференции челюстно-лицевых хирургов «Новые технологии в стоматологии». – Санкт-Петербург, 2011. – С. 70–71.
23. Журавская, В.Ф. Анализ строения лицевого скелета при недоразвитии отдельных участков нижней челюсти по данным телерентгенографии / В.Ф. Журавская, З.П. Латий // Вопросы рентгенологии в педиатрии. – Краснодар, 1979. – С. 55–57.
24. Зеленин, К.Г. Связь между параметрами скелетного мягкотканого профиля лица при сагиттальных аномалиях окклюзии зубных рядов / К.Г. Зеленин, А.Н. Еловицова // Ортодонтия. – 2007. – № 1 (37). – С.14–17.

- 25.Иванова, С.Е. Планирование и оценка результатов ортодонтиче-
скаго хирургического лечения пациентов с деформациями челюстей : диссертация
кандидата медицинских наук / Иванова С.Е. – Москва, 2005. – С. 13–14.
- 26.Ильин, Д.В. Эффективность комплексного (ортодонтического и
ортопедического) лечения взрослых пациентов с дефектами зубных рядов в
боковых отделах в сочетании с дистальной окклюзией : диссертация кандидата
медицинских наук / Ильин Д.В. – Волгоград, 2007. – С. 120
- 27.Ильина-Маркосян, Л.В. Методы диагностики в ортодонтии : диагноз и план
лечения/ Л.В. Ильина-Маркосян // Руководство по ортопедической
стоматологии. – Москва, 1974. – С. 334–350, 373–386.
- 28.Каламкарлов, Х.А. Клиника и лечение зубочелюстных аномалий у детей /
Х.А. Каламкарлов. – Ташкент : Медицина, 1978. – 268 с.
- 29.Калвелис, Д.А. Ортодонтия. Зубочелюстные аномалии в клинике и
эксперименте / Д.А. Калвелис. – Москва : Медицина, 1964. – 238 с.
- 30.Камышева Л.И. Взаимосвязь размеров зубных рядов и базисов челюстей у
взрослых при аномалиях прикуса II класса Энгля : реакции тканей пародонта
и слизистой оболочки полости рта на стоматологические материалы. /
Л.И. Камышева, В.А. Хватова. – Москва, 1990. – С. 25–26.
- 31.Картон Е.А. Организация и планирование комплексной реабилитации
пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии [Электронный ресурс] /
Е.А. Картон // Социальные аспекты здоровья населения. – 2015. – № 3 (43).
– Режим доступа : <http://vestnik.mednet.ru/content/view/683/30/lang,ru/>
- 32.Кастаньо, Е.Б. Анализ результатов функциональной диагностики взрослых
пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии зубных рядов /
Е.Б. Кастаньо, Т.В. Климова, К.А. Куракин // Бюллетень медицинских
Интернет-конференций. – 2013. – Т. 3. – № 3.– С. 586–588.
- 33.Кастаньо, Е.Б. Функциональная диагностика взрослых пациентов с
гнатической формой дистальной окклюзии зубных рядов / Е.Б. Кастаньо,
Т.В. Климова, К.А. Куракин // Dental Forum. – 2012. – № 3.– С. 42–43.

- 34.Климова, Т.В. Оценка движений нижней челюсти у лиц с физиологической и дистальной окклюзией методом кинезиографии : диссертация кандидата медицинских наук / Климова Т.В. – Москва, 2010. – С. 148.
- 35.Коваленко А.В. Оценка восприятия эстетики лица пациентами с гнатическими формами аномалий окклюзии до и после комбинированного лечения : диссертация кандидата медицинских наук / Коваленко А.В. – Москва, 2011. – С. 30–32, 38–41, 235.
- 36.Коваленко А.В. Оценка психологического статуса и индекса эстетики лица у пациента с гнатической формой аномалии окклюзии до и после комбинированного лечения (клинический случай) / А.В. Коваленко, А.Б. Слабковская, А.Ю. Дробышев [и др.] // Стоматология. – 2011. – № 3. – С. 54–57.
