

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

*На правах рукописи*

**КАМГАНГ НЗЕУГАНГ Вилфрид**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРТОДОНТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ  
ДЕТЯМ В ЦЕНТРАЛЬНОМ РЕГИОНЕ КАМЕРУНА (Г. ЯУНДЕ)**

3.1.7. Стоматология

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
**Косырева Тамара Федоровна,**  
доктор медицинских наук, профессор

Москва – 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	11
1.1. Распространенность зубочелюстных аномалий и нуждаемость в ортодонтической помощи у детей России и за рубежом.....	11
1.2. Этиология зубочелюстных аномалий у детей.....	24
1.2.1. Специфические причины развития аномалии окклюзии.....	25
1.2.2. Неспецифические причины развития аномалии окклюзии.....	26
1.3. Методы коррекции при зубочелюстных аномалиях у детей.....	30
<b>ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	34
2.1. Материал исследования.....	35
2.1.1. Характеристика обследуемых групп детей.....	35
2.2. Методы исследования.....	40
2.2.1 Социологическое исследование: определение частоты встречаемости признаков формирования зубочелюстных аномалий.....	40
2.2.2. Клинические методы исследования.....	42
2.2.3. Изучение параметров диагностических моделей челюстей.....	46
2.2.4. Классы нуждаемости в ортодонтическом лечении по IOTN.....	47
2.2.5. Ортодонтическая аппаратурная коррекция зубочелюстных аномалий...	49
2.3. Статистические методы обработки результатов исследований.....	55
<b>ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ</b> .....	56
3.1. Особенности распространенности зубочелюстных аномалий у детей на ортодонтическом приеме в г. Яунде (столице Камеруна).....	56
3.2. Результаты выявления факторов риска развития зубочелюстных аномалий у детей Камеруна (г. Яунде).....	61
3.3. Результаты наблюдения стоматологической заболеваемости у детей 6, 12 и 15 лет с зубочелюстными аномалиями в г. Яунде.....	63
3.4. Частота зубочелюстных аномалий у детей Камеруна.....	65

3.4.1. Частота аномалий положения отдельных зубов.....	70
3.4.2. Частота встречаемости вертикальной резцовой дизокклюзии.....	70
3.4.3. Частота встречаемости глубокой резцовой окклюзии.....	71
3.4.4. Частота встречаемости перекрестной окклюзии.....	71
3.4.5. Частота встречаемости мезиальной окклюзии.....	71
3.4.6. Частота встречаемости дистальной окклюзии.....	72
3.5. Особенности морфологических нарушений зубных рядов и лица у детей с зубочелюстными аномалиями.....	72
3.5.1. Анализ фотометрических и клинических нарушений.....	72
3.5.2. Результаты антропометрических данных моделей челюстей.....	73
3.6. Нуждаемость детей в ортодонтическом лечении в г. Яунде.....	75
<b>ГЛАВА 4. КОРРЕКЦИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ Г, ЯУНДЕ КАМЕРУНА И АНАЛИЗ ДАННЫХ КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ.....</b>	<b>78</b>
4.1. Обоснование применения лечебно-профилактического устройства – универсального эластопозиционера «Корректор ОЭ».....	78
4.2. Общая характеристика детей г. Яунде с зубочелюстными аномалиями, которым проведена коррекция.....	79
4.3. Анализ данных диагностических моделей челюстей до и после ортодонтического лечения .....	80
4.4. Алгоритм коррекции различных видов зубочелюстных аномалий эластопозиционером «Корректор ОЭ» .....	82
4.5. Клинические примеры .....	85
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>96</b>
<b>ВЫВОДЫ .....</b>	<b>105</b>
<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ .....</b>	<b>107</b>
<b>СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ .....</b>	<b>108</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>109</b>

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

Ортодонтия – бурно развивающийся раздел стоматологии, занимающийся изучением этиологии и патогенеза зубочелюстных аномалий, совершенствованием методов их диагностики, разработкой способов профилактики и устранением аномалий положения зубов, формы зубных дуг, нарушений прикуса, управлением ростом челюстей, нормализацией функций зубочелюстной системы, устранением эстетических нарушений, изучением влияния зубочелюстных аномалий на развитие смежных органов и организма в целом (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) (см. также Хорошилкина Ф. Я., 1999; Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999; Хорошилкина Ф. Я., Персин Л. С., Окушко-Калашникова В. П., 2005).

Здоровье полости рта детского населения является прямым показателем уровня жизни населения любой страны. Широкое распространение зубочелюстных аномалий среди детей от 0 до 18 лет объясняет актуальность изучения, выявления и анализа этиопатогенетических механизмов формирования зубочелюстно-лицевых аномалий, и подтверждается данными эпидемиологических стоматологических обследований детей в России и за рубежом. Так, в результате стоматологического обследования населения РФ в 1996–1998 годах было выявлено: наличие зубочелюстных аномалий у детей до 14 лет в 60% случаев, наличие кариозного процесса у 78% 12-летних детей, заболевания пародонта – у 50% подростков (Кузьмина Э. М., 2007; Кузьмина Э. М., 1999; Кузьмина Э. М., 2009).

С 2003 по 2007 гг. в Санкт-Петербурге в результате диагностического обследования детей с 3 до 7 лет и 15–17 лет было установлено, что полностью здоровых детей было всего 4%; детей без стоматологических проблем – 7%; детей с формирующимися аномалиями зубов, зубных рядов и окклюзии – 30%; выраженные, сформированные зубочелюстных аномалий у 45%; диспропорциональное строение челюстно-лицевой области и лицевые признаки аномалий развития были у 56% обследованных детей (Сатыго Е. А., 2014).

Среди школьников старшей возрастной группы (15–17 лет) аномалии окклюзии имелись в 95% случаев; выраженные зубочелюстные аномалии с внешними проявлениями (лицевыми признаками) имелись у 49%; с гармоничным строением лица, нормальной окклюзией интактными зубами выявлено всего у 3% обследованных; 92% подростков имели начальные признаки соматической патологии (1-я группа здоровья – 10% детей) и явные заболевания внутренних органов и систем (2-я группа здоровья – 54%, 3-я группа здоровья – 28% обследованных). Логопедические проблемы были у 27%, при этом парафункции языка наблюдались у 35% обследованных. Наследственная предрасположенность к формированию зубочелюстных аномалий зарегистрирована у 12% обследованных; вредные привычки – у 46%; кариес зубов зарегистрирован у 65%; заболевания тканей пародонта – у 35%; отклонения в функции ВНЧС – у 26%; травмы челюстно-лицевой области в анамнезе были у 8% обследованных (Кузьмина Э. М., 2003).

Изучение распространенности и степени выраженности зубочелюстных аномалий позволяют использовать их для планирования объема и сроков лечения, а также решения ряда клинических и организационных вопросов в ортодонтии (Кузьмина Э. М., 2007; Кузьмина Э. М., 2009; Хорошилкина Ф. Я., 1999; Шуваева Ю. В., 2002).

Эти вопросы актуальны для многих быстро развивающихся африканских стран, в которых до сих пор отсутствуют данные о распространении зубочелюстных аномалий, одной из таких стран является Камерун, который расположен в центральной части африканского континента.

### **Степень разработанности темы исследования**

Проблема оказания ортодонтической помощи детям, подросткам и взрослым остается актуальной, поскольку зубочелюстные аномалии имеют значительное распространение» (Персин Л. С., 2016). В связи с большими значениями заболеваемости как стоматологической, так и соматической патологией, становится очевидным интерес детских стоматологов, ортодонтотв и врачей других специаль-

ностей к вопросам этиологии и патогенеза нарушений прикуса и междисциплинарному подходу в поиске наилучших результатов диагностики, лечения и профилактики (Попова Е. С., Кухаренко Ю. В., 2014; Проффит У. Р., 2015).

В систему диагностического обследования ортодонтического больного нужно включать морфологическую, функциональную и эстетическую оценку окклюзии, костных и мягкотканых структур лицевого черепа. Для этого необходимо выявление нарушений и регуляции роста и развития тканей челюстно-лицевой области, а также нарушения положения и строения отдельных зубов и всей зубочелюстной системы, влекущих за собой нарушение функции жевательного аппарата и изменение внешнего облика ребенка (Бельфер М. Л., Косырева Т. Ф., 2020; 69).

В Камеруне взрослое население имеет мало знаний о здоровье полости рта и о возможностях коррекций аномалий окклюзии. К сожалению, в специальной литературе отсутствуют исследования по распространенности и ортодонтическому лечению детей в Камеруне. В связи с этим нами было предпринято исследование по изучению состояния ортодонтической помощи детям в столице Камеруна городе Яунде, выявлению частоты встречаемости зубочелюстных аномалий и нуждаемости в ортодонтической коррекции. Это исследование направлено на выявление основных ортодонтических патологий у детей Камеруна, факторов риска их развития и повышения эффективности организации и оказания ортодонтической помощи детям, проживающим в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

Вопросы распространенности, этиологии, диагностики, нуждаемости в ортодонтической коррекции и лечения детей с зубочелюстными аномалиями в Камеруне требуют изучения и разработки единого комплекса диагностических и лечебных мероприятий.

**Цель исследования:** Совершенствование ортодонтической помощи детям в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

#### **Задачи исследования**

1. Выявить особенности распространённости зубочелюстных аномалий в периоды временного, сменного и постоянного прикуса у детей, проживающих в г. Яунде.

2. Изучить характер зубочелюстных аномалий, их частоту встречаемости и выявить факторы риска их возникновения у детей в зависимости от периода формирования прикуса.

3. Исследовать нуждаемость в ортодонтической помощи у детей и подростков г Яунде по индексу IOTN и степень выраженности аномалий.

4. Внедрить «Корректор ОЭ» (РФ) для индивидуального подхода при коррекции зубочелюстных аномалий у детей и подростков африканской расы в г Яунде.

5. Разработать и внедрить комплекс диагностических и лечебно-профилактических мер и схемы взаимодействия специалистов с учётом распространённости, характера зубочелюстных аномалий и факторов риска их формирования для ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

### **Научная новизна**

Впервые проведён подробный анализ распространённости, характера зубочелюстных аномалий в возрастном аспекте у детей Камеруна.

Впервые определена частота встречаемости разновидностей зубочелюстных аномалий и нуждаемость их коррекции у детей Камеруна.

Впервые проведен анализ факторов риска формирования зубочелюстных аномалий в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

Разработан алгоритм диагностики и коррекции зубочелюстных аномалий у детей Камеруна.

Впервые внедрен в практику врача ортодонта г. Яунде универсальный функциональный двучелюстной «Корректор ОЭ» (РФ) у детей с различными видами зубочелюстных аномалий по индивидуальным размерам резцов.

Впервые научно обоснован алгоритм лечения детей Камеруна для нормализации формы и размеров зубных рядов функциональным «Корректором ОЭ» (РФ).

### **Теоретическая и практическая значимость исследования**

Внедрение предложенного комплекса диагностических и лечебно-профилактических мер и схемы взаимодействия специалистов с учётом распространённости, характера зубочелюстных аномалий и факторов риска их формирования позволяет

повысить доступность квалифицированной помощи детям с нарушениями строения и функций зубочелюстно-лицевой области в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

Функциональный аппарат «Корректор ОЭ» помогает устранению орофункциональных парафункций у детей г. Яунде, способствует нормализации положения языка, резцового перекрытия, улучшению окклюзионных контактов, повышает эффективность лечения детей с зубочелюстными аномалиями.

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

- 1) распространенность и характер зубочелюстных аномалий в возрастном аспекте у детей Камеруна;
- 2) частота встречаемости разновидностей зубочелюстных аномалий и нуждаемость в их коррекции у детей Камеруна тесно связана с факторами риска формирования зубочелюстных аномалий;
- 3) лечебно-профилактический комплекс организации стоматологической ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

**Методы исследования.** Были обследованы 1008 детей в возрасте от 3 до 15 лет в различные периоды формирования прикуса. Проведено анкетирование родителей детей с зубочелюстными аномалиями. Проведен профилактический стоматологический осмотр детей и комплексная реабилитация детей с зубочелюстными аномалиями. Антропометрические методы обследования. Функциональные клинические пробы. Измерения моделей челюстей. Рентгенологические методы исследования. Оценка лицевых признаков анфас и профиль. Статистические методы исследования.

**Методология и методы исследования.** Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В диссертационном исследовании использовались современные методы диагностики и исследования:

- клинические методы обследования детей по общепринятой методике в стоматологии и ортодонтии (по ВОЗ);
- клинические функциональные пробы (по показаниям);



- антропометрические методы исследования моделей зубных рядов;
- рентгенологические методы (Бирюков А. С., 2010) (по показаниям);
- оценка фотографий лица анфас и профиль;
- методы статистической обработки и представления полученных данных (программы EXCEL 2010, STATISTICA).

Добровольное участие пациентов в исследовании подтверждалось письменным согласием.

**Степень достоверности и апробация работы.** Достоверность работы подтверждается достаточным количеством обследованных детей с применением адекватных и современных методов диагностики, а также достаточным объемом полученных результатов клинических исследований. Основные положения диссертации были представлены на седьмой Международной научно-практической конференции «Современная парадигма научного знания: Актуальность и Перспективы» (Москва, 02 апреля 2019 г.) и на XIX Симпозиуме с международным участием «Эколого-физиологические проблемы адаптации» (Казань, 1–3 июля 2022 г.). Апробация диссертации проведена на межкафедральном заседании методической конференции кафедр стоматологии детского возраста и ортодонтии, терапевтической стоматологии, пропедевтики стоматологических заболеваний ФГАОУ ВО РУДН (протокол № 0300-42-04/08 от 28.03.2022).

**Публикации по теме диссертации.** По теме исследования опубликовано 6 научных работ, в том числе 3 - в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, 1 – в журнале базы Scopus, 1 – в журнале, индексируемом в международных базах Google Scholar, Publons, Harvard Library, Index Copernicus (и др.) и 1 - в сборнике статей международной конференции.

**Личный вклад автора в выполнении работы:** разработка темы, реализация цели и поставленных задач исследования; разработка программы и методологии исследования; аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме; отбор пациентов; обследование и лечение 62 пациентов; все клинические и экспериментальные исследования; сбор материала; систематизация

и обобщение полученных результатов; статистическая обработка материала; анализ, интерпретация и изложение полученных данных; разработка, обоснование и использование предложенной методики обследования и планирования при проведении ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий; формулировка выводов, практических рекомендаций, научных положений, вынесенных на защиту.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в учебный процесс кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГАОУ ВО РУДН и в практику Детской клиники «JOUVANCE» г. Яунде.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций, библиографии. Текст диссертации изложен на 123 страницах, иллюстрирован 35 рисунками и 18 таблицами. Список литературы содержит 135 источников, из них 60 источников иностранных авторов.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности.** Диссертация соответствует паспорту специальности 3.1.7. – Стоматология (медицинские науки), области исследования согласно п. 6 Разработка и обоснование новых клинико-технологических методов в ортодонтии и ортопедической стоматологии и п.11 Разработка и совершенствование методов организации и оказания стоматологической помощи населению и развития специальности в новых условиях хозяйствования.

Работа выполнена в ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов (ректор, профессор О.А. Ястребов) на кафедре стоматологии детского возраста и ортодонтии (заведующий кафедрой, кандидат медицинских наук, доцент Н.С. Тутуров) под руководством доктора медицинских наук, профессора, профессора кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Т.Ф. Косыревой.

## Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

### 1.1. Распространенность зубочелюстных аномалий и нуждаемость в ортодонтической помощи у детей России и за рубежом

Длительное время для оценки распространенности ЗЧА (зубочелюстных аномалий) разными авторами использовались различные критерии нормы и патологии. Это привело к тому, что исследования, проводимые в США с 1930 по 1965 годы, давали весьма разноречивые сведения. Распространенность ЗЧА по данным разных авторов составляла от 35 до 95% (Проффит У. Р., 2006, 2015; Proffit W. R., Fields H. W. Jr., Moray L. J., 1998; Proffit R. W., 2000).

Наиболее достоверные данные о распространенности были получены в результате серии исследований, организованных Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ) совместно с Американской службой здоровья и Национальной службой здоровья Британии, начиная с 1965 г. Эти исследования дали наиболее достоверную картину распространенности зубочелюстных аномалий в этих странах (El-Margoury N. H., Mostafa Y. A., 1990; Proffit W. R., Fields H. W. Jr., Moray L. J., 1998; Proffit R. W., 2000).

В последующих работах, посвященных эпидемиологии зубочелюстных аномалий, проводившие исследование, указывают, что близкую к идеальной окклюзию зубных рядов имели около 25% населения США, остальные 75% имели определенные отклонения от нормы (Proffit W. R., 2000).

Наиболее распространенной проблемой США является скученное положение зубов: около 40% детей (6–11 лет) и около 85% подростков (12–17 лет) имеют скученное положение зубов той или иной степени тяжести. На втором месте по распространенности находится протрузия резцов верхней челюсти с наличием сагиттальной щели. Дистальную окклюзию зубных рядов с сагиттальной щелью более 6 мм имеют около 17% детей в периоде сменного прикуса и около 15% подростков. Мезиальная окклюзия встречается у 1% населения (Проффит У. Р., 2006, 2015).