- 37.Коваленко, А.В. Психологический статус пациентов с гнатическими формами аномалий окклюзии до и после ортодонтического лечения/ А.В. Коваленко, А.Б. Слабковская, Н.С. Дробышева [и др.] // Российская стоматология. – 2011. – № 5. – С. 10–14.
- 38.Колесов А.А. Стоматология детского возраста. / А.А. Колесов. – Москва : Медицина, 1974. – 504 с.
- 39.Косенко, С.Э. Совершенствование методов диагностики дистального прикуса : автореферат диссертации кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Косенко С.Э. – Москва, 1992. – 22 с.
- 40.Косырева, Т.Ф. Планирование ортодонтической помощи пациентам с дистальной окклюзией зубных рядов / Косырева Т.Ф. // Новое в стоматологии. – 1995. – № 3 (специальный выпуск). – С. 10–13.
- 41.Куликов, А.Д. Особенности внутрисуставных отношений и физико-химических свойств элементов височно-нижнечелюстного сустава у детей (экспериментально-клиническое исследование) : автореферат диссертации кандидата медицинских наук : специальность : 14.00.21 / Куликов А.Д. – Омск. – 2001. – 20 с.

42. Куракин К.А. Эстетические аспекты планирования и хирургического этапа комбинированного этапа лечения пациентов с гнатической формой дистальной окклюзии : диссертация кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Куракин К.А. – Москва, 2013 . – С. 240.
43. Куракин, К.А. Планирование хирургического этапа лечения пациентов со вторым и третьими классами скелетных форм окклюзии / Куракин К.А., Мержвинская Е.И., Дробышева Н.С. // Труды XXX юбилейной итоговой конференции молодых ученых МГМСУ. – 2008. – С. 167.
44. Лапина, А.К. Влияния качества оформления медицинской документации на оценку деятельности стоматологической медицинской организации : диссертация кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Лапина А.К. – Москва, 2018. – 138 с.
45. Ленденгольц, Ж.А. Морфологическая характеристика зубочелюстной системы у детей 7–12 лет с физиологической и дистальной окклюзиями зубных рядов : диссертация кандидата медицинских наук / Ленденгольц Ж.А. – Москва, 2001. – С. 12–25.
46. Ленько, Т.Н. Характеристика состояния височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с дистальной окклюзией до и после ортодонтического лечения : диссертация кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Т.Н. Ленько. – Москва, 2008. – 169 с.
47. Малыгин, Ю.М. Взаимосвязь формирования и прорезывания зубов с ростом челюстей в процессе развития зубочелюстной системы / Ю.М. Малыгин. – Москва : ЦОЛИУВ, 1976. – 31 с.
48. Малыгин, Ю.М. Возрастные особенности зубочелюстной системы у детей в норме и при сагиттальных аномалиях прикуса / Ю.М. Малыгин // Стоматология. – 1986. Вып. 6 – С. 54–58.
49. Малыгин, Ю.М. Лечение постериального прикуса функциональным методом (Клинико-морфологическое исследование) : диссертация кандидата медицинских наук / Малыгин Ю.М. – Москва, 1970. – 264 с.

50. Марахтанов, Н.Б. Нарушение профиля мягких тканей лица при аномалиях зубочелюстной системы и его ортодонтическая коррекция : диссертация кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Марахтанов Н.Б. – Тверь, 2007. – С. 13–24.
51. Мержвинская, Е.И. Диагностика дистальной окклюзии, обусловленной аномалиями челюстных костей, и ортодонтические этапы комбинированного лечения : диссертация кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Мержвинская Е.И. – Москва, 2013. – С. 89.
52. Мержвинская, Е.И. Особенности строения лицевого отдела черепа у пациентов с гнатическими формами дистальной окклюзии зубных рядов / Е.И. Мержвинская, К.А. Куракин, А.В. Коваленко // Dental Forum. – 2011. – № 3 (39). – С. 86–87.
53. Мержвинская, Е.И. Гендерные особенности гармоничных лиц / Е.И. Мержвинская, А.Б. Слабковская, Н.С. Дробышева // Ортодонтия. – 2012. – № 2 – С. 10–17.
54. Набиев, Н.В. Оценка биолектрической активности мышц челюстно-лицевой области и ее коррекция у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов : диссертация кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Набиев Н.В. – Москва, 2011. – С. 140.
55. Набиев, Н.В. Комплексные методы функциональной диагностики с использованием компьютерных технологий в ортодонтии / Н.В. Набиев, Л.С. Персин, Н.В. Панкратова // Ортодонтия. – 2007. – № 2. – С. 18–22.
56. Нетцель, Ф. Практическое руководство по ортодонтической диагностике : анализ и таблицы для использования в практике / Ф. Нетцель, К. Шульц. – Львов : ГалДент, 2006. – С. 98–104.
57. Оспанов, Б.Т. Планирование и прогнозирование этапов и результатов комплексного лечения дистальной окклюзии у подростков и взрослых : автореферат диссертации кандидата медицинских наук / Оспанов Б.Т. – Москва, 1991. – 21 с.

- 58.Пантелеева, Е.В. Оценка функции носового дыхания у пациентов с глубокой резцовой окклюзией (дизокклюзией) 7–12 лет до и после ортодонтического лечения с помощью LM-активатора / Е.В. Пантелеева, Л.В. Польша // Ортодонтия. – 2009. – № 1 (45). – С. 13–16.
- 59.Персин, Л.С. Виды зубочелюстных аномалий и их классифицирование / Л.С. Персин. – Москва, 2006. – 32 с.
- 60.Персин, Л.С. Клинико-рентгенологическая и функциональная характеристика зубочелюстной системы у детей с дистальной окклюзией зубных рядов : автореферат диссертации доктора медицинских наук : 14.00.21 / Персин Л.С. – Москва, 1988. – 49 с.
- 61.Персин, Л.С. Ортодонтия. Современные методы диагностики зубочелюстно-лицевых аномалий : руководство для врачей / Л.С. Персин. – Москва : Информкнига, 2007. – 248 с.
- 62.Персин, Л.С. Функциональная характеристика собственно жевательных мышц, височных мышц и височно-нижнечелюстных суставов у детей с нормальным и прогнатическим прикусом в период смены зубов : автореферат диссертации кандидата медицинских наук / Персин Л.С. – Москва, 1976. – 26 с.
- 63.Персин, Л.С. Использование внеротовых методов диагностики при изучении дистальной окклюзии / Л.С. Персин, Б.Г. Даниелова, Н.В. Панкратова // Ортодонтия. – 2013. – № 1 (61). – С. 58.
- 64.Персин, Л.С. Цефалометрическое обоснование ортодонтического диагноза (Книга 1) : учебное пособие / Л.С. Персин, Ж.А. Ленденгольц, Е.А. Картон, З.И. Вагапов. – Москва, 2010. – С. 21–24, 49–55.
- 65.Персин, Л.С. Применение «золотой маски красоты» в практике врача-ортодонта / Л.С. Персин, Л.В. Польша, В.С. Черемисова // Ортодонтия. – 2008. – № 3. – С. 36–45.
- 66.Персин, Л.С. Оценка состояния зубочелюстной системы с учетом гармоничности развития / Л.С. Персин, И.В. Попова // Ортодонтия. – 2009. – № 2 (46). – С. 23.

67. Персин, Л.С. Ортодонтическое устройство для определения конструктивного прикуса / Л.С. Персин, А.Ю. Порохин // Федеральный институт промышленной собственности, отделение ВПТБ. – Россия, 2010.
68. Польша, Л.В. Визуализация эстетики лица в ортодонтии / Л.В. Польша // Ортодонтия. – 2004. – №1 – С. 36–39.