Выяснилось, что распространенность вертикальных патологий прикуса тесно связана с расой. Открытый прикус передних зубов имеют около 1% белых и 10% чернокожих американцев. Вертикальное перекрытие более 6 мм (глубокий прикус)

имеют примерно 11,7% белых и только 1,4% черных. Проблемы в трансверсальной плоскости довольно редки и их распространенность составляет 5% у детей и 6–8% у подростков (Brook P. H., Shaw W. C. 1998) (Проффит У. Р., 2006, 2015).

По классификации аномалий окклюзии зубных рядов по Энглию (Проффит У. Р., 2006, 2015):

- класс I имеют 50–55% населения;
- класс II – 15–20 %;
- класс III – 1 %;
- примерно 25% имеют окклюзию, близкую к нормальной.

По тяжести патологии (белые):

1) дети (6–11 лет)

- имеют окклюзию, близкую к идеальной, в 22,9 %;
- легкой степени тяжести в 39,7%;
- средней степени тяжести в 23,7%;
- тяжелой степени в 13,7 %;

2) подростки (12–17 лет):

- имеют окклюзию, близкую к идеальной, в 10,5 %;
- легкой степени тяжести в 34,6%;
- средней степени тяжести в 25,7%;
- тяжелой степени в 29,2 %.

Изучение распространенности и степени выраженности зубочелюстных аномалий позволяют использовать их для планирования объема и сроков лечения, а также решения ряда клинических и организационных вопросов в ортодонтии (Велиева Н. И., 2018; Кузьмина Э. М., 2007; Кузьмина Э. М., 2009; Хорошилкина Ф. Я., 1999; Шуваева Ю. В., 2002).

Эти вопросы актуальны для многих быстро развивающихся африканских стран, в которых до сих пор отсутствуют данные о распространении зубочелюстных аномалий. Одной из таких стран является Камерун, который расположен в центральной части африканского континента с числом населения 27 млн человек. Важ-

ные вопросы изучения зубочелюстных аномалий остаются недостаточно освещенными. Также недостаточно внимания при лечении детей получает планирование ортодонтических мероприятий (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) (см. также Алимский А. В., Долгоаршинных А. Я., 2008; Бишарян М. С., 2013; Calisti L. J., Cohen M. M., Fales M. H., 1960; Daniels C., Richmond S., 2000).

Проблема оказания ортодонтической помощи детям, подросткам и взрослым остается актуальной, поскольку зубочелюстные аномалии имеют значительное распространение (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) (см. также (Аванесян Р. А., 2014; Аверьянов С. В., 2010; Анохина А. В., Низамов И. Г., Хитров В. Ю., 2003; Бирюков А. С., 2017; Бриль Е. А., Смирнова Я. В., 2014; Вакушина Е. А., Брагин Е. А., 2003; Волобуев В. В., Арутюнов А. В., Гаспарян К. К. и др., 2012; Гонтарев С. Н., Саламатина О. А., 2011; Козлов Д. С., 2009; Beglin F. M., Vaccetti T. F., Cameron C. G., McNamara J. A. Jr., 2001; Kuroda T., 2000).

Распространенность зубочелюстных аномалий как среди детского, так и взрослого населения России достаточно высока (Гуненкова И. В., Оспанова Г. Б., 2004; Вагнер В. Д., Чабан А. В., 2009;). По различным данным, она составляет от 41,1% до 95,3% (Бирюков А. С., 2017; Деформации лицевого черепа ..., 2005; Аюпова Ф. С., Восканян А. Р., 2016). Результаты исследований, проведенные В. Н. Трезубовым, Р. А. Фадеевым, О. В. Барчуковой (2003), свидетельствуют о встречаемости зубочелюстных аномалий среди лиц 16–25-летнего возраста порядка 79%» (Фадеев Р. А., 2011; Деформации лицевого черепа ..., 2005).

За рубежом также распространены зубочелюстные аномалии (Васа-Garcia A. M., Bravo P., Васа A. et al., 2004; Celikoglu M., Акpинаr S., Yavuz I., 2010; Daniels C., Richmond S., 2000). Так, в Финляндии распространенность ЗЧА составляет порядка 47–60% по данным; в Дании – 45%; Норвегии – 37%; США – 35% (Козлов Д. С., 2009).

При этом в общей структуре зубочелюстных аномалий среди европейского населения чаще встречается дистальный прикус – 24,5–37,5%, реже – глубокий

прикус – 13,4% (Гарбацевич Н. А., Хаммуда Васим, 2005). Среди европейцев распространенность открытого прикуса составляет 10,5%, а мезиального прикуса – до 12% (Аверьянов С. В., 2010; Деформации лицевого черепа ..., 2005; Вакушина Е. А., Брагин Е. А., 2003; Козлов Д. С., 2009; Хорошилкина Ф. Я., Персин Л. С., Окушко-Калашникова В. П., 2005).

Отсутствуют данные о зависимости сроков и объема ортодонтического лечения от выраженности морфологических и функциональных нарушений, а также от контакта пациента с лечащим врачом. Недостаточно сведений об оказании ортодонтической и протетической помощи при зубочелюстных аномалиях (Анохина А. В., Низамов И. Г., Хитров В. Ю., 2003; Анохина А. В., 2004; Шуваева Ю. В., 2002).

Хотя в настоящее время аномалии окклюзии встречаются у большинства населения, они все же не являются нормой (Фадеев Р. А., 2011).

Скелетные останки предков свидетельствуют, что распространенность аномалий в наши дни во много раз превышает уровень их распространенности 1000 лет назад (Козлов Д. С., 2009).

Рост числа аномалий прикуса в наши дни, безусловно, идет параллельно развитию цивилизации, но уменьшение размера челюстей в результате атрофии из-за снижения функции трудно документировать. Точную причину той или иной аномалии окклюзии определить непросто (Проффит У. Р., 2006, 2015).

Выступающие, неровные или неправильно смыкающиеся зубы могут вызывать у пациента проблемы трех типов:

1) психосоциальные проблемы, связанные с ухудшенной челюстно-лицевой эстетикой;

2) функциональные проблемы, включая затрудненное движение челюсти (нескоординированность мускулатуры или боль), расстройства височно-нижнечелюстного сустава, проблемы с жеванием, глотанием или речью;

3) увеличенную подверженность травмам, выраженным заболеваниям пародонта или разрушению зубов в результате аномалий окклюзии (Гуненкова И. В., Смолина Е. С., 2007; Гарбацевич Н. А., 2003).

Количество проведенных в последние годы исследований подтвердило социальную направленность серьезных аномалий прикуса. Ровные зубы и приятная улыбка имеют позитивный статус на всех социальных уровнях, а неровные или выпирающие зубы имеют негативную окраску (Архангельская А. С., Слабковская А. Б., Джангильдин Ю. Т. и др., 2017). Выступление верхних резцов считается непривлекательным как в популяциях, где у большинства людей верхние фронтальные зубы не выступают, так и в тех, где имеется некая тенденция к протрузии (Архангельская А. С., Джангильдин Ю. Т., Слабковская А. Б., 2017; Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., Гонтарева И. С., 2013).

При этом психические расстройства, которые обусловлены зубными челюстно-лицевыми аномалиями, не являются прямо пропорциональными анатомической степени тяжести отклонения (Гуненкова И. В., Смолина Е. С., 2007; Архангельская А. С., Джангильдин Ю. Т., Слабковская А. Б., 2017).

Индивидуум с сильными недостатками может натолкнуться на значительную негативную реакцию. К человеку с менее серьезными отклонениями (например, выпирающий подбородок или неровные резцы) иногда могут относиться по-другому, а иногда нет. Дефекты переносятся легче, если другие реагируют на них спокойнее. Непредсказуемая реакция может приводить к озлоблению (Архангельская А. С., Слабковская А. Б., Джангильдин Ю. Т. и др., 2017; Гарбацевич Н. А., 2003; Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., Гонтарева И. С., 2013; Гуненкова И. В., Смолина Е. С., 2007).

Влияние физического дефекта у индивидуума также может зависеть от его самооценки (в какой степени позитивно или негативно он оценивает сам свое состояние) (Аверьянов С. В., 2010; 11; Гарбацевич Н. А., 2003).

Выраженная аномалия прикуса может негативно сказаться на всех аспектах функции. Пациенты с серьезными аномалиями обычно жалуются на затруднения жевания, после лечения пациенты утверждают, что проблемы с жеванием большей частью исправлены. Аномалии окклюзии, особенно протрузия верхних резцов, повышают вероятность травм зубов. Травмирующая глубокая окклюзия, при которой

нижние резцы соприкасаются с небом, может привести к травме и стираемости резцов (Архангельская А. С., Слабковская А. Б., Джангильдин Ю. Т. и др., 2017; Проффит У. Р., 2006, 2015).

Спрос на ортодонтическое лечение определяется количеством пациентов, обратившихся за помощью к врачу (Каганова О. С., 2019; Козлов Д. С., 2009). В определении нуждаемости в ортодонтическом лечении определенную роль играют и психосоциальные и эстетические факторы. Поэтому только на основании анализа моделей челюстей и рентгенограмм очень сложно определить, кто нуждается в лечении, а кто нет. Выраженность аномалии окклюзии должна коррелировать с нуждаемостью в лечении (Proffit W. R., 2006).

В 1970-х годах в США было предложено несколько индексов, иллюстрирующих нуждаемость в ортодонтическом лечении на основании того, насколько положение зубов отклонено от нормы. Из них самый известный - Индекс приоритетов в лечении Grainger, поскольку он использовался в национальном обследовании населения США 1965–1970 гг. Однако ни один из ранних индексов не был впоследствии широко использован для скрининга потенциальных пациентов (Proffit W. R., 2006; Jarvinen S., 2001; Hamdan A. M., 2004).

Позднее Shaw и соавт. (1989) в Великобритании разработали Индекс нуждаемости в ортодонтическом лечении (IOTN), который подразделял обследуемых на пять классов в зависимости от нуждаемости в лечении (Jenny J., Cons N. C., 1996). Индекс IOTN включает морфологический зубной компонент, характеризующий положение зубов и окклюзию, и эстетический компонент, определяющийся при сравнении внешнего вида зубов со стандартными фотографиями. Зубной компонент индекса подсчитывается при помощи специальной линейки. Достоверные данные получают после их калибровки врачами ортодонтами. Значимость различных окклюзионных нарушений была определена группой врачей-ортодентов. Индекс нуждаемости IOTN лучше отражает клиническое суждение, чем предыдущие индексы (Proffit W. R., 2006). Существует большая степень корреляции между нуждаемостью в лечении, определенной по зубному и эстетическому компонентам индекса, (т.е. дети, нуждающиеся в лечении по одному из компонентов, с большой



вероятностью будут нуждаться в нем и по второму компоненту).

Исключая случаи отсутствия зубов, был подсчитан процент детей и подростков США, которые бы попадали под один или другой класс IOTN на основании данных NHANES III (El-Margoury N. H., Mostafa Y. A., 1990).

Многие врачи-ортодонты, определяя, скорее всего, нуждаемость пациента в ортодонтическом лечении по внешнему виду лица и психосоциальным факторам, полагают, что такое лечение необходимо только некоторым пациентам II класса по IOTN и всем пациентам III класса, то есть что примерно 35% пациентов имеет нормальную окклюзию, 10% – аномалию окклюзии с низкой степенью нуждаемости в лечении, а оставшимся 55% – требуется ортодонтическое лечение (Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., 2011; Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., Гонтарева И. С., 2013; Гуненкова И. В., Смолина Е. С., 2007).

В 1994 году в США были опубликованы результаты широкомасштабного изучения здоровья населения и распространенности аномалий окклюзии. Лишь 30% населения США имеют нормальную окклюзию зубных рядов. Среди африканских детей в США лишь 17% имеют нормальную окклюзию. Латиноамериканская популяция детей в США в возрасте 12–18 лет имеет в 93% зубочелюстные аномалии (Proffit R. W., 2000; Proffit W. R., 2006).

Во всех странах в первой половине 20-го столетия научные исследования в области эпидемиологии зубочелюстных аномалий были единичными. Возросшее количество публикаций за последние три десятилетия говорит об усилении внимания к этому вопросу (Икромова Г. Д., 2007; Манрикян М. Е., 2012; Akbari M., Lankarani K. B., Honarvar B. et al., 2016; Alatrach A. B., Saleh F. K., Osman E., 2001; 80; Baca-Garcia A. M., Bravo P., Baca A. et al., 2004; Proffit W. R., Fields H. W. Jr., Moray L. J., 1998; Celikoglu M., Akpınar S., Yavuz I., 2010; Ciuffolo F., Manzoli L., D'Attilio M. et al., 2005; De Oliveira C. M., 2003; Dias P. F., Gleiser R., 2009; 73; 93; Kaur H., Pavithra U. S., Abraham R., 2013).

В Англии при исследовании 3500 детей: в возрасте 12–14 лет нормальная окклюзия была выявлена у 26,8% детей, а у 15% детей наблюдались кариозные полости и удаленные зубы из-за осложнения кариозного процесса; в возрасте 6–18 лет

зубочелюстные аномалии выявлены у 47,6% детей (Гунаева С. А., 2006; Beglin F. M., Vaccetti T. F., Cameron C. G., McNamara J. A. Jr., 2001; Daniels C., Richmond S., 2000).

В Индии дети в возрасте 10–12 лет второй половины сменного прикуса по разным авторам имеют от 36,5% до 83,3% аномалии окклюзии. Из них аномалии класса I у 69,8% случаев, класса II более 9,3% случаев: класса II подкласса 1 – 8,85%, класса II подкласса 2 – 0,5% случаев, класса III в 4,2% случаев. Смещение линии косметического центра – в 63,3%, скученность в 7,2% случаев, перекрестная окклюзия в 4,6%, вертикальная резцовая дизокклюзия – в 0,29%, глубокая окклюзия – в 35,6%, ротации зубов – у 3,25% детей (Kaur H., Pavithra U. S., Abraham R., 2013; Kuroda T., 2000; Narayanan R. K., Jeseem M. T., Kumar T. A., 2016; Singh V. P., Sharma A., 2014; Siddegowda R., Satish R., 2014).

В Бразилии у детей 7–12 лет в периоде смены зубов аномалии класса I встречаются у 55,3% случаев, класса II в 38% случаев, класса III в 6,8% случаев; скученность – у 31,9% детей, открытый прикус в 17,7% случаев, глубокий прикус в 13,3%, перекрестный – в 18,3% случаев (De Oliveira C. M., 2003; Dias P. F., Gleiser R., 2009).

В Китае в периоде раннего сменного прикуса в возрасте 7–9 лет у 2810 детей аномалии окклюзии встречаются в 79,4% случаев, класс I в 42,3%, класс II в 50,9%, класс III – в 5,9% случаев. Смещение линии косметического центра – в 36,1%, сужение зубных рядов в 28,4% случаев, перекрестная окклюзия в 13,1%, вертикальная резцовая дизокклюзия – в 4,3%, глубокая окклюзия с перекрытием более 2/3 высоты коронок нижних резцов – в 6,2%, сагиттальная щель более 3 мм – у 40,8% детей, причем ее размер чаще наблюдается более 8 мм. Отмечено, что аномалии сужения чаще встречаются у девочек, чем у мальчиков (Lew K. K., Foong W. C., Loh E., 1993; Song P., Yu J., Chan K. Y. et al., 2018; Yu X., Zhang H., Sun L. et al., 2019).

В Иране также отмечен высокий уровень аномалий окклюзии при обследовании 28693 детей в возрасте 3–18 лет. Аномалии окклюзии по Angle класса I наблюдаются в 54,6% случаев, класса II в 24,7%, класса III в 6,01% случаев (Akbari M., Lankarani K. B., Honarvar B. et al., 2016; Al Nimri K., Richardson A., 2000; Al-Omiri M. K., Abu Alhaija E. S., 2006; Arbari M., Lankarani K. B., Honarvar B. et al., 2016;

Moosazadeh M., Nekoei-Moghadam M., Emrani Z., Amiresmaili M., 2014).

В Швеции отмечено в 26,4% случаев нормальная окклюзия (Lilja-Karlander E., Josefsson E., 2003).

В Италии при обследовании 1000 детей в возрасте 11–15 лет аномалии окклюзии встречаются в 59,5% случаев, из них 37% соответствуют пограничным случаям выраженности аномалии по индексу нуждаемости ортодонтического лечения (IOTN) и 22,5% средней степени выраженности аномалий окклюзии, а по эстетическому критерию соответствуют уровню 8–10 (Proffit W. R., Fields H. W. Jr., Moray L. J., 1998; Ciuffolo F., Manzoli L., D'Attilio M. et al., 2005).

В Иордании подростки 15-летнего возраста имеют до 71% зубочелюстные аномалии, а в Турции – до 37,8% (Celikoglu M., Akpınar S., Yavuz I., 2010; Sayin M. O., Turkkahraman H., 2004; Ucuncu N., Ertugay E., 2001; Vâkiparta M. K., Kerosuo H. M., Nyström M. E., 2005).

В Грузии школьники в возрасте 6–15 лет 30,7% случаев имеют нормальную окклюзию зубных рядов, а 69,3% – аномалии окклюзии, из них сужение в 24,7%, другие аномалии – в 26,7% случаев. Мака Sabashvili (2018) исследовал 500 школьников в возрасте 6–15 лет. Автор выявил высокий уровень зубочелюстных аномалий (69,3% случаев), с преобладанием аномалий окклюзии II и III класса (Sabashvili M., 2018).

Среди африканских стран известно исследование Танзании 2004 года, где было исследовано 386 детей в возрасте 9–18 лет по индексу IOTN (Mtaya M., Brudvik P., Astrom A. N., 2009), а также в Нигерии (Aikins F. A., Onyeaso C. O., 2014).

Статистический анализ данных эпидемиологических исследований (1999 г.) в России показал, что средняя частота зубочелюстных аномалий, а также их отдельных нозологических форм и нарушений функций составляла 40,4–79,7%, что зависело от ряда факторов: ошибки репрезентативности, профессиональная подготовка врачей, методический уровень исследований (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999, Хорошилкина Ф. Я., Персин Л. С., Окушко-Калашникова В. П., 2005).

Процент зубочелюстных аномалий значительно возрастал у обследованных,

страдавших другими стоматологическими заболеваниями (кариес, пародонтоз), и составлял, в среднем, 58,5, но при наличии общих заболеваний организма увеличился до 74,6. При обследовании 2465 детей в первой группе (болевшие) с аномалиями прикуса выявлено 67,2%, а во второй (неболевшие) – 36,1% пациентов» (Бриль Е. А., Смирнова Я. В., 2014).

Частота аномалий зубов, зубных рядов и прикуса примерно одинакова. Наиболее часто наблюдается нейтральный прикус с аномалиями положения зубов (класс I аномалии окклюзии 39%, глубокий (23%), дистальная (класс II 20%) и мезиальная (класс III 13%) окклюзии. Нарушения функций зубочелюстной системы – жевания, речи, дыхания, закрывания рта и глотания – встречаются у 40% больных с аномалиями прикуса. При дистальном прикусе они определяются у 69% обследованных» (Гуненкова И. В., Смолина Е. С., 2007).

Для определения распространенности зубочелюстных аномалий целесообразно применять медико-географическую методику исследования, с учетом научно-практических рекомендаций по применению метода эпидемиологического изучения зубочелюстных аномалий, разработанного стоматологическим отделом штаб-квартиры ВОЗ и Комиссией по эпидемиологии стоматологических болезней Международной стоматологической ассоциации (форма ВОЗ/МСА). Эпидемиологическое изучение проводят по определенной схеме, позволяющей максимально полно и в краткой форме зарегистрировать стоматологический и ортодонтический статус. Для подготовки ортодонтической информации к машинной обработке и последующего статистического анализа введен цифровой шифр в виде колонок около каждого признака» (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) см., также (Аверьянов С. В., 2010; 3; Кузьмина Э. М., 2007; Матвеева Е. А., 2009).

В карте для эпидемиологического изучения зубочелюстных аномалий регистрируют следующую информацию:

- 1) паспортные и демографические данные;
- 2) стадию формирования зубных рядов;
- 3) аномалии числа, формы и величины зубов;
- 4) аномалии положения зубов;

5) аномалии прикуса – в области передних и боковых сегментов зубных дуг в вертикальном, дистально-мезиальном и трансверсальном направлениях;

б) другие выраженные аномалии;

7) необходимость лечения и его разновидность;

8) замечания (Кузьмина Э. М., 2007).

Для ранней диагностики и профилактики зубочелюстных аномалий у детей от 3 до 6 лет необходимо выявлять ранние признаки аномалий. Известны следующие морфологические предпосылки, способствующие возникновению зубочелюстных аномалий: ранняя потеря временных зубов ( $8,9 \pm 2,0\%$ ), аномалии уздечки верхней губы ( $15,5 \pm 2,5\%$ ), аномалии уздечки языка ( $4,2 \pm 1,4\%$ ), нестершиеся бугры временных зубов ( $9,8 \pm 2,1\%$ ), отсутствие трем между временными зубами ( $14,8 \pm 2,5\%$ ), наличие сагиттальной щели между резцами при нейтральном соотношении зубных рядов ( $у 5,2 \pm 1,5\%$ ). Нарушение функций зубочелюстной системы выявлено у  $34,2 \pm 8,3\%$  обследованных. Чаще других встречалось нарушение дыхания ( $14,1 \pm 2,4\%$ ), глотания ( $11,2 \pm 2,2\%$ ), реже – нарушение речи ( $6,8 \pm 1,7\%$ ) и жевания ( $2,1 \pm 1,0\%$ ) (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) см. также (Бельфер М. Л., Косырева Т. Ф., 2020; Бельфер М. Л., 2020; Попова Е. С., Кухаренко Ю. В., 2014).

Ранняя потеря временных моляров приводит к нарушению функций зубочелюстной системы: неправильное положение языка в полости рта, снижение эффективности жевания, смещение нижней челюсти. Вредные привычки (присасывание щек  $13,8 \pm 2,9\%$ ), прокладывание языка между зубными рядами в области дефектов  $59 \pm 4,3\%$ ) ухудшают устойчивость съемных протезов и оказывают отрицательное влияние на прорезывание премоляров, их смыкание и расположение (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) (см. также (Бельфер М. Л., Косырева Т. Ф., 2020; Гарбацевич Д. В., 2005; Кузьмина Э. М., 1999; Christensen J. R., H. W. Fields H. W., 1999; Попова Е. С., Кухаренко Ю. В., 2014). Зубочелюстные аномалии в большинстве своем нуждаются в ортодонтическом или комплексном лечении. Выраженность некоторых зубочелюстных анома-

лии настолько слаба, что не влечет за собой существенные эстетические/функциональные нарушения. Нуждаемость в ортодонтической помощи детского/подросткового населения составляет 35–42% (Гарбацевич Д. В., 2005; Матвеева Е. А., 2009; Махортова П. И., 2020; Панкратова Н. В., 2004; Ромахина Л. Г., 1997; Сатыго Е. А., 2014; Теперина И. М., 2004).

В периоде постоянного прикуса кроме зубочелюстных аномалий, обусловленных нарушениями развития и роста тканей и органов зубочелюстной системы, наблюдаются вторичные деформации зубных дуг в результате кариозного разрушения отдельных зубов, их расшатывания при парафункциях и заболеваниях пародонта, после ранней потери, вследствие привычного смещения нижней челюсти, при заболеваниях височно-нижнечелюстных суставов, в результате травмы, хронических воспалительных процессов, ошибок, допускаемых при зубочелюстном протезировании и др. Нарушения прикуса наиболее выражены при ослаблении организма в связи с общими нарушениями и старением (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999), (см. также (Велиева Н. И., 2018; Головинова Н. Э., 2009; Гунаева С. А., 2006; Кулакова Е. В., 2010).

Основные причины обращения подростков с зубочелюстно-лицевыми аномалиями к ортодонту – это нарушения эстетики лица, смыкания губ, положения передних зубов, видимых при разговоре и улыбке, их цвета, формы, величины, затруднения при откусывании и пережевывании пищи, неприятные ощущения и боль в области десен, альвеолярного отростка, твердого неба, височно-нижнечелюстных суставов, чувство утомления в жевательных мышцах (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999), (см. также (Вакушина Е. А., Брагин Е. А., 2003; Козлов Д. С., 2009; Косырева Е. С., 2004; Шпак Н. С., 2012).

Расширение представлений о взаимосвязи аномалий прикуса с общими нарушениями организма требует качественно нового подхода к организации ортодонтической помощи (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999), (см. также Шуваева Ю. В., 2002; Шпак Н. С., 2012).

Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков, значительный объем профилактических и лечебных мероприятий по ортодонтии вызывает необходимость организации стоматологической помощи, при которой каждый нуждающийся в ней может получить необходимый комплекс лечебных мероприятий (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999), (см. также Проскокова С. В., 2012; Шуваева Ю. В., 2002; Al Nimri K., Richardson A., 2000).

В настоящее время открываются новые возможности изучения причин возникновения зубочелюстных аномалий, их диагностики и разработки методов лечения. С целью улучшения качества диагностики и профилактики зубочелюстных аномалий, а также уточнения прогноза лечения, а также сотрудничества больного с врачом, планирования объема и срока не только ортодонтического, но и комплексного лечения (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999), (см. также (Анохина А. В., 2004; Крамаренко А. В., 2018; Попов С. А., 1999; Разаков Д. Х., 2003).

Изучение распространенности и нозологических форм зубочелюстных аномалий в странах африканского континента в разные периоды формирования прикуса представляет научный интерес. Данные такого рода исследований используются для разработки организационных принципов профилактики зубочелюстных аномалий и специализированной лечебной помощи (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999) (см. также (Aikins F. A., Onyeaso C. O., 2014; Mtaya M., Brudvik P., Astrom A. N., 2009; Ngom P. L., Diagne F. et al., 2006).

В специальной литературе мы не встретили работ изучения нуждаемости в ортодонтическом лечении в центральноафриканской стране Камерун, определенной по зубному и эстетическому компонентам индекса IOTN (the Index of Treatment Need). В связи с этим требуется исследование распространенности и необходимости коррекции с новым подходом к организации ортодонтической помощи с учетом возраста лиц, нуждающихся в лечении, и специфики врачебных мероприятий. Создается профилактическая ортодонтия среди детей временного и сменного прикуса и специализированное лечение детей (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжер-

кушин Г. А. и др., 1999), подростков и взрослых в условиях ортодонтического частного кабинета.

## 1.2. Этиология зубочелюстных аномалий у детей

Индивидуальный окклюзионный статус описывается двумя характеристиками: положение зубов внутри каждой зубной дуги по отношению к плавной линии окклюзии и вид окклюзионных контактов между верхними и нижними зубами в трех взаимно перпендикулярных направлениях. Если зубы смещены относительно линии окклюзии, значит, они занимают аномалийное положение; если верхние зубы смещены относительно нижних зубов в трансверсальной, сагиттальной или вертикальной плоскостях, значит имеет место аномалия окклюзии. Дизокклюзия, как правило, включает в себя нарушения на обоих уровнях и имеет различную этиологию и обусловленность деформации зубных дуг (Косырева Т. Ф., 2000; Косырева Т. Ф., 2016).

В разные времена ортодонты имели разные точки зрения на этиологию аномалий, которые соответствовали методам лечения пациентов. В начале 21-го века считается, что внешние причины имеют огромное влияние на развитие лица и окклюзии. Исходя из этой точки зрения, ортодонтическая коррекция рассматривается как другое внешнее влияние, способное оказать воздействие на развитие зубочелюстной системы. Полагают, что лечение может стимулировать рост челюстей и может продуцировать большие изменения в форме зубных дуг так, что, например, скученность зубов может быть устранена за счет расширения зубной дуги (Деформации лицевого черепа ..., 2005; Дедкова И. В., 2007; Махортова П. И., 2020; Попов С. А., 1999; Сафарова Н. М., 2014; Сатыго Е. А., 2014).

В связи с растущими знаниями в области генетики возникает противоположная точка зрения, что аномалия окклюзии в основном является результатом генетически-заложенных дентальных и лицевых пропорций. Влияние внешних факторов играет незначительную роль в развитии, и, таким образом, роль ортодонта ограничивается созданием более благоприятной ситуации в развитии, и попытки изменить



рост или провести расширение зубной дуги в большинстве случаев мало эффективны из-за рецидива (Деформации лицевого черепа ..., 2005; Дедкова И. В., 2007; Сафарова Н. М., 2014).

В настоящее время обе точки зрения принимаются во внимание, но считается, что наследственность является определяющей лишь на 5–25%, а 75% принадлежит функциональным нарушениям в челюстно-лицевой области (факторам дыхания, глотания, положения языка, вредным привычкам, раннему удалению зубов), приводящим к формированию дизокклюзий и аномалий окклюзии зубных рядов (Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., Гонтарева И. С., 2013; Косырева Т. Ф., 2016).

Целью данной работы является определить факторы риска формирования зубочелюстных аномалий у детей Камеруна.

У некоторых пациентов возможно определить специфическую или точную причину аномалии окклюзии. Лишь незначительная часть зубочелюстных аномалий, около 5% вызваны специфическими причинами (Calisti L. J., Cohen M. M., Fales M. H., 1960; Proffit W. R., 2006).

### ***1.2.1. Специфические причины развития аномалии окклюзии***

Все эти причины можно разделить на четыре основные группы:

*1. Генетические факторы.*

*2. Пороки эмбриологического развития.* Зубоальвеолярные и лицевые деформации могут произойти вследствие нарушений нормального развития на очень ранних стадиях. Одним из характерных примеров являются расщелины губы и неба, но в настоящее время также установлено, что лицевые нарушения пропорций и деформации могут возникать в результате внутриматочных нарушений. Очевидно, существуют и другие, пока неизвестные нарушения в развитии, которые могут привести к развитию аномалии окклюзии зубных рядов (Косырева Е. С., 2004).

*3. Травма.* В различные времена родовая травма упоминалась как причина многих аномалий развития лицевого отдела черепа. Хотя процесс рождения может вызвать различные нарушения в нормальном развитии, как показывают, например, неонатальные линии на зубах, тяжелые травмы, способные привести к аномалиям

окклюзии, достаточно редки. Постнатальные травмы зубов могут вызвать отклонения в нормальном развитии зубов и, таким образом, привести к дизокклюзии (Proffit W. R., 2006).

4. *Нарушение постнатального развития.* К ним относятся:

а) первичное нарушение прорезывания (Проскокова С. В., 2012). Под данным термином подразумевается первично аномальное прорезывание зубов, когда может быть определена причина такого нарушения. В качестве примера можно привести аномальное прорезывание зуба при сохранившемся временном предшественнике. В данном случае персистентный временный зуб является причиной неправильного положения постоянного зуба в зубной дуге;

б) нарушение положения зубов вследствие ранней потери временных или постоянных зубов. Например, ранняя потеря временных моляров приводит к мезиализации первых постоянных моляров, что приводит в результате к потере места в опорной зоне, что в дальнейшем приведет к скученности зубов в этом участке (Попова Е. С., Кухаренко Ю. В., 2014).

### ***1.2.2. Неспецифические причины развития аномалии окклюзии***

У большинства пациентов, имеющих ортодонтические проблемы, идентифицировать причину трудно, и они относятся к категории неспецифической или неизвестной этиологии. В общем аномалии окклюзии неспецифического характера возникают из-за внешнего влияния, нарушающего ход нормального развития, или на фоне генетической предрасположенности, или вследствие обоих этих факторов (Calisti L. J., Cohen M. M., Fales M. H., 1960).

Все причины неспецифического характера можно разделить на две группы:

1) влияние внешних факторов на формирование и развитие окклюзии:

а) внешние факторы среды и неблагоприятной экологии (Аверьянов С. В., 2010; Проскокова С. В., 2012; Севбитов А. В., 2003; Севбитов А. В., 2004);

б) вредные привычки сосания, влияние на развитие окклюзии окружающей функциональной матрицы – влияние языка, ротовое дыхание, инфантильное глотание (Бельфер М. Л., Косырева Т. Ф., 2020; Бельфер М. Л., 2020);

2) влияние генетической предрасположенности или фактор наследственности (Гонтарев С. Н., Чернышова Ю. А., Гонтарева И. С., 2013).

Внешнее влияние на развивающиеся челюсти и зубы заключается в действии силы, способной перемещать зубы или изменять рост челюстей. Сила эта может создаваться внешним предметом (например, соска) или окружающими тканями (например, язык, губы, жевательные и мимические мышцы). Большое число исследований, проводимых в последнее время, установили несколько важных концепций влияния различных сил.

**А. Вредные привычки сосания** (Aikins F. A., Onyeaso C. O., 2014; Kasparaviciene K., Sidlauskas A., Zasciurinskiene E. et al., 2014; Kuroda T., 2000).

Для получения эффекта действие силы должно продолжаться не менее 4–6 часов в сутки. Диапазон величины силы, способной перемещать зубы, достаточно широк. Но ее порог очень низок, в то время как порог продолжительности действия силы достаточно высокий – 4–6 часов в день.

Наблюдения за пациентами показали, что ношение съемных ортодонтических аппаратов незначительное время не дает эффекта.

Клинические исследования доказали, что минимального перемещения можно добиться ношением 8–10 часов в день.

Клинические наблюдения показали, что действие соски или пальца во время сосания должно составлять не менее 6 часов в сутки для того, чтобы произошли какие-либо заметные изменения прикуса. Это подтверждается также и такими данными, что в любом возрасте, тех, которые имеют вредную привычку сосания в 10 раз больше, чем тех, которые имеют открытый прикус. Также было установлено, что в общем, если вредная привычка сосания была устранена до прорезывания постоянных резцов, то она не оказывает какого-либо отдаленного эффекта на развитие окклюзии и может быть саморегуляция. По этой причине продолжительность действия внешней силы должна приниматься во внимание при прогнозировании ее возможного эффекта.