69. Польша Л.В. Диагностика эстетических нарушений и планирование комплексной реабилитации пациентами с сагиттальными аномалиями окклюзии: диссертация доктора медицинских наук : 14.00.21 / Польша Л.В. – Москва, 2009. – С.19–38. – 353с.
70. Польша, Л.В. Оценка мягких тканей профиля лица у пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии : автореферат диссертации кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Польша Л.В. – Москва, 1996. – 28 с.
71. Польша, Л.В. Применение Золотой маски красоты Dr. Marquardt и индексов пропорциональности для экспресс-анализа привлекательности лица / Л.В. Польша, В.С. Черемисова // Ортодонтия. – 2007. – № 3 (39) . – С. 75–76.
72. Попов, С.А. Лечение дистальной окклюзии у подростков с учетом динамики роста и морфофункционального состояния зубочелюстного аппарата : диссертация кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Попов С.А. – Тверь, 2013. – 264 с.
73. Попова И.В. Влияние размеров и положения челюстных костей на формирование окклюзионной плоскости у детей с дистальной окклюзией : диссертация кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Попова И.В. – Москва, 1998. – 281 с.
74. Репина, Т.В. Морфологическая характеристика зубочелюстной системы у пациентов 13–15 лет с дистальной окклюзией зубных рядов до и после ортодонтического лечения : автореферат диссертации кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Репина Т.В. – Москва, 2002. – 23 с.
75. Розалиева, Ю.Ю. Распространенность аномалий окклюзии у жителей Саратова / Ю.Ю. Розалиева, Л.А. Гооге // Ортодонтия. – 2009. – № 1. – С. 82–83.

76. Рыбакова М.Г. Оценка смыкания зубных рядов и гармоничности развития зубочелюстной системы у лиц 17–25 лет с физиологической и дистальной окклюзией зубных рядов : диссертации кандидата медицинских наук : 14.01.14 / Рыбакова М.Г. – Москва, 2012. – С. 4, 6, 23.
77. Силин, А.В. Проблемы диагностики, профилактики и лечения морфофункциональных нарушений в височно-нижнечелюстных суставах при зубочелюстных аномалиях : автореферат диссертации доктора медицинских наук : 14.00.21 / Силин А.В. – Санкт-Петербург, 2007. – С. 18.
78. В.Г. Сунцов, В.А. Стоматологическая профилактика у детей : руководство для студентов и врачей / В.Г. Сунцов, В.К. Леонтьев, В.А. Дистель, В.Д. Вагнер. – Москва : Медицинская книга ; Нижний Новгород : Издательство НГМА, 2001. – 344 с.
79. Тагур, Г.Н. Использование функционального несъемного телескопического аппарата при лечении пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов (клинико-рентгенологическое исследование) : диссертации кандидата медицинских наук : 14.00.21 / Тагур Г.Н. – Москва, 2006. – 128 с.
80. Токаревич, И. В. Основы ортодонтии : учебно-методическое пособие / И.В. Токаревич, Н.А. Гарбацевич, И.В. Москалева и [др.]. – Минск : БГМУ, 2010. – 116 с.
81. Трезубов, В.Н. Ортодонтия / В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков, Р.А. Фадеев. – Москва : Медицинская книга, 2005. – 147 с.
82. Тугарин, В.А. Современная несъемная ортодонтическая техника эджуайс / В.А. Тугарин, Л.С. Персин, А.Ю. Порохин. – Москва, 1996. – С. 220.
83. Тюкова, А.А. Изучение распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций у детей Челябинска / А.А. Тюкова, О.И. Филимонова, Д.В. Плюхин // Ортодонтия. – 2009. – № 1. – С. 6–7.
84. Ужумецкене, И.И. Методы исследования в ортодонтии / И.И. Ужумецкене. – Москва : Медицина, 1970. – С. 199.
85. Фадеев, Р.А. Ортодонтия / Р.А. Фадеев, В.Н. Трезубов, А.С. Щербаков. – Москва : Медицинская книга, 2006. – 147 с.