Если же вредная привычка сосания действует достаточно продолжительное время, происходит изменение окклюзии и положения зубов вследствие непосредственного давления на зубы и изменения мышечного равновесия в покое:

– *изменение положения резцов*. Верхние резцы перемещаются вестибулярно, нижние язычно вследствие непосредственного давления предмета (пальца, соски). Степень смещения зависит в большей степени не от величины силы давления, а от продолжительности воздействия;

– *зубоальвеолярное удлинение в боковых участках и зубоальвеолярное укорочение в переднем*. Такие изменения происходят вследствие того, что постоянное разобщение прикуса в боковых отделах приводит к избыточному неконтролируемому вертикальному росту. В переднем же отделе вертикальный рост наоборот тормозится. Увеличение высоты прикуса в боковых сегментах на 1 мм приводит к открытию прикуса в переднем на 2–3 мм;

– *сужение верхнего зубного ряда* происходит в результате того, что язык опускается на дно полости рта (смещен пальцем или соской) и не оказывает давления на верхний зубной ряд с небной стороны при ротовом дыхании. В то же самое время сохраняется мышечное давление щек с вестибулярной стороны, что и приводит к деформации зубной дуги.

**Б. Давление языка и губ во время функции (глотание, речь, жевание)** (Takahashi S., Kuribayashi G., Ono T. et al., 2005).

Наиболее часто в качестве этиологического фактора упоминается, так называемый, сохранившийся инфантильный тип глотания, так как известно, что пациенты с открытым прикусом при глотании прокладывают язык между резцами. Иногда предпринимаются попытки научить ребенка глотать правильно, назначая специальные упражнения. Многочисленные исследования показали, что переход от инфантильного типа глотания к соматическому происходит не одномоментно, а очень медленно, постепенно при прорезывании временных моляров, когда функция сосания заменяется функцией жевания.

Существует мнение, что лишь незначительное количество детей имеют соматический тип глотания к трем годам, в основном переход происходит до 7–8 лет.

При наличии вертикальной щели между резцами ребенок вынужден плотно смыкать губы и прокладывать язык в промежуток, чтобы избежать вываливания пищи и жидкости через несомкнутые зубы. Таким образом, прокладывание языка является физиологической адаптацией к определенным морфологическим условиям и является следствием, а не причиной развития открытого прикуса, и такой тип глотания существует практически у всех пациентов с открытым прикусом. Устранение вертикальной щели между резцами ортодонтическим путем ведет, как правило, к нормализации глотания.

Более важным для развития зубочелюстной системы является не положения языка во время функции, а его положение в покое. При открытом прикусе язык в покое часто занимает межзубное положение, и это может привести к вертикальным и горизонтальным изменениям в положении зубов и форме зубных дуг.

### **В. Ротовое дыхание**

Ротовое дыхание является частым этиологическим фактором развития аномалий зубочелюстной системы.

Изменение окклюзии происходит за счет изменения положения головы при ротовом типе дыхания:

- нижняя челюсть опускается,
- язык смещается на дно полости рта,
- голова наклоняется назад.

Такое изменение позы приводит к изменению ростовых паттернов и нарушению мышечного равновесия, что выражается в развитии скелетного открытого прикуса или синдрома длинного лица.

В целом не вызывает сомнений то, что обструкция носовых путей и ротовой тип дыхания является одним из важных этиологических факторов развития аномалий зубочелюстной системы.

В настоящее время распространенность некоторых заболеваний возросла в таких масштабах, что их даже называют "болезнями цивилизации". Часто относят к этой категории гипертензию, заболевания коронарных сосудов, диабет (Väkiparta M. K., Kerosuo H. M., Nyström M. E., 2005).

Скученное положение зубов является результатом диспропорции между размером зубных дуг и размером постоянных зубов. Проблемы с недостатком места для третьих моляров по сравнению с ископаемыми данными совместимы с гипотезой эволюционной направленности, но недавно появившаяся тенденция тесного положения в переднем сегменте не может быть объяснена этой причиной. Объяснением невозможности зубной дуги развиться до своего максимального размера может служить современная мягкая диета, но нет доказательства, что размер зубных дуг может зависеть от жевательных сил или диеты (Calisti L. J., Cohen M. M., Fales M. H., 1960; Christensen J. R., H. W. Fields H. W., 1999; De Oliveira C. M., 2003).

Далеко не всегда представляется возможным достоверно и точно установить первопричину заболевания, выделить ведущий фактор в его этиологии. Этиологические и патогенетические факторы часто действуют не изолированно, а в тесной связи друг с другом и установить, какой из них главный, а какой сопутствующий, какой является причиной, а какой следствием, не всегда удается даже при самом тщательном сборе анамнеза.

Развитие организма – результат совместного влияния многих факторов. Фенотип индивидуума (внешние проявления) зависит не только от генотипа, но и от факторов внешней среды, в которой развивается данный ребёнок. В течение всей жизни происходит взаимодействие этих двух групп факторов (Mtaya M., Brudvik P., Astrom A. N., 2009; Normando T. S., Barroso R. F., Normando D., 2015).

Этиология и патогенез должны рассматриваться во взаимосвязи и им должно придаваться большое значение, особенно функциональным нарушениям (Кулакова Е. В., 2010; Сатыго Е. А., 2014; Song P., Yu J., Chan K. Y. et al., 2018).

### **1.3. Методы коррекции при зубочелюстных аномалиях у детей**

С учетом мультифакториальной природы формирования зубочелюстных аномалий и преобладания функциональных факторов в их развитии наиболее популярными в настоящее время являются ортодонтические аппараты функционально-направляющего и функционально-действующего типа.

Многие клиницисты полагают, что лечение зубочелюстных аномалий

должно быть комплексным. Прежде чем приступить к лечению, необходимо тщательно выявить, по возможности, все причины, которые приводят к его возникновению (Комарова А. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Оспанова Г. Б., 1998; Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016).

У детей и взрослых, особенно с мышечно-суставными дисфункциями височно-нижнечелюстных суставов, популярны специальные ортодонтические лечебные мероприятия, включающие коррекцию окклюзии, устранение орофациальных парафункций и применение ортопедических конструкций (шины, каппы, накусочные пластинки и т.д.) для нормализации прикуса и окклюзионных нарушений (Комарова А. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Оспанова Г. Б., 1998; Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Гарбацевич Д. В., 2005; Дедкова И. В., 2007; Сафарова Н. М., 2014).

Окклюзионные шины применяются для восстановления окклюзионной высоты, центрического положения головок нижней челюсти в суставной ямке с учетом результатов функционального анализа для каждого пациента (Аверьянов С. В., 2010).

На сегодняшний день для лечения зубочелюстных аномалий у детей появились эластопозиционеры нового поколения. К ним относятся: LM-активатор (LM-instruments, Финляндия), мягкий TMJ-трейнер (суставная шина), суставная шина TMJ-appliance Myobrace (Myofunctional Research Co., Австралия-Голландия), эластопозиционер Корректор (Ортодент Элит, РФ), EF Line Guide (Франция). Аппараты сочетают в себе преимущества миофункциональной коррекции и механически-действующей аппаратуры. Они представляют собой двухчелюстные релаксационные каппы из гипоаллергенного силикона (Аверьянов С. В., 2010).

В зависимости от фирмы-производителя аппаратов в конструкции могут быть расширяющий каркас, оказывающий расширяющий эффект специальные ячейки для передних зубов, способствующие нивелированию зубного ряда во фронтальном участке, силиконовая разобщающая накладка, при соприкосновении с которой

устраняется компрессия внутрисуставных структур и снижение гипертонуса жевательных мышц. Также в аппаратах может быть специальный "язычок" для тренировки правильного положения языка. Имеются щечные и губные бамперы, позволяющие нормализовывать миодинамическое равновесие (Комарова А. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Оспанова Г. Б., 1998; Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Сафарова Н. М., 2014).

В настоящее время возникает необходимость разработки единого комплексного подхода к оптимизации лечебно-профилактического комплекса организации стоматологической ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями функционального характера (Комарова А. В., 2015; Хамчишкин А. И., 1999).

Существует большой выбор эластомерных аппаратов для профилактики и лечения миофункциональных нарушений у детей как стандартного, так и индивидуального изготовления (Удалова Н. В., 2015). На современном этапе развития ортодонтии некоторыми авторами используются недорогостоящие отечественные эластомерные аппараты фабричного производства (эластопозиционер Корректор ОЭ) из гипоаллергичного силиконового материала, которые имеют разные размеры, что позволяет подобрать индивидуально соответствующую конструкцию для каждого конкретного пациента (Удалова Н. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Сафарова Н. М., 2014).

Аппарат за счет высокой эластичности амортизирует нагрузку на зубные ряды при сжатии, зубы соприкасаются с силиконовой разобщающей накладкой, устраняется компрессия внутрисуставных структур, происходит снижение гипертонуса и улучшение координации жевательных мышц. Одним из значимых преимуществ эластопозиционера "Корректор ОЭ" является отсутствие лабораторного этапа, что позволяет немедленно предложить пациенту аппарат, способный избавить от ожидания его изготовления (Удалова Н. В., 2015), (см. также (Гарбацевич Д. В., 2005; Сафарова Н. М., 2014).



Таким образом, вопросы распространенности, этиологии, диагностики, нуждаемости в ортодонтической коррекции и лечения детей с зубочелюстными аномалиями в Камеруне требуют изучения и разработки единого комплекса диагностических и лечебных мероприятий.

## Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методология работы была основана на результатах эпидемиологического изучения распространенности зубочелюстных аномалий у детей Камеруна, анкетирования, клинического осмотра, изучения факторов риска развития патологии прикуса у детей и разработки лечебно-профилактических мероприятий коррекции нарушений прикуса (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Дизайн исследования

## 2.1. Материал исследования

### 2.1.1. Характеристика обследуемых групп детей

Исследование базировалось на данных 8 стоматологических кабинетов, двух школ и кафедры одонтологии стоматологического колледжа г. Яунде Камеруна с мая по ноябрь 2019 года. Общее число обследуемых детей африканской этнической группы составило 1008 детей в возрасте от 3 до 15 лет, из них 511 девочки и 497 мальчиков, из них с зубочелюстными аномалиями – 282 детей.

**Таблица 1** – Характеристики групп детей с зубочелюстными аномалиями по возрасту и полу ( $P < 0,05$ ) из 1008 обследованных

Возраст	Дети с зубочелюстными аномалиями $n = 282$ (%)	Из них $n = 282$	
		Женский пол, %	Мужской пол, %
Временный прикус $n = 8$ (2,83%)			
3 года	1 (0,35%)	1 (0,35%)	–
4 года	2 (0,71%)	–	2 (0,71%)
5 лет	3 (1,06%)	2 (0,71%)	1 (0,35%)
6 лет	2 (0,71%)	1 (0,35%)	1 (0,35%)
Первая половина сменного прикуса $n = 91$ (32,26%)			
7 лет	30 (10,64%)	15 (5,32%)	15 (5,32%)
8 лет	30 (10,64%)	16 (5,67%)	14 (4,96%)
9 лет	31 (10,99%)	16 (5,67%)	15 (5,32%)
Вторая половина сменного прикуса $n = 92$ (32,61%)			
10 лет	29 (10,28%)	14 (4,96%)	15 (5,32%)
11 лет	31 (10,99%)	15 (5,32%)	16 (5,67%)
12 лет	32 (11,35%)	16 (5,67%)	16 (5,67%)
Постоянный прикус $n = 91$ (32,27%)			
13 лет	30 (10,64%)	15(5,32%)	15 (5,32%)
14 лет	30 (10,64%)	15(5,32%)	15 (5,32%)
15 лет	31 (10,99%)	16(5,67%)	15 (5,32%)
<b>Итого</b>	<b>282 (100%)</b>	<b>142(50,33%)</b>	<b>140 (49,67%)</b>

Информированное согласие для участия в исследовании подписали родители всех обследуемых пациентов. Из пациентов были выявлены 282 (28%) детей с различными зубочелюстными аномалиями (Таблица 1). Среди них 142 (50,33%) девочек и 140 (49,67%) мальчиков. Хронологический возраст от трёх до шести лет соответствует дентальному возрасту формирования и сформированного временного прикуса (Бельфер М. Л., 2020). В этом возрасте зубочелюстные аномалии выявлены лишь у 8 детей (2,83%), 4 девочек (50%), 4 мальчиков (50%).

Хронологический возраст от семи до девяти лет относится к смешанному прикусу и первой половине сменного прикуса. В этой группе с зубочелюстными аномалиями 91 ребенок (32,26%), из них 47 девочек (52,0%), 44 мальчиков (48,0%).

Хронологический возраст от десяти до двенадцати лет относится ко второй половине сменного прикуса. В этой группе с зубочелюстными аномалиями выявлено 92 ребенка (32,61%), 45 девочек (48,9%), 47 мальчиков (51,1%).

Хронологический возраст от тринадцати до пятнадцати лет относится к периоду постоянного прикуса, прорезывания и формирования корней вторых постоянных моляров. В этой группе с зубочелюстными аномалиями 91 подросток (32,27%), 46 девочек (50,5%), 45 мальчиков (49,5%).

Из всех 282 пациентов мы выделили 62 ребенка (31 девочка, 31 мальчик) с аномалиями окклюзии, этим детям было проведено аппаратное ортодонтическое лечение съёмной и несъёмной аппаратурой (Таблица 2).

Из них 56 (90,3%) детей коррегировали аномалии окклюзии функциональным двучелюстным аппаратом Корректор ОЭ (Рисунки 3 (Комарова А. В., 2015), 6 пациентов (9,7%) – брекет-системой.

Критериями включения в исследование служили:

- 1) отсутствие предыдущего стоматологического лечения;
- 2) наличие дентального возраста временного прикуса, сменного и постоянного прикуса;
- 3) хорошее сотрудничество со стороны ребёнка и родителя;
- 4) высокий риск развития будущей патологии прикуса;

5) отсутствие аллергии в анамнезе (аллергическая реакция на компоненты силикона – сырья для универсального корректора) и хронических соматических заболеваний.

**Таблица 2** – Характеристика групп пролеченных детей с зубочелюстными аномалиями до и после ортодонтической коррекции по полу, возрасту и периоду формирования прикуса

Возраст	Дети с ЗЧА, n = 62 (21,28%)	Из них		Вид аппаратурного лечения	
		Женский пол, %	Мужской пол, %	Съемный двучелюстной «Корректор ОЭ»	Несъемная брекет-система
Временный прикус					
5–6 лет	2 (3,2%)	1 (1,6%)	1 (1,6%)	1/1 (3,2%)	–
Первая половина сменного прикуса					
6–9 лет	20 (32,26%)	10 (16,13%)	10 (16,13%)	10/10 (32,3%)	–
Вторая половина сменного прикуса					
10–12 лет	20 (32,26%)	10 (16,13%)	10 (16,13%)	9/9 (29,0%)	1/1 (3,2%)
Постоянный прикус					
13–15 лет	20 (32,26%)	10 (16,13%)	10 (16,13%)	8/8 (25,8%)	2/2 (6,5%)
<b>Итого</b>	62 (100%)	31 (50,0%)	31 (50,0%)	56 (90,3%)	6 (9,7%)

Критерии невключения:

- 1) пациенты с врождённым пороком развития челюстно-лицевой области;
- 2) неконтактные дети;
- 3) дети с тяжёлыми хроническими соматическими заболеваниями (включая аллергию и лор-заболевания) (Бельфер М. Л., 2020);
- 4) дети с дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов;
- 5) пациенты с постоянным прикусом, у которых был выявлен значительный дефицит места в зубном ряду, лечились несъемной ортодонтической техникой с удалением отдельных премоляров и не входили в исследование. Пациенты, у которых дефицит места в зубном ряду был менее 8 мм, лечились без удаления (Бирюков А. С., 2017).

Дети вместе с их родителями были обучены правилам индивидуальной гигиены рта и методике применения универсального корректора (РФ), проведена оценка результатов лечения.

**КАРТА ВОЗ ДЛЯ ОЦЕНКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА (1997)**

Страна \_\_\_\_\_

(1) Не заполнять	(4)	(5) Год	(8) Месяц	(9) День	(10) Идентификационный номер	(14) Исследователь	(15) Первичный/повторный	(16) осмотр
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Имя \_\_\_\_\_

Дата рождения (17)     (20) Год Месяц

Профессия, род занятий  (25)

Возраст (полных лет) (21)   (22)

Пол (м – 1, ж – 2)  (23)

Этническая группа  (24)

Географическое положение (26)  (27)

Тип населенного пункта  (28)

1 – город  
2 – пригород  
3 – село

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ОСМОТРУ  
Причина  (31)

0 – нет  
1 – да

**ДРУГИЕ ДАННЫЕ (уточнить и указать коды)**

(29)

(30)

**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА**

<p><b>ВНЕРОТОВОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ</b></p> <p>0 – нет признаков поражения</p> <p>1 – изъязвление, раны, эрозии, трещины (голова, шея, плечи)</p> <p>2 – изъязвление, раны, эрозии, трещины (нос, щеки, подбородок)</p> <p>3 – изъязвление, раны, эрозии трещины (носогубные складки)</p> <p>4 – изъязвление, раны, эрозии трещины (красная кайма губ)</p> <p>5 – злокачественные новообразования</p> <p>6 – патология в области верхней и нижней губы</p> <p>7 – увеличенные лимфоузлы (голова и шея)</p> <p>8 – другие припухлости лица и челюстей <input type="text"/> (32)</p> <p>9 – не регистрируется <input type="text"/> (33)</p>	<p><b>ОЦЕНКА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>СИМПТОМЫ</th> <th>ПРИЗНАКИ</th> </tr> <tr> <td>0 – отсутствие</td> <td>0 – отсутствие</td> </tr> <tr> <td>1 – проявление</td> <td>1 – проявление</td> </tr> <tr> <td>9 – не регистрируется</td> <td>9 – не регистрируется</td> </tr> </table> <p>щелканье <input type="text"/> (34)</p> <p>болезненность (при пальпации) <input type="text"/> (35)</p> <p>ограничение подвижности челюсти (открытие &lt;30 мм) <input type="text"/> (36)</p>	СИМПТОМЫ	ПРИЗНАКИ	0 – отсутствие	0 – отсутствие	1 – проявление	1 – проявление	9 – не регистрируется	9 – не регистрируется
СИМПТОМЫ	ПРИЗНАКИ								
0 – отсутствие	0 – отсутствие								
1 – проявление	1 – проявление								
9 – не регистрируется	9 – не регистрируется								

**СЛИЗИСТАЯ ОБОЛОЧКА ПОЛОСТИ РТА СОСТОЯНИЕ**

0 – нет признаков поражения

1 – злокачественная опухоль  (37)  (40)

2 – лейкоплакия  (38)  (41)

3 – красный плоский лишай  (39)  (42)

4 – стоматит (афтозный, герпетический, травматический)

5 – острый некротический гингивит

6 – кандидоз

7 – абсцесс

8 – другие заболевания (указать, если возможно) \_\_\_\_\_

9 – не регистрируется

**ЛОКАЛИЗАЦИЯ**

0 – красная кайма губ

1 – переходная складка

2 – губы

3 – ретромолярная область

4 – слизистая щек

5 – дно полости рта

6 – язык

7 – твердое и/или мягкое небо

8 – альвеолярный гребень/десна

9 – не регистрируется

**ПЯТНИСТОСТЬ ЭМАЛИ / ГИПОПЛАЗИЯ**

Постоянные зубы

0 – норма

1 – ограниченная пятнистость

2 – диффузная пятнистость

3 – гипоплазия

4 – другие дефекты

5 – ограниченная и диффузная пятнистость

6 – ограниченная пятнистость и гипоплазия

7 – диффузная пятнистость и гипоплазия

8 – сочетание всех трех типов

9 – не регистрируется

14 13 12 11 21 22 23 24 (50)

(43)         (52)

46 36

**ФЛЮОРОЗ ЗУБОВ**

0 – норма

1 – сомнительный

2 – очень слабый  (53)

3 – слабый

4 – средний

5 – тяжелый

8 – исключенный

9 – не регистрируется

**КОММУНАЛЬНЫЙ ПАРОДОНТАЛЬНЫЙ ИНДЕКС (СРІ)**

0 – нет признаков поражения

1 – кровоточивость

2 – камень

\*3 – карман 4-5 мм

\*4 – карман 6 мм и более

X – исключенный секстант

9 – не регистрируется

17/16 11 26/27

(54)    (56)

(57)    (59)

47/46 31 36/37

**ПОТЕРЯ ПРИКРЕПЛЕНИЯ**

0 – потеря прикрепления не более 3 мм (код СРІ от 0 до 3) (60) 17/16 11 26/27 (62)

1 – потеря прикрепления 4-5 мм (63)    (65)

2 – потеря прикрепления 6-8 мм 47/46 31 36/37

3 – потеря прикрепления 9-11 мм

4 – потеря прикрепления 12 мм и более

X – исключенный, если в секстанте меньше 2 зубов

9 – не регистрируется

\*Не регистрируется для лиц до и включая 14 лет

**Рисунок 2 – Карта ВОЗ для оценки стоматологического статуса (продолжение на обороте)**

Идентификационный номер

СОСТОЯНИЕ ЗУБОВ И ПОТРЕБНОСТЬ В ЛЕЧЕНИИ		Временные зубы		Постоянные зубы		ПОТРЕБНОСТЬ В ЛЕЧЕНИИ
		коронка	коронка/корень	коронка	коронка/корень	
				КРИТЕРИЙ		
				A	0 0	интактный
				B	1 1	кариес
				C	2 2	пломба, с кариесом
				D	3 3	пломба, без кариеса
				E	4 -	удаление вследствие осложнений кариеса
				-	5 -	удаление по другим причинам
				F	6 -	силант
				-	7 -	опорный зуб мостовидного протеза, восстановительная коронка, имплантат
				-	8 -	непрорезавшийся зуб
				T	T	перелом
				-	9 9	не регистрируется
						0 - не требует лечения
						P - профилактика кариеса
						F - силанты
						1 - пломба на одной поверхности
						2 - пломба на двух и более поверхностях
						3 - коронка для любых целей
						4 - косметическое пломбирование
						5 - эндодонтическое лечение и пломба
						6 - удаление зуба
						7 - необходимость иного лечения
						8 - необходимость иного лечения
						9 - не регистрируется

ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ СТАТУС		ПОТРЕБНОСТЬ В ПРОТЕЗИРОВАНИИ	
0 - нет протезов	верхняя челюсть	0 - нет потребности в протезировании	верхняя челюсть
1 - мостовидный протез	нижняя челюсть	1 - потребность в одном мостовидном протезе	нижняя челюсть
2 - более одного мостовидного протеза	(162) <input type="text"/> (163)	2 - потребность более, чем в одном мостовидном протезе	(164) <input type="text"/> (165)
3 - частично-съемный протез		3 - потребность в частичном съемном протезировании	
4 - мостовидный(е) и частично-съемный(е) протез(ы)		4 - потребность в комбинированном протезировании (мостовидный и частично-съемный протезы)	
5 - полный съемный протез		5 - потребность в полном съемном протезировании	
9 - не регистрируется		9 - не регистрируется	

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫЕ АНОМАЛИИ	
ЗУБНОЙ РЯД	
<input type="text"/> (166)	отсутствие резцов, клыков, премоляров на обеих челюстях (ввести количество зубов)
ПРОМЕЖУТКИ	
<input type="text"/> (167)	<input type="text"/> (168)
<input type="text"/> (169)	<input type="text"/> (170)
<input type="text"/> (171)	
скученность в резцовых сегментах	промежуток в резцовых сегментах
0 - нет скученности	0 - нет промежутка в сегменте
1 - скученность в одном сегменте	1 - один сегмент с промежутком
2 - скученность в двух сегментах	2 - два сегмента с промежутком
ПРИКУС	
<input type="text"/> (172)	<input type="text"/> (173)
<input type="text"/> (174)	<input type="text"/> (175)
<input type="text"/> (176)	<input type="text"/> (177)
переднее верхнечелюстное перекрытие в мм	переднее нижнечелюстное перекрытие в мм
вертикальная передняя щель в мм	передне-заднее соотношение моляров
	0 - норма
	1 - половина бугра
	2 - полный бугор

ПОТРЕБНОСТЬ В НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ		НАПРАВЛЕНИЕ К СПЕЦИАЛИСТАМ	
состояние, угрожающее жизни	<input type="text"/> (176)	0 - отсутствие	<input type="text"/> (179)
боль или воспалительный процесс	<input type="text"/> (177)	1 - наличие	
другие состояния (указать)	<input type="text"/> (178)	9 - не регистрируется	
		0 - нет	
		1 - да	
		9 - не регистрируется	

ПРИМЕЧАНИЯ

## 2.1. Методы исследования

### *2.1.1. Социологическое исследование: определение частоты встречаемости признаков формирования зубочелюстных аномалий*

Для оценивания встречаемости аномалий окклюзии зубных рядов, а также факторов риска развития аномалий у 282 детей в возрасте 3–15 лет (в периоде временного, сменного и постоянного прикуса) использовались социологические подходы, а именно метод анкетирования родителей (анкета 1, см. Рисунок 3).

При осмотре детей врачом-ортодонтом заполнялась диагностическая информация в медицинской карте ортодонтического пациента.

Состав анкеты:

- ФИО, возраст, пол и вопросы по наследственным и приобретённым признакам,
- вредным привычкам,
- характеру питания,
- функции жевания, глотания, речи, дыхания,
- длительности грудного вскармливания,
- развития, сроков прорезывания зубов,
- прошлое лечение зубов и зубных рядов,
- хронические заболевания,
- информированность по вопросам гигиены, кариеса и патологии прикуса

(Бельфер М. Л., 2020).

При обработке анкет полученные данные были подразделены на местные и общие факторы, подтверждающие наличие факторов развития зубочелюстных аномалий. По данным заполненных анкет выявлена структура основных жалоб, вредных ротовых привычек, перенесённых травм челюстно-лицевой области и заинтересованности в ортодонтической коррекции (Бельфер М. Л., 2020).



### Анкета 1

**В целях ранней профилактики и диагностики патологии прикуса и зубов просим Вас заполнить анкету**

ФИО заполняющего анкету \_\_\_\_\_

Телефон для связи \_\_\_\_\_

ФИО и пол ребёнка \_\_\_\_\_

Дата рождения \_\_\_\_\_

1. *Есть ли на данный момент какие-либо жалобы? (подчеркните):*

- Плохая эстетика; асимметрия лица; неправильный прикус;
- Дискомфорт при жевании/кусании;
- Боли (пояснить где?) \_\_\_\_\_
- Психологические проблемы (заниженная самооценка и т.д.);
- Нарушение фонетики;
- Проблемы с открытием/закрытием рта; прикусывание щёк/губ при жевании;
- Проблемы с дыханием, лор проблемы, потребление только мягкой пищи

2. *Остались ли на данный момент какие-либо вредные оральные привычки?*

- Подчеркните: сосание пустышки, бутылки, груди, поильника, трубочки; сосание/ кусание пальцев/ногтей/ручек, и т. д.; облизывание/закусывание губ, Питание мягкой пищей, дискомфорт при жевании

Другие: \_\_\_\_\_

- С/до какого возраста? \_\_\_\_\_

3. *Изменился ли у ребёнка характер питания ребёнка? (подчеркнуть):*  
мягкая пища, свежие овощи/фрукты каждый день, каждодневное питьё:

4. *Заметили ли Вы ухудшение или улучшение эстетики на данный момент? (подчеркните)*

- Укажите примерную дату \_\_\_\_\_

5. *Заметили ли Вы ухудшение или улучшение фонетики на данный момент? (подчеркните)*

- Укажите примерную дату \_\_\_\_\_

6. *Психологический портрет и контактность ребенка* \_\_\_\_\_

7. *Имеются ли у ребенка хронические заболевания?*

- *Какие?* \_\_\_\_\_
- *С какого возраста ?* \_\_\_\_\_

8. *Особенности развития и прорезывания зубов* \_\_\_\_\_

9. *Примечания* \_\_\_\_\_

ДАТА \_\_\_\_\_ ПОДПИСЬ (с расшифровкой) \_\_\_\_\_

**Рисунок 3 – Анкета 1 для родителей**

### *2.1.2. Клинические методы исследования*

Клиническое обследование 1008 детей в возрасте 3–15 лет было направлено на изучение распространённости зубочелюстных аномалий.

«Родители обследуемых детей заполняли анкеты и подписывали добровольное информированное согласие на осмотр.

Клиническое обследование каждого пациента проводилось по общепринятой методике и включало опрос, внешний осмотр, осмотр полости рта.

При опросе ребёнка обращали внимание на жалобы с его стороны.

При внешнем осмотре оценивали:

- форму лица (узкое, среднее, широкое),
- характер смыкания губ,
- симметрию плеч и лица (относительно линии нос – подбородок),
- вредные привычки (дыхание ртом, кусание губ, ногтей),
- пальпировали нижнечелюстные суставы при открытии – закрытии рта, под-  
нижнечелюстные и шейные лимфатические узлы.

По показаниям проводились функциональные пробы (Эшлера – Битнера, Ильиной – Маркосян, Малыгина). Определяли тип дыхания (ротовое, носовое).

При осмотре полости рта осуществляли:

- запись зубной формулы (индекс КПУ), включающую целостность зубных рядов (раннее удаление или непрорезывание временных зубов),
- кариес и прошлые реставрации (клинически полноценные или требующие замены),
- оценивали зубные ряды, их соотношение,
- положение зубов в зубной дуге,
- степень подвижности зубов,
- альвеолярные отростки,
- прикус (сагиттальную щель, вертикальное перекрытие, срединную линию, перекрёстный или открытый прикус).

При осмотре преддверия и дна рта обращали внимание на его глубину, цвет слизистой оболочки, состояние уздечек губ, языка.

Также определялась контактность ребёнка при осмотре (Бельфер М. Л., 2020). Обследование проводили с помощью дентального зеркала, ортодонтической линейки и зонда (при необходимости). При осмотре полости рта обращали внимание на симметрию, состояние уздечек губ, языка, целостность зубных рядов, их соотношение, положение зубов в зубной дуге (включая скученность и тремы), кариозные поражения (индекс КПУ), реставрации, налёт (индекс гигиены). Особо контактными детям выполнялись вне- и внутриротовые фотографии. В работе использована международная карта ВОЗ для оценки стоматологического статуса (Бельфер М. Л., 2020), (Рисунок 2).

Для определения патологии окклюзии при осмотре детей просили полностью сомкнуть челюсти. Открытый прикус определялся по характерной вертикальной щели между зубами при их смыкании, при которой области фронтальных и/или боковых верхних и нижних зубов не контактировали друг с другом. Перекрёстный прикус определялся по боковому (сагиттальному) несоответствию зубных дуг, когда происходит обратное перекрытие между зубами антагонистами на противоположных челюстях (Бельфер М. Л., 2020).

Патология височно-нижнечелюстных суставов проверялась с помощью пальпации области суставов при открытии и закрытии полости рта. Патологией считалось наличие шумов при движении челюстей, а также боли чувствительности в данной области.

Асимметрия челюстей проверялась посредством сравнения срединной линии верхней и нижней челюсти и середины основания носа в покое, а также при раскрытии рта. Этот тест был особенно сложен для выполнения у маленьких детей, поэтому результаты перепроверялись несколько раз в зависимости от степени сотрудничества ребёнка. При отсутствии верхних резцов воображаемая линия проводилась через середину уздечки верхней губы (Бельфер М. Л., 2020).

Непрямой профиль определялся сбоку, при соединении точек лба (glabella – выступающая точка между бровями), губ (subnasale – точка перехода контура носа в губу) и подбородка (rogonion – выступающая точка подбородка). В норме данный угол должен быть слегка выпуклый – прямой профиль» (165–175 градусов), при

уменьшенном угле профиль выпуклый, увеличенном – вогнутый (Бельфер М. Л., 2020; Косырева Т. Ф., 2016; Проффит У. Р., 2006, 2015).

Выраженность супраментальной борозды устанавливалась визуально с помощью оценивания виртуального угла между линией нижней губы и подбородочной линией (от самой выступающей точки подбородка (pragnum) вверх до самой глубокой точки подбородка) в профиль.

Угол в норме должен составлять от 84 до 162 градусов, при угле более 162° – супраментальная борозда сглажена, что может означать тенденцию к мезиальному прикусу, менее 84° – подчеркнута, что может означать тенденцию к дистальному прикусу (Косырева Т. Ф., 2016).

Для оценки корректного размера нижней трети лица измеряли расстояние от основания носа до конца подбородка. Эта треть в норме должна равняться средней трети (от основания носа до переносицы) и верхней трети (от переносицы до волосистой части лба).

Величина сагиттальной щели определялась как расстояние по сагиттали между режущим краем наиболее выступающего верхнего центрального резца до контакта с коронкой антагониста в вертикальной плоскости (Бельфер М. Л., 2020).

Глубина резцового перекрытия оценивалась по степени перекрытия режущего края центрального верхнего резца относительно нижнего антагониста в горизонтальной плоскости. При глубине резцового перекрытия более 3мм наблюдался глубокий прикус, менее 2 мм – прямой прикус.

Гипертонус определялся по виду каймы напряжённых губ и лингвальному торку или небной позиции верхних передних зубов. Для диагностики гипотонуса детей просили удержать глоток воды с закрытым ртом в течение минуты. Если вода вытекала каплями или ребёнок сглатывал её – определялся гипотонус.

Для установления факта прокладывания языка ребёнка просили произнести фразы, состоящие из слов с большим количеством шипящих звуков, з и с: Миссисипи, соска, шашка. Нечеткое произношение этих звуков и заметное расположение кончика языка между зубными рядами свидетельствовали о неправильной артикуляции языка с зубами, губами, небом (Бельфер М. Л., 2020).

Постановка диагноза проводилась по результатам клинических, рентгенологических и функциональных методов обследования. При постановке диагноза использовалась традиционная классификация аномалий окклюзии по Angle, а также современная классификация болезней (МКБ-10) и классификация аномалий окклюзии зубных рядов МГМСУ, принятая в России» (Персин Л. С., 2016) (Таблица 3).