- 86.Фадеев, Р.А. Современные методы диагностики, планирования и прогнозирования лечения взрослых больных с зубочелюстными аномалиями : автореферат диссертации доктора медицинских наук : 14.00.21 / Р.А. Фадеев. – Санкт-Петербург, 2001. – С. 36.
- 87.Фадеев, Р.А. Клиническая цефалометрия : учебное пособие по диагностике в ортодонтии / Р.А. Фадеев, А.В. Кузакова. – Санкт-Петербург : МЕДИ издательство, 2009. – С. 27–37. – 63 с.
- 88.Хватова, В.А. Клиническая гнатология. / В.А. Хватова. – Москва : Медицина, 2005. – 295 с.
- 89.Хорошилкина, Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение / Хорошилкина Ф.Я. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2006. – 544 с.
- 90.Хорошилкина, Ф.Я. Диагностика зубочелюстно-лицевых аномалий с учетом морфологических , функциональных, эстетических , этиопатогенетических и общих нарушений организма /Ф.Я. Хорошилкина // Ортодонтия. – 2005. – №1. – С. 3–9.
- 91.Хорошилкина, Ф.Я. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий современными ортодонтическими аппаратами. Клинические и технические этапы их изготовления. Книга 1 / Ф.Я. Хорошилкина, Л.С. Персин. – Москва : Ортодент-инфо, 1999. – 211 с.
- 92.Хорошилкина, Ф.Я. Определение формы профиля лица по величинам фациального и инклинационного углов с учетом наклона центральных резцов верхней челюсти при физиологической окклюзии и дистоокклюзии / Ф.Я. Хорошилкина, А.Г. Чобанян // Ортодонтия. – 2008. – № 3 (43). – С. 20–23.
- 93.Хорошилкина, Ф.Я. Диагностика и функциональное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий / Ф.Я. Хорошилкина, Р. Френкель, Л.М. Демнер [и др.] – Москва : Медицина, 1987. – 304 с. (Совместное издание СССР – ГДР).

94. Черкасская, Р.Е. Ортодонтическое лечение зубочелюстных аномалий у взрослых / Р.Е. Черкасская, Г.Б. Оспанова, М.В. Сакира // Труды VII Всесоюзного съезда стоматологов. – Москва, 1981. – С. 355–358.
95. Чуйкин, С.В. Распространенность зубочелюстных аномалий у школьников, проживающих в промышленном городе / С.В. Чуйкин, С.В. Аверьянов // Ортодонтия. – 2006. – № 3 (35). – С. 8–10.
96. Abdel Kader, H.M. Vertical lip height and dental height changes in relation to the reduction of overjet and overbite in class 2, Division 1 malocclusion / H.M. Abdel Kader // Amer. J. Orthod. – 1983. – Vol. 84. – P. 260–263.
97. Agostino, P. Perception of the maxillary incisor position with respect to the protrusion of nose and chin / P. Agostino, A.C. Butti, C.E. Poggio, A. Salvato // Prog. Orthod. – 2007. – № 8 (2) – P. 230–239.
98. Alajbeg, I.Z. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity / I. Z. Alajbeg, M. Valentic-Peruzovic, I. Alajbeg, M. Cifrek // Journal of oral rehabilitation. – 2006. – Vol. 33. – № 2. – P. 94–101. DOI : 10.1111/j.1365-2842.2006.01541.x
99. Anic-Milosevic, S. Proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face as determined by photogrammetric method / S. Anic-Milosevic, S. Mestrovic, A. Prlic, M. Slaj // J. Craniomaxillofac Surg. – 2010. – № 38(2) – P. 90–95.
100. Arnett, G.W. Esthetic treatment planning for orthognathic surgery / G.W. Arnett, M.J. Gunson // Journal of clinical orthodontics. – 2010. – Vol. 44. – № 3 – P. 196–200.