**Таблица 3** – Используемые классификации зубочелюстных аномалий (Персин Л. С., 2016)

<i>Классификация</i>	<i>Виды и подвиды</i>
Классификация аномалий окклюзии зубных рядов по Angle	Класс I Класс II подкласс 1 Класс II подкласс 2 Класс III
Классификация болезней (МКБ-Х)	K07.1 Аномалии челюстно-черепных соотношений K07.2 Аномалии соотношения зубных дуг K07.3 Аномалии положения зубов K07.4 Аномалия прикуса неуточненная K07.5. Челюстно-лицевые аномалии функционального происхождения K07.6 Заболевания височно-нижнечелюстного сустава
Классификация аномалий окклюзии зубных рядов МГМСУ (Л. С. Персина)	1. Аномалии окклюзии зубных рядов: 1.1. В боковом участке: а) по сагиттали: дистальная (мезиальная) окклюзия; б) по вертикали: дизокклюзия; в) по трансверсали: перекрестная окклюзия; – вестибулоокклюзия; – палатиноокклюзия; – лингвоокклюзия. 1.2. Во фронтальном участке: а) дизокклюзия: – по сагиттали: в результате протрузии или ретрузии резцов; – по вертикали: вертикальная резцовая (без резцового перекрытия), глубокая резцовая окклюзия; – трансверсальная резцовая окклюзия (дизокклюзия). 2. Аномалии окклюзии пар зубов-антагонистов: 2.1. По сагиттали. 2.2. По вертикали. 2.3. По трансверсали

Осмотр полости рта позволял определить: общую клиническую характеристику состояния слизистой оболочки рта; состояние отдельных зубов; оценку зубных рядов; признаки смыкания зубных рядов, характеризующие прикус; деформацию окклюзионных кривых зубных рядов (Комарова А. В., 2015).

### 2.1.3. Изучение параметров диагностических моделей челюстей

Измерение гипсовых моделей челюстей проводили в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. На диагностических моделях определяли величину, форму, положение отдельных зубов, форму и размеры зубных рядов, симметричность их сегментов, тип смыкания и соотношение челюстей. Было предпринято сравнение мезиодистальных размеров постоянных зубов у детей Камеруна с российскими данными по Устименко (Дедкова И. В., 2007).

Наличие изменения трансверсальных размеров зубных рядов определяли по методу Pont (зависимость между суммой ширины коронок 4 резцов верхней челюсти и шириной зубных дуг в области премоляров и моляров верхней и нижней челюстей). Результаты измерений сопоставлялись с результатами таблицы Pont с поправками Linder-Harth.

Соответствие размеров зубов верхней и нижней челюсти определяли с помощью индекса Тона (Комарова А. В., 2015):

$$\frac{\text{сумма мезиодистальных размеров 4 верхних резцов}}{\text{сумма мезиодистальных размеров 4 нижних резцов}} = 1,33. \quad (1)$$

Измерение апикального базиса проводилось по методу Н. Г. Снагиной.

Соотношение зубных рядов проводилось в трех взаимно перпендикулярных плоскостях:

1) *в сагиттальном направлении* – соотношение первых моляров, клыков, величина сагиттальной щели, наличие протрузии отдельных зубов, отклонение коронок отдельных зубов в вестибулярном или оральном направлениях;

2) *в вертикальном направлении* – зубоальвеолярное удлинение и укорочение, супра - или инфрапозиция отдельных зубов, глубина резцового перекрытия;

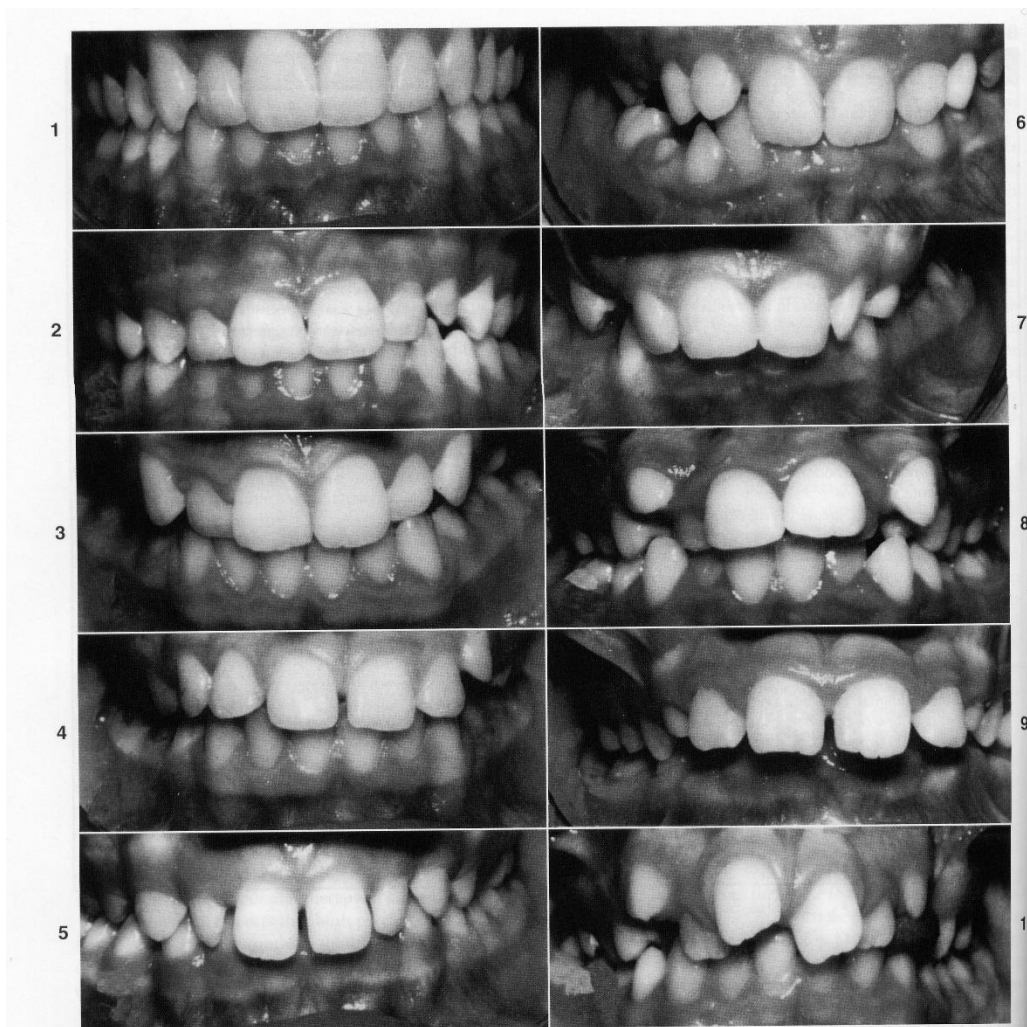
3) *в трансверсальном направлении* – характер смыкания в области боковых зубов, сужение, расширение зубных дуг (Комарова А. В., 2015).

Было сделано 1600 измерений параметров зубов, зубных рядов и апикальных базисов челюстей, а также было изготовлено 60 пар гипсовых моделей челюстей.

Скученное положение резцов определяли при помощи индекса иррегулярности Little: общее расстояние в миллиметрах между точками контакта рядом стоящих зубов. Выделяли пять степеней скученности зубов: I степень – 0–1 мм (норма), II степень – 2–3 мм (легкая скученность), III степень – 4–6 мм (умеренная), IV степень – 7–10 мм (выраженная), V степень – больше 10 мм (очень выраженная скученность) (Комарова А. В., 2015).

#### ***2.1.4. Классы нуждаемости в ортодонтическом лечении по IOTN***

Рассмотрим классы нуждаемости в ортодонтическом лечении по IOTN (Проффит У. Р., 2015; Jarvinen S., 2001) (Таблица 4, Рисунок 4).



*Примечание* – Значения 8–10 – высокая нуждаемость в лечении, 5–6 – средняя/пограничная, 1–4 – низкая/не нуждаются

**Рисунок 4** – Эстетическая часть критериев индекса нуждаемости в ортодонтическом лечении (IOTN)

**Таблица 4** – Классы нуждаемости в ортодонтическом лечении по IOTN (Проффит У. Р., 2015; Jarvinen S., 2001)

<i>Класс</i>	<i>Описание класса</i>
Класс 5 (очень высокая степень нуждаемости)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нарушение прорезывания зубов (кроме третьих моляров) из-за скученности, смещений, наличия сверхкомплектных зубов, персистентных молочных зубов и др. патологических случаев;</li> <li>– выраженная гиподонтия с нуждаемостью в реставрации (более 1 зуба на квадрант) с предварительной ортодонтической подготовкой;</li> <li>– сагиттальная щель более 9 мм;</li> <li>– обратная сагиттальная щель более 3,5 мм с нарушением жевания и фонации;</li> <li>– расщелина губы и неба и другие челюстно-лицевые аномалии;</li> <li>– персистентные молочные зубы</li> </ul>
Класс 4 (высокая степень нуждаемости)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– менее выраженная гиподонтия, требующая предортопедической ортодонтической подготовки или закрытия промежутка от отсутствующего зуба (1 зуб на квадрант);</li> <li>– сагиттальная щель 6–9 мм;</li> <li>– обратная сагиттальная щель больше 3,5 мм без нарушения жевания и фонации;</li> <li>– обратная сагиттальная щель 1–3,5 мм с нарушением жевания и фонации;</li> <li>– обратная резцовая окклюзия или перекрестная окклюзия с нарушением контакта между зубами более 2 мм;</li> <li>– односторонняя или двусторонняя лингвоокклюзия</li> <li>– смещение контактных точек зубов более 4 мм;</li> <li>– вертикальная дизокклюзия во фронтальном или боковом участке более 4 мм;</li> <li>– без функционального окклюзионного контакта;</li> <li>– полное резцовое перекрытие с травмой десны или неба;</li> <li>– частично ретенированные зубы, упирающиеся в соседние зубы;</li> <li>– сверхкомплектные зубы</li> </ul>
Класс 3 (средняя/пограничная степень нуждаемости)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сагиттальная щель 3,5–6 мм с несмыканием губ;</li> <li>– обратная сагиттальная щель 1–3,5 мм;</li> <li>– обратная резцовая окклюзия или перекрестная окклюзия с нарушением контакта между зубами 2 мм и менее;</li> <li>– смещение контактных точек зубов 2–4 мм;</li> <li>– вертикальная дизокклюзия во фронтальном или боковом участке зубов 2–4 мм;</li> <li>– полное резцовое перекрытие до контакта с десной или небо без травмы</li> </ul>
Класс 2 (низкая степень нуждаемости)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сагиттальная щель 3,5–6 мм со смыканием губ;</li> <li>– обратная сагиттальная щель 0–1 мм;</li> <li>– обратная резцовая окклюзия или перекрестная окклюзия с нарушением контакта между зубами 1 мм и менее;</li> <li>– смещение контактных точек зубов 1–2 мм</li> <li>– вертикальная дизокклюзия во фронтальном или боковом уч-ке зубов 1–2 мм;</li> <li>– резцовое перекрытие &lt; 3,5 мм без контакта с десной;</li> <li>– пограничные окклюзии без других аномалий</li> </ul>
Класс 1 (не нуждается)	Совсем небольшие отклонения, смещение контактных точек > менее 1 мм



### ***2.1.5. Ортодонтическая аппаратная коррекция зубочелюстных аномалий***

Исследования проводились до начала лечения для постановки диагноза и после лечения, с использованием эластопозиционера «Корректор ОЭ» (РФ) через 6–12 месяцев (Комарова А. В., 2015).

После комплексного обследования проводилось ортодонтическое лечение с помощью универсального эластопозиционера Корректор ОЭ (Ортодонт-Элит, Россия) (Комарова А. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Оспанова Г. Б., 1998; Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Комарова А. В., 2015).

Эластопозиционер Корректор ОЭ – это силиконовый двучелюстной аппарат, включающий в себя: щиты для языка, ячейки для зубов, щечные и губные петли. Функции:

- устраняет компрессию внутрисуставных структур;
- амортизирует нагрузку на сустав и зубные ряды при сжатии за счет высокой эластичности, так как зубы соприкасаются с силиконовой разобщающей накладкой;
- снижает гипертонус и улучшает координацию жевательных мышц.

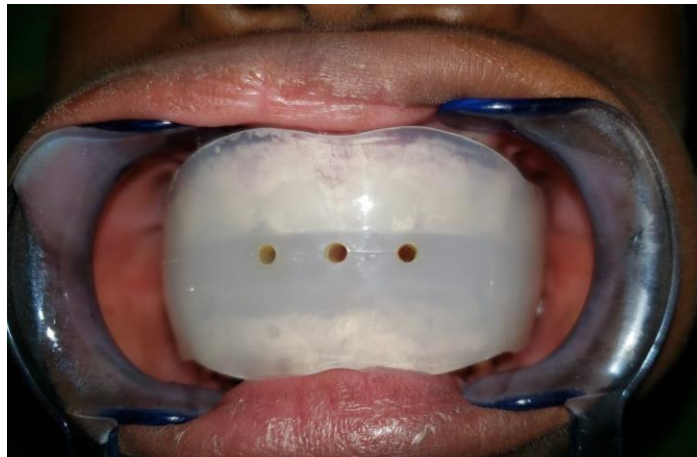
Характеристики:

- высокая биологической совместимость;
- стабильность формы и цвета;
- отсутствие запаха и возможность простой обработки;
- незначительная усадка при обработке;
- силикон (материал аппарата) имеет длительно сохраняемую эластичность и устойчивость на разрыв, высокие упругие свойства, что дает возможность применения одного и того же аппарата на всем протяжении лечения.

Отечественный эластопозиционер “Корректор ОЭ” моделирует оптимальную окклюзию без увеличения разобщения зубных рядов по окклюзионной плоскости в разных участках. Происходит устранение деформации окклюзионной кривой. Аппарат выравнивает положение резцов, что приводит к равномерному рас-

пределению нагрузки по всей зубной дуге (Удалова Н. В., 2015), (см. также (Арсенина О. И., Оспанова Г. Б., 1998; Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Комарова А. В., 2015).

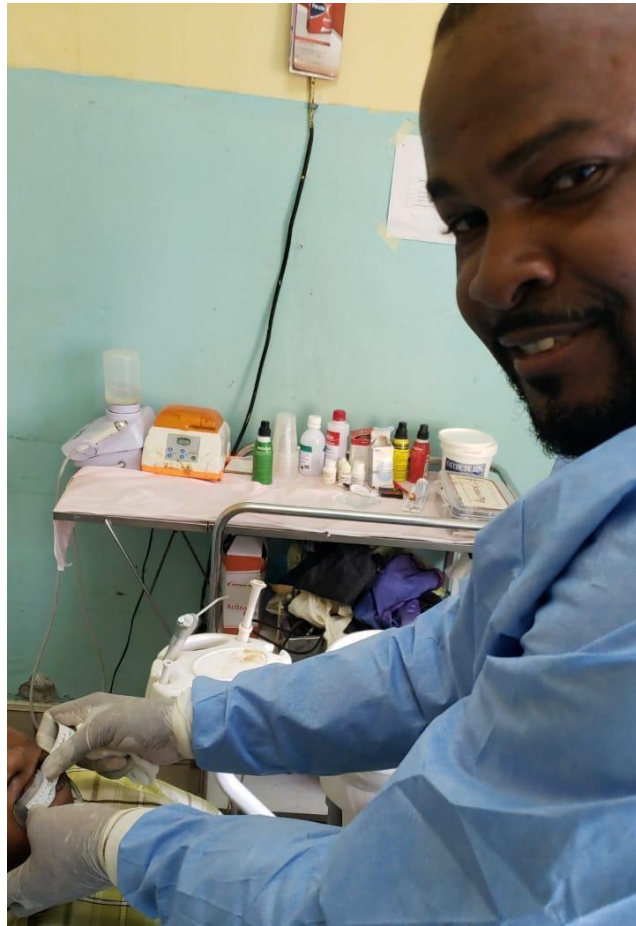
Всем пациентам назначалось использование эластопозиционера “Корректор ОЭ”: ночью во время сна и днем 1,5–2 часа. Продолжительность активного использования Корректора составляет 12–30 месяцев, далее его рекомендуется использовать в профилактических целях несколько раз в неделю. Эластичная каппа “Корректор ОЭ” выпускается 8 типоразмеров. Каждый типоразмер соответствует длине 4 резцов, измеренной по экватору вестибулярной поверхности верхней и нижней челюстей или сумме мезиодистальных размеров четырех резцов. Каждому больному индивидуально была подобрана эластическая каппа (Удалова Н. В., 2015) (Рисунки 5, 6).



**Рисунок 5–** Эластопозиционер Корректор ОЭ в полости рта



**а**



б

**Рисунок 6 а, б**– Подбор эластопозиционера

Показания к использованию Корректора ОЭ:

- вертикальная дизокклюзия,
- при лечении глубокой окклюзии и дизокклюзии,
- дистальной окклюзии,
- тесного положения, протрузии, ретрузии, ротации резцов,
- смещения нижней челюсти,
- в качестве суставной шины при дисфункции ВНЧС.
- для устранения вредных привычек, нарушения положения языка, ротового дыхания (при условии лечения у оториноларинголога) (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013), (см. также (Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Комарова А. В., 2015).

Ретенционный аппарат после активного ортодонтического лечения с использованием съемной и несъемной техники:

- сокращает время ортодонтического лечения за счет корректирования остаточных недоработок выравнивания, торка зубов, окклюзионных контактов;
- Эластопозиционер может быть наложен сразу после снятия несъемной техники: нет никаких задержек в наложении аппарата, уменьшается риск развития рецидива;
- сохраняется взаимоотношение моляров и клыков по I классу;
- предупреждение стресса от воздействия окклюзионных сил сразу после снятия несъемной техники;
- обеспечивается вертикальный контроль резцового перекрытия;
- сохраняется выравненное положение зубов;
- широкие возрастные показания (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013).