101. Arnett, G.W. Facial and dental planning for orthodontists and oral surgeons / G.W. Arnett, R.P. McLaughlin. – London : Mosby, 2004. – P. 233–238.
102. Barton, S. Predicting functional appliance treatment outcome in Class 2 malocclusions : a review / S. Barton, P.A. Cook // Am. J. Orthod. – 1997. – V. 112. – № 3. – P. 282–286.
103. Bashour, M. History and current concepts in the analysis of facial attractiveness / M. Bashour // Plast. Reconstr. Surg. – 2006. – № 118 (3). – P. 741–756.

104. Bass, N.M. The aesthetic analysis of the face / N.M. Bass // Eur. J. Orthod. – 1991. – Vol. 13. –P. 343–350.
105. Bishara, S.E. Mandibular changes in person with untreated and treated Class 2, Division 1 malocclusion / S.E. Bishara // Am. J. Orthod. –1998. – V. 113. – № 6. – P. 661–673.
106. Chalipa, J. Determination of dental age in Iranian Class 2 division 1 children / J. Chalipa // 77th EOS congress. – Ghent (Belgium), 2001. – P. 144.
107. Contardo L. Differences in skeletal class II diagnosis using various cephalometric analyses/ L. Contardo, M.Ceschi, A. Castaldo [et al.] // Journal of clinical orthodontics. – 2008. – Vol. XLII. – № 7 – P. 389–390.
108. Danielova, B. Computer estimation of the dentition for patients with mesial occlusion : abstract book / B. Danielova, O. Filatova, E. Karton [et al.] // Abstract Book of the 87th congress of the EOS. – 2011. – P. 189–199.
109. Droschl, H. Die Fernrontgenwerte unbehandelter Kinder zwischen dem. 6 und 15. Lebensjahr / H. Droschl. – Berlin: Quintessenz, 1984.
110. Edler, R. The use of anthropometric proportion indices in the measurement of facial attractiveness / R. Edler, P. Agarwal, D. Wertheim, D. Greenhill // Eur. J. Orthod. – 2006. –№ 28. – P. 274–281.
111. Fernandez-Riveiro, P. Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile / P. Fernandez-Riveiro, E. Smyth-Chamosa, D. Suarez-Quintanilla, M. Suarez-Cunquero. // European Journal of Orthodontics. – 2003. – № 25. – P. 393–399. – DOI : 10.1093/ejo/25.4.393
112. Good, S. A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal discrepancy and mandibular outline asymmetry / S. Good, R. Edler, D. Wertheim, D. Greenhill // European Journal of Orthodontics. – 2006. – № 28 – P. 97–102.
113. Gootlieb, E.L. JCO Interviews Dr. Stephen R. Marquardt on the Golden Decagon and human facial beauty / E.L. Gootlieb // J. Clin. Orthod. – 2002. – Vol. XXXVI. № 6 – P. 339–347.

114. Ioi, H. Comparison of cephalometric norms between Japanese and Caucasian adults in antero-posterior and vertical dimension / H. Ioi, S. Nakata, A. Nakasima, A. Counts // *European Journal of Orthodontics*. – 2007. – № 29 – P. 493–499.
115. Jacobson, A. Radiographic cephalometry : from basics to 3-D imaging / A. Jacobson, R.Д. Jacobson // *Orthodontics, Radiology*. – 2006 (August). – P. 99–125.
116. Kau, C.H. Three-dimensional imaging for orthodontics and maxillofacial surgery / C.H. Kau, S.Richmond. – Chichester, West Sussex, U.K. ; Ames, Iowa : Wiley-Blackwell. – 2010, P. 11–29.
117. Keim, R.G. Seeking Facial harmony / R.G. Keim // *Journal of Clinical Orthodontics*. – 2007. – Vol. XLI. – Number 2. – P. 55–56.
118. Keim, R.G. The editor's corner / R.G. Keim // *Journal of Clinical Orthodontics*. – 2009. Volume XLIII. – Number 4. – P. 213–214.
119. Kiekens, R.M. Panel perception of change in facial aesthetics following orthodontic treatment in adolescents / R.M. Kiekens, J.C. Maltha, M.A. van't Hof [et al.] // *Eur. J. Orthod.* – 2005. – № 30 (2) – P. 141–146.
120. Kim, Y.H. Easy facial analysis using the facial golden mask / Y.H. Kim // *J. Craniofac. Surg.* – 2007. – № 18 (3) – P. 643–649.
121. Knight, H. Ranking facial attractiveness / H. Knight, O. Keith // *Eur. J. Orthod.* – 2005. – № 27. – P. 340–348.
122. Kok, Y.V. Comparing a quality of life measure and the Aesthetic Component of the Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) in assessing orthodontic treatment need and concern / Y.V. Kok, P. Mageson, N.W.T. Harradine, A.J. Sprod // *Journal of Orthodontics*. – 2004. – Vol. 31. – P. 312–318.
123. Leung, D.K. An electromyographic investigation of the first six month of progressive mandibular advancement of the Herbst appliance in adolescents/ D.K. Leung, U. Hagg // *Angle Orthod.* – 2001. – Vol. 71. – P. 177–184.
124. McNamara, J.A. Components of class 2 malocclusion in children 8–10 years of age / J.A. McNamara // *Angle Orthod.* – 1981. – Vol. 51. – P. 177–202.

125. McNamara, J.A. Cephalometric analysis of untreated adults with ideal facial and occlusal relationships / J.A. McNamara, E. Ellis // *Inter .J. Adult Orthod. Oral surg.* – 1988. – V. 3. – P. 221–231.
126. Pancherz, H. The Herbst appliance: Research-based updated clinical possibilities / H. Pancherz, S. Ruf // *World J. of Orthod.* – 2000. – Vol. 1. – P.17–31.
127. Paulsen, H.U. Morphological changes of the TMJ condyles of 100 patients treated with Herbst appliance in the period of puberty to adulthood: a long-term radiographic study / H.U. Paulsen // *Eur. J. Orthod.* – 1997. – Vol. 19. – P. 657–668. – DOI: 10.1093/ejo/19.6.657
128. Prittiniemi, P. Abnormal mandibular growth and the condylar cartilage / P. Pirttiniemi, T. Peltomäki, L. Müller, H.U. Luder// *Eur. J. Orthod.* – 2009. – № 31 (1). P. 1–11. – DOI: 10.1093/ejo/cjn117
129. Rakosi, T. Atlas und Anleitung zur praktischen Fernrontgenanalyse / T. Rakosi – München ; Wien, 1979. – 238 p.
130. Sabbagh, A. Die Korrektur der Distalbisslage durch eine vereinfachte Herbstapparatur – die SUS Apparatur : proceedings of the 76th Annual meeting of the German Orthodontic Society / A. Sabbagh. – Munich, 2003. – P.5–6.
131. Sato, S. Analysis of kinesiograph recordings and masticatory efficiency after treatment of non-reducing disk displacement of the temporomandibular joint / S. Sato, F. Nasu, K. Motegi // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2002. – № 60 (8). – P. 867–872.
132. Sidlauskas, A. Assesment of skeletal and dental pattern of Class II division 1 malocclusion with relevance to clinical practice / A. Sidlauskas, V. Svalkauskiene, M. Sidlauskas // *Stomatologija ; Baltic Dental and Maxillofacial Journal.* – 2006. – Vol. 8. – № 1. – P. 3–8.
133. Siritwat, P.P. Malocclusion and facial morphology is there a relationship an epidemiologic study / P.P. Siritwat, J. R. Jarabak // *Angle Orthod.* – 1985. – № 55 (2). – P. 127.
134. Uribe, F. The Twin Forse Bite Corrector in the correction of Class II malocclusion in adolescens patients / F. Uribe, J. Rothenberg, R. Nanda. – Edinburg : Mosby, 2006. – P. 181–202.