Эластичная каппа для коррекции прикуса Корректор ОЭ выпускается 8 типоразмеров (Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2014) (Рисунок 7).



**Рисунок 7** – Корректоры ОЭ размеров № 1 и № 5

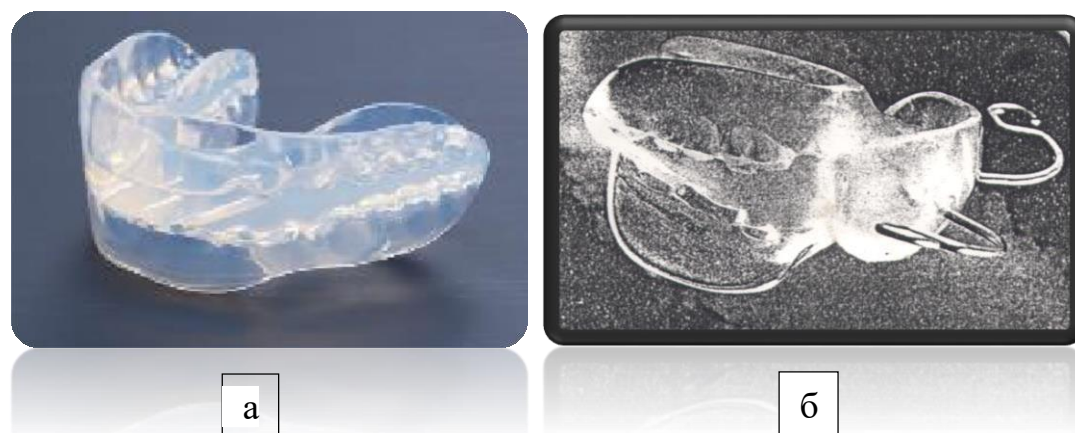
На каждом аппарате маркировка номера указывается сверху в центре Корректора ОЭ № 1; 2; 3; 4; 7; и снизу в центре Корректора ОЭ на номерах № 2, 5; 6. Характеристика размеров аппаратов Корректор ОЭ представлена в Таблице 5.

**Таблица 5** – Типоразмеры и сумма ширины четырех резцов Корректора ОЭ (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013; Арсенина О. И., Попова Н. В., Попова А. В., Комарова А. В., 2016; Комарова А. В., 2015)

<i>Типоразмеры</i>	<i>Верхняя челюсть, мм</i>	<i>Нижняя челюсть, мм</i>
1	28,0–30,5	21,0–22,4
2	30,6–31,5	22,5–23,5
2,5	31,6–32,1	23,6–24,0
3	32,2–33,7	24,1–25,4
4	33,8–35,3	25,5–26,9
5	35,4–36,9	27,0–28,4
6	37,0–38,5	28,5–29,9
7	38,6–40,1	30,0–31,4

Каждый типоразмер соответствует ширине 4 резцов, измеренной по экватору вестибулярной поверхности верхней и (или) нижней челюсти (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013) или сумме мезиодистальных размеров верхних (нижних) резцов (Таблица 3). Для этого существует специальная линейка. Эластопозиционер Корректор ОЭ имеет ряд преимуществ (Таблица 6), (Арсенина О. И., Попова А. В., Попова Н. В., 2013).

Разновидности «Корректор ОЭ» с (б) и без (а) дополнительного введения лицевой дуги представлены на Рисунке 8.



**Рисунок 8** – Эластопозиционер «Корректор ОЭ» без (а) и с лицевой дугой (б)

**Таблица 6** – Преимущества Эластопозиционера Корректор ОЭ

<i>№ n/n</i>	<i>Описание преимущества</i>
1	Удлиненные вестибулярные края улучшают стабильность положения «Корректор ОЭ» в полости рта, особенно во время сна в расслабленном состоянии пациента. Не выпадает изо рта
2	Удлиненные вестибулярные края выполняют функцию вестибулярных пелотов функциональных аппаратов (регулятор функции Френкеля)
3	Удлиненные нёбные края на верхней челюсти способствуют расширению зубоальвеолярной дуги в боковых отделах
4	Универсальная модель для глубокой и вертикальной резцовой дизокклюзии (эластопозиционер моделирует оптимальную окклюзию, без увеличения разобщения зубных рядов по окклюзионной плоскости в разных участках)
5	Имеющиеся окклюзионные углубления в области боковых зубов (5-й, 6-й, 7-й зубы) улучшают стабильность положения «Корректор ОЭ» в полости рта, амортизируют нагрузку на жевательный аппарат
6	Универсальная модель для детей и взрослых. Для детей аппарат укорачивают в дистальных отделах при припасовывании в полости рта. Используют ножницы
7	Расширенные дыхательные отверстия – легче и быстрее адаптация к аппарату у пациентов с синдромом обструктивного апноэ во время сна, храпом, у детей с привычным ротовым дыханием и т. д.
8	За счет удлиненных вестибулярных и нёбных краев «Корректор ОЭ» возможно изготавливать и использовать проволочные элементы (стопоры, пружины, крючки) в боковых отделах зубных рядов
9	Эластичность силикона способствует легкому наложению аппарата, быстрой адаптации к аппарату
10	При подборе эластопозиционера пациенты отдавали предпочтение Корректору при сравнении с другими эластопозиционерами
11	При изготовлении используется медицинский гипоаллергенный силикон

Эластопозиционер «Корректор ОЭ» был подобран для 56 пациентам, проведена его коррекция в полости рта и даны рекомендации по использованию. Анализ регулярности использования Корректора ОЭ показал: 70% пациентов использовали эластопозиционер регулярно (40% – в течение 6 месяцев, 42% – в течение 12 месяцев); 18% пациентов использовали эластопозиционер нерегулярно. При регулярном использовании эластопозиционера: у 92% пациентов произошла нормализация глубины перекрытия; у 86% – снизилось чувство утомляемости в области жевательных мышц.

20% пациентов продолжили дальнейшее активное ортодонтическое лечение с помощью брекет-дуга-системы после проведенного подготовительного этапа лечения с помощью эластопозиционера, а для 80% оказалось достаточно применения эластопозиционера.

## 2.2. Статистические методы обработки результатов исследований.

Обработка полученных данных проводилась с вычислением средних величин ( $M$ ), средней ошибки ( $m$ ) и критерия достоверности Стьюдента.

*Определение среднего арифметического.* Согласно методике, среднее арифметическое, для каждого изучаемого параметра, рассчитывали по формуле:

$$M = \sum \frac{V}{n}, \quad (2)$$

где  $M$  – среднее арифметическое;

$V$  – значение вариационных признаков;

$n$  – общее число наблюдений.

Ошибка средней арифметической ( $m$ ) определялась по формуле:

$$m_1 = \frac{v}{\sqrt{n}}, m_2 = \frac{v}{\sqrt{n-1}} \text{ для } n < 30. \quad (3)$$

*Определение критерия достоверности Стьюдента.* Достоверность разности между двумя средними величинами вычисляется по формуле:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \quad (4)$$

где  $t$  – это доверительный коэффициент для разности двух средних; при  $t > 1,96$  разность средних арифметических может быть признана существенной и не случайной, т. е. достоверной ( $p \leq 0,05$ ).

Статистическая обработка полученных данных проведена по стандартной компьютерной программе (Комарова А. В., 2015).

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ  
МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ

3.1. Особенности распространенности зубочелюстных аномалий у детей  
на ортодонтическом приеме в г. Яунде (столице Камеруна)



Рисунок 9 – На карте отмечена столица Камеруна – город Яунде – промышленный центр страны

Изучение распространенности и степени выраженности зубочелюстных аномалий позволяют использовать их для планирования объема и сроков лечения, а также решения ряда клинических и организационных вопросов в ортодонтии.

Эти вопросы актуальны для многих быстро развивающихся африканских стран, в которых до сих пор отсутствуют данные о распространении зубочелюстных аномалий. Одной из таких стран является Камерун, который расположен в центральной части африканского континента с числом населения 27 млн человек, из



них примерно 10 млн детского населения. Эти важные вопросы остаются недостаточно освещенными. Мало внимания уделяется планированию ортодонтических мероприятий при лечении детей (Хорошилкина Ф. Я., Аколис З. М., Анжеркушин Г. А. и др., 1999).

Знаний о возможностях ортодонтического лечения среди детей и родителей в Камеруне очень мало или они совсем отсутствуют; это может быть подтверждено тем фактом, что они не знают о наличии аномалий и нуждаемости в ортодонтическом лечении для своих детей.

Из-за того, что финансовый аспект лечения является недостатком, родители обращаются к стоматологу только тогда, когда у ребенка есть явная эстетическая и (или) функциональная проблема.

Это исследование было направлено на выявление основных ортодонтических патологий среди детей в Камеруне, и показаниях к их исправлению. Незнание и нехватка специалистов врачей-стоматологов-ортодонтов мотивируют проведение настоящего исследования.

Ортодонтическое лечение направлено на коррекцию аномалий окклюзии зубных рядов. Термин аномалия окклюзии зубных рядов (неправильный прикус) подразумевает отклонение от физиологической нормы смыкания зубов. Для ортодонта неправильный прикус обычно означает любое состояние со смещенными зубами или отсутствие правильной окклюзии, смыкания верхнего и нижнего зубных рядов. Число пациентов, получающих ортодонтическое лечение, увеличивается во всем мире, хотя в Камеруне эти особенности стоматологической медицины менее развиты. Это связано с тем, что взрослое население имеет мало знаний о здоровье полости рта и о возможностях коррекций аномалий окклюзии. К сожалению, отсутствуют исследования по ортодонтическому лечению детей и взрослых в Камеруне. Это исследование было направлено на выявление основных ортодонтических патологий среди детей в Камеруне. Обследованы 1008 детей (511 девочек, 497 мальчиков) в возрасте от 3 до 15 лет в периодах временного, сменного и постоянного прикуса с целью выявления наличия зубочелюстных аномалий. Данные были собраны в городе Яунде, столице Камеруна (Таблица 4).

**Таблица 7** – Распределение обследованных детей по полу, возрасту и наличию физиологической, формирующейся и сформированной зубочелюстной аномалии (n = 1008)

<i>Возраст</i>	<i>Количество обследуемых детей по полу (Ж/М)</i>	<i>Физиологическое развитие зубочелюстной области (Ж/М)</i>	<i>Аномалии зубов и окклюзии (Ж/М)</i>
Временный прикус n = 184		n = 176; 17,5%	n = 8; 0,8%
3 года	22/18	21/20	1/0
4 года	23/23	23/21	0/2
5 лет	25/25	23/24	2/1
6 лет	25/23	24/22	1/1
Первая половина сменного прикуса n = 271;		n = 180; 17,9%	n = 91; 9,0%
7 лет	44 /44	29/29	15 /15
8 лет	46/45	30/31	16/14
9 лет	47/45	31/30	16/15
Вторая половина сменного прикуса n = 254		n = 162; 16,1%	n = 92; 9,1%
10 лет	43/43	29/28	14/15
11 лет	42/41	27/25	15/16
12 лет	43/42	27/26	16/16
Постоянный прикус n = 299		n = 208; 20,6%	n = 91; 9,0%
13 лет	49/49	34/34	15/15
14 лет	51/ 49	36/34	15/15
15 лет	51/50	35/35	16/15
Всего	511/497	369/357	142/140
<b>Итого</b>	<b>1008 (100%)</b>	<b>726 (72,1%)</b>	<b>282 (27,9%)</b>

Для каждого пациента была проведена консультация врача ортодонта (собеседование и обследование), после чего были собраны клинические данные. Фотографии пациентов были сделаны с использованием зеркал, ретракторов для губ и щек и деревянных шпателей. Были сделаны следующие виды фото лица: анфас, профиль, с улыбкой. Внутриротовые снимки включали: окклюзия зубных рядов слева, справа, в переднем участке, а также верхний и нижний зубные ряды.

Результаты обследования (Таблица 4) показали количество детей с физиологическим прикусом и развитием зубочелюстной системы (726 человек, 72,1%) и –

с аномалиями зубов и окклюзии (282 человек, 27,9%), которые в свою очередь делились по периоду формирования прикуса и по возрастным группам от 3 до 15 лет (13 групп) (Таблица 3). Кроме того, группы распределялись по полу. Среди обследованных с зубочелюстными аномалиями группы статистически не различались по полу (142 девочек (50,34%) и 140 мальчиков (49,66%).

Распространенность зубочелюстных аномалий детского населения в столице Камеруна городе Яунде оказалась в пределах примерно 28%. При этом в периоде прикуса молочных зубов аномалии практически отсутствовали (0,8%).

Выявленные закономерности не прослеживались в период формирования у детей временного прикуса (3–6 лет). В этом возрасте показатель распространенности формирующихся и сформированных зубочелюстных аномалий оказался наименьшим (Аверьянов С. В., 2010) - 0,8%.

Распространенность зубочелюстных аномалий среди детей в периодах раннего и позднего сменного и постоянного прикуса, как показал наш анализ в г. Яунде, составляет, в среднем, 9,1%, то есть у каждого четвертого ребенка.

Анализ по периоду формирования прикуса показал небольшое уменьшение распространенности аномалий у детей от сменного прикуса к постоянному, что указывает на возможность саморегуляции аномалий в периоде сменного прикуса. Процесс саморегуляции связан с особенностями развития лицевого скелета у африканской расы, преобладанием горизонтального и среднего типов роста челюстей, прямым профилем лица, тонусом лицевой мускулатуры, пищевым рационом натуральных продуктов.

В Таблице 5 показана распространенность различного вида зубочелюстных аномалий. Структура аномалий отдельных зубов среди обследованных детей в столице Камеруна г. Яунде формировалась за счет наиболее часто встречающихся аномалий положения зубов (Аверьянов С. В., 2010), количества зубов и структуры твердых тканей зубов.

В период сменного прикуса оказалась характерной интенсивность увеличение доли аномалий положения зубов более чем в 10 раз. В период постоянного при-

куса лидирующие положения в структуре занимали аномалии положения зубов, долевое значение последних, по сравнению с периодом сменного прикуса, несколько снизилось. В период постоянного прикуса резко возросла доля в структуре аномалий положения зубов. Наименьшие значения в структуре аномалий отдельных зубов занимали аномалии формы зуба, доля которых не превышала 1% в постоянном прикусе. Во все периоды формирования прикуса аномалии зубных рядов встречались с близкой частотой (Аверьянов С. В., 2010).

**Таблица 8** – Распространенность зубочелюстных аномалий у детей по периоду формирования и виду аномалий n = 282 (в %)

Период формирования прикуса	Общая распространенность ЗЧА (%), n = 282	Аномалии			
		зубов	зубных рядов	окклюзии	сочетанные
Временный	8 /0,8%	–	8	8	5
Сменный	183 /18,1%	156	129	106	183
Постоянный	91 /9,0%	126	120	155	91
Общий %	282 /27,9%	282	249	261	282

Структура аномалий окклюзии формировалась за счет значительных долей дизокклюзии, перекрестной, глубокой и мезиальной окклюзии, бипротрузии. В период временного прикуса для всех детей наибольшие долевые значения приходились на вертикальную резцовую дизокклюзию, и перекрестную окклюзию, за счет палатокклюзии. В период сменного прикуса, также как во временном прикусе, основную долю в структуре аномалий окклюзий занимала трансверсальная резцовая окклюзия, вертикальная резцовая дизокклюзия и обратная резцовая окклюзия с перекрестной окклюзией, сужение зубных рядов, аномалии положения зубов, наблюдалось интенсивное снижение доли дистальной окклюзии (Аверьянов С. В., 2010).

Основные закономерности структуры аномалий окклюзии, которые были выявлены в период сменного прикуса, сохранились в периоде постоянного прикуса. Кроме того, прибавились: неправильная позиция языка в покое, при глотании и произношении звуков; выраженное сужение зубных рядов и бипротрузия. Среди

зубочелюстных аномалий наибольшую распространенность имеют сочетанные формы (Аверьянов С. В., 2010).

Таким образом, распространенность зубочелюстных аномалий наиболее низкой по частоте была в период временного прикуса. В последующие периоды формирования зубочелюстной системы их интенсивность значительно возрастает, что является характерным и диктует необходимость совершенствования и проведения серьезных профилактических мероприятий по оздоровлению детей в различные периоды формирования зубочелюстной системы с применением современных ортодонтических технологий и просветительской мотивационной работе с родителями и опекунами (Аверьянов С. В., 2010).

### **3.2. Результаты выявления факторов риска развития зубочелюстных аномалий у детей Камеруна (г. Яунде)**

У 282 детей для ранней диагностики и профилактики зубочелюстных аномалий были выявлены факторы риска в разные периоды формирования зубочелюстной системы. Факторы риска в формировании зубочелюстной системы могут действовать с различной интенсивностью в разные периоды ее формирования, существенно влияя на тактику оздоровления детей в различных возрастных периодах. Практически каждый четвертый из осмотренных детей имел те или иные факторы риска, распространенность которых была низкой вследствие обязательности (в Камеруне) грудного вскармливания младенцев в период формирования временного прикуса (Аверьянов С. В., 2010).

Обращает на себя внимание тот факт, что распространенность факторов риска в период раннего сменного прикуса возросла. В период позднего сменного прикуса распространенность факторов риска значимо ( $p < 0,05$ ) уменьшилась. Снижение показателей распространенности составило более, чем в 2 раза. Интенсивного изменения уровня распространенности факторов риска в период формирования постоянного прикуса по сравнению с таковым в период позднего сменного прикуса, не произошло (Аверьянов С. В., 2010).

Таким образом, наиболее высокие показатели распространенности факторов риска выявлены в период раннего сменного прикуса (Аверьянов С. В., 2010).

Выявлено закономерное снижение распространенности факторов риска в период позднего сменного и постоянного прикуса.

В ходе анализа изучена степень влияния факторов риска на частоту зубочелюстных аномалий у детей в возрастных группах 3–6, 7–9, 10–12, 13–15 лет. Нами применен дисперсионный анализ. Для этого было составлено 4 дисперсионных комплексов.

При проведении дисперсионного анализа изучалось факториальное и случайное статистическое влияние изучаемых факторов –  $\eta^2$ , определялся критерий Фишера  $P$ , позволявший оценить достоверность различий между процентными долями двух выборок, в которых зарегистрирован изучаемый фактор. Дисперсионный анализ влияния вышеперечисленных факторов показал, что статистически значимым оказалось влияние четырех факторов в возрастных группах 7–9, 10–12 лет и двух факторов в возрастной группе 13–15 лет (Аверьянов С. В., 2010).

Проведенный анализ выявил факторы, максимально влияющие на формирование зубочелюстных аномалий у детей всех возрастных групп:

- аномалии мягких тканей (размер и положение языка, уздечка) ( $\eta^2 = 0,1\%; 5,1\%; 2,4\%; 1,8\%$  соответственно);
- ротовой и смешанный тип дыхания ( $\eta^2 = 0,2\%; 1,6\%; 1,1\%; 1,2\%$ , соответственно).

Кроме того, некоторые факторы влияют на зубочелюстные аномалии в возрастных группах 7–9, 10–12 лет:

- вредные привычки сосания и парафункция мышц ( $\eta^2 = 1,2\%; 0,2\%; 0,3\%$  соответственно);
- раннее удаление временных зубов ( $\eta^2 = 1,5\%; 1,3\%; 0,2\%$ , соответственно),

Ранжирование факторов риска показано в Таблице 9.

Таким образом, выявленные особенности изменения распространенности и структуры факторов риска формирования зубочелюстных аномалий в различные возрастные периоды позволяют обратить внимание детских стоматологов и врачей-

ортодонтон на раннее выявление факторов риска у детей и показание к проведению профилактических лечебно-профилактических мероприятий (Аверьянов С. В., 2010).

**Таблица 9** – Факторы риска, влияющие на возникновение зубочелюстных аномалий

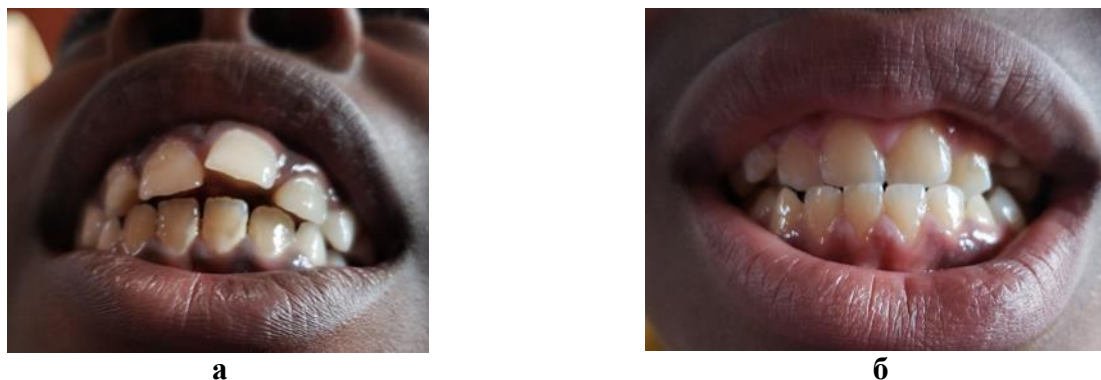
<i>Возраст детей</i>	<i>Рейтинг факторов риска (по убыванию)</i>
7–9 лет	1) «аномалии мягких тканей», включая размеры и положение языка; 2) «ротовой и смешанный тип дыхания»; 3) «раннее удаление временных зубов»; 4) «вялое жевание и вредные привычки сосания, глотания» и парафункции мышц
10–12 лет	1) «аномалии мягких тканей»; 2) «ротовой и смешанный тип дыхания»; 3) «вредные привычки сосания и парафункции мышц»; 4) «раннее удаление временных зубов»
13–15 лет	1) «аномалии мягких тканей»; 2) «ротовой и смешанный тип дыхания»

### **3.3. Результаты наблюдения стоматологической заболеваемости у детей 6, 12 и 15 лет с зубочелюстными аномалиями в г. Яунде**

По результатам проведенного эпидемиологического исследования детей, соответственно рекомендациям ВОЗ в возрасте 5, 12 и 15 лет, установлено небольшое поражение кариесом временных и постоянных зубов (Аверьянов С. В., 2010). В целом в г. Яунде распространенность кариеса временных зубов была невысокой. Распространенность кариеса постоянных зубов статистически достоверно ( $p < 0,05$ ) превышала таковую временных зубов. Показатели по уровню интенсивности кариеса временных зубов с увеличением возраста снижались. С увеличением возраста, при оценке распространенности кариеса постоянных зубов, выявлено небольшое нарастание показателей (Аверьянов С. В., 2010).

Г. Яунде по уровню распространенности кариеса постоянных зубов в возрастных группах 12 и 15 лет можно рассматривать как территорию с удовлетворительной распространенностью кариеса (52%) (ВОЗ, Женева, 1980). Тем не менее возрастная когорта детей 3–15 лет является группой риска, требующей систематической стоматологической помощи и активных профилактических мероприятий, в том числе повышение гигиенической культуры детей и их родителей.

Эпидемиологическое исследование заболеваний пародонта у детей показывает высокую распространенность заболеваний пародонта, которая с возрастом увеличивается (Аверьянов С. В., 2010) (Рисунок 10).



**Рисунок 10** – Дети с зубочелюстными аномалиями, плохой гигиеной, хроническим катаральным гингивитом, зубными отложениями

В целом распространенность заболеваний пародонта была высокой, составив более половины всех осмотренных детей в возрасте 10–12 и 13–15 лет. Выявлено интенсивное, статистически значимое ( $p < 0,05$ ), увеличение показателя распространенности заболеваний пародонта у 12-летних детей, по сравнению с таковым среди детей в 6 лет. Столь значимого увеличения показателей распространенности заболеваний пародонта среди детей в 15 лет, по сравнению с 12-летними детьми, не наблюдалось (Аверьянов С. В., 2010).

Таким образом, выявлены высокие показатели распространенности заболеваний пародонта, значимо увеличивающиеся к 12 годам, с сохранением тенденции роста показателей к 15-летнему возрасту. Выявлено увеличение показателей интенсивности поражений пародонта с увеличением возраста. Выявленные закономерности диктуют необходимость активных профилактических мероприятий по оздоровлению детей с интенсивными лечебно-профилактическими действиями в группе риска 10–15 лет (Аверьянов С. В., 2010).

По данным проведенного эпидемиологического обследования была получена средняя распространенность зубочелюстных аномалий и заболеваний пародонта (Аверьянов С. В., 2010). Оценка средней корреляционной зависимости



между распространенностью зубочелюстных аномалий и заболеваниями пародонта у детей в г. Яунде (Камерун), показала достаточно большое значение  $R = 0,41$  ( $p < 0,28$ ), что отягощает симптомокомплекс ребенка. Следовательно, необходима коррекция и дальнейшее внедрение комплексной программы профилактики стоматологических заболеваний.

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения мероприятий по первичной профилактике зубочелюстных аномалий, обучения стоматологов основным методам раннего выявления факторов риска и профилактики зубочелюстных аномалий.

Индекс гигиены полости рта у 7–9-летних детей определяли с помощью индекса Федорова – Володкиной. У детей с зубочелюстными аномалиями индекс гигиены соответствовал удовлетворительному. У их сверстников без зубочелюстных аномалий аналогичный показатель соответствовал также удовлетворительному уровню гигиены полости рта. Состояние гигиены полости рта по индексу ИГР-У у 12- и 15-летних детей, оценивалось как удовлетворительное у 73% детей. Среди детей с зубочелюстными аномалиями в возрастных группах 10–12 и 13–15 лет наблюдались более высокие показатели, в отличие от детей без зубочелюстных аномалий. Однако они не выходили из интервала, интерпретируемого как удовлетворительный.

Таким образом, среди детей в ключевых возрастных группах 10–12 и 13–15 лет суммарное значение ИГР-У оказалось “удовлетворительным”. Выявленные тенденции изменения показателей в группе детей с зубочелюстными аномалиями и без таковых указывают на необходимость активной работы по обучению детей гигиене полости рта, а также интенсивных лечебно-диагностических мероприятий в условиях стоматологических кабинетов.

### **3.4. Частота зубочелюстных аномалий у детей Камеруна**

В последние годы в России и за рубежом проведены многочисленные обследования детей с целью выявления частоты зубочелюстных аномалий. Интерес к этому вопросу не случаен. Только при знании распространенности заболевания

возможна целенаправленная и действенная его профилактика. Частота зубочелюстных аномалий определяется на 100 обследуемых.

Ортодонтическая помощь детскому и взрослому населению в Камеруне все еще находится в зачаточной стадии, хотя у детей имеются нарушения прикуса и другие зубочелюстные аномалии. Обследования детей 3–15 лет, т. е. дошкольного и школьного возрастов показали, что частота зубочелюстных аномалий в г. Яунде (Камерун) различается. В группе дошкольников от 3 до 6 лет она практически отсутствует. В периодах сменного и постоянного прикуса колеблется в пределах 10,6–11,8%. Более высокая частота зубочелюстных аномалий (11,8%) наблюдается в группе детей раннего сменного прикуса 7–9 лет. Частота зубочелюстных аномалий у детей второй половины сменного прикуса 10–12 лет составляет 8,6%. Частота разновидностей зубочелюстных аномалий представлена ниже. Распределение детей по нозологическим формам разновидностей аномалий окклюзии по классификации МГМСУ представлено в Таблице 10.

**Таблица 10** – Распределение пациентов с аномалиями окклюзии по половой принадлежности и периоду формирования прикуса

Нозологическая форма по классификации Л. С. Персин, 1999	ПОЛ						ИТОГО
	Женский пол			Мужской пол			
	ВОЗРАСТ, лет						
	3–6	7–12	13–15	3–6	7–12	13–15	
1. Нейтральная окклюзия. Аномалии зубов	0	40	41	0	37	39	157/55,7%
2. Вертикальная резцовая дизокклюзия	1	13	11	1	13	11	50/17,7%
3. Бипротрузия	0	5	5	0	7	5	22/7,8%
4. Глубокая резцовая окклюзия	1	4	4	1	3	5	18/6,4%
5. Перекрестная окклюзия	1	4	2	1	4	3	15/5,3%
6. Мезиальная окклюзия	1	4	2	1	3	3	14/5,0%
7. Дистальная окклюзия	0	1	2	0	1	2	6/2,1%
<b>ВСЕГО</b>	<b>142</b>			<b>140</b>			<b>282</b>

Было обследовано 1008 детей в возрасте от 3 до 15 лет, из которых 282 имели зубочелюстные аномалии (27,9%). Изучен клинико-морфологический статус 282 пациентов с аномальной окклюзией, обусловленной различными зубочелюстными аномалиями (Таблицы 11–13, Рисунок 11).



а



б



в



г



д



е



ж



з

**Рисунок 11** – а, б – нейтральный прикус, сужение зубных рядов; в, г – открытый прикус; д, е – перекрестный и мезиальный прикус; ж, з – бипрогнатический прикус

**Таблица 11** – Количество пациентов с вертикальными нарушениями взаиморасположения резцов (в %) в периодах формирования прикуса

<i>Несмыкание резцов(мм), (дизокклюзия) мм</i>	<i>Временный прикус (дизокклюзии резцов)</i>	<i>Сменный дизокклюзии резцов)</i>	<i>Постоянный дизокклюзии резцов)</i>
> -4 очень выражен.	–	5/ 10%	8/ 16%
-3 – -4 выраженное	2/ 4%	14/ 28%	12/ 24%
0 – -2 среднее	–	7/ 14%	2/ 4%
<i>Резцовое перекрытие</i>	<i>Группа 1</i>	<i>Группа 2</i>	<i>Группа 3</i>
Норма 0–2 мм	–	–	–
3–4 среднее	2/11%	4/ 22%-	5/ 27,8%-
5–7 выраженное	–	3/ 16,7%-	4/ 22,2%)
> 7 очень выраженное	–	–	–

**Таблица 12** – Количество пациентов с сагиттальными нарушениями взаиморасположения резцов по степени выраженности (в %)

<i>Выраженность аномалии</i>	<i>Временный прикус</i>	<i>Сменный прикус</i>	<i>Постоянный прикус</i>
<b>Сагиттальная щель (мм) при II классе смыкания моляров</b>			
> 10 мм	–	–	–
7–10 мм	–	–	1/ 16,7%
5–6 мм	–	1/16,7%)	2/ 33,3%
3–4 мм	–	1/16,7%)	1/ 16,7%
Норма (1–2 мм)	–	–	–
<b>Обратная щель (мм) при III классе смыкания моляров</b>			
0 мм	–	–	–
-1 – -2 мм	2/ 14,3%	3/ 21,4%	1/ 7,1%
-3 – -4 мм	–	3/ 21,4%	2/ 14,3%
> -4 мм	–	1/ 7,1%	2/ 14,3%

В шести подгруппах проведена дифференциация больных согласно диагнозам. Наиболее распространенной (по обращаемости) зубочелюстной аномалией были все виды аномалий положения зубов, которые распределялись в нейтральной окклюзии (55,7%) и вертикальной резцовой дизокклюзии (17,7%).

**Таблица 13**– Количество пациентов (%) с трансверсальными нарушениями положения резцов (индекс иррегулярности резцов в мм) по степени выраженности

Индекс скученности резцов	Временный прикус, в/резцы / н/резцы		Сменный прикус, в/резцы/ н/резцы		Постоянный прикус, в/резцы/ н/резцы	
0–1 (норма)	–	–	–	–	–	–
2–3 (легкая скученность)	–	–	4/26,7%	4/26,7%	–	–
4–6 (умеренная скученность)	–	–	4/26,7%	4/26,7%	5/33,3%	5/33,3%
7–10 (выраженная скученность)	–	–	–	–	–	–
Перекрестная окклюзия	2		8		5	
Примечание – Разница между группами недостоверна, $P > 0,05$						

Среди аномалий окклюзии зубных рядов преобладала также бипротрузия (7,8%) и глубокая резцовая окклюзия (6,4%), затем перекрестная окклюзия (5,3%), мезиальная окклюзия (5,0%). Дистальная глубокая окклюзия была лишь у 6 пациентов в периоде сменного и постоянного прикуса (2,1% случаев). «Аномалии окклюзии зубных рядов сочетались по двум и трем направлениям. При этом нарушения были одно- и двусторонними (Бирюков А. С., 201) (Рисунок 10). Все аномалии статистически не различались по полу.

В Таблицах 11–13 представлены характеристики аномалий положения зубов по трем направлениям (вертикальному, сагиттальному, трансверсальному) у пациентов трех групп по степени выраженности аномалии и периоду формирования прикуса (временный, сменный, постоянный) (Рисунок 11).

В исследовании зубоальвеолярные формы аномалий встречались у 259 детей (91,8% случаев) с преобладанием нейтральной окклюзии, сужением зубных рядов и аномалиями положения передней группы зубов по трем направлениям. Среди скелетных форм аномалий нарушение положения нижней челюсти (кпереди) и ее смещение встречались реже – в 8,2% случаев (мезиальная (5,0%), перекрестная (1,8%), вертикальная дизокклюзия (1,4%). При этом нарушения в виде дистальной окклюзии встречались редко (2,1%), были односторонними и сочетались с перекрестной или вертикальной дизокклюзией. Степень выраженности аномалий по трем направлениям нарастала в сменном и постоянном прикусе.

### **3.4.1. Частота аномалий положения отдельных зубов**

У детей г. Яунде (Камерун) большую величину составляет популяционная частота аномалий положения отдельных зубов, так, в группе обследованных детей, возраст которых был от 7 до 15 лет, указанная частота равна 26,6% (Рисунок 9). Из них: частота нёбного положения – 1%; язычного – 1,8%; дистального – 0,2%; вестибулярного – 4,7%; повороты по оси – 4,6%; диастема – 2,9%; скученность зубов – 11,4%.

Частота аномалий положения отдельных зубов в периоде временных зубов в структуре зубочелюстных аномалий отсутствует. Частота бипротрузии резцов в периоде формирования сменного и постоянного прикуса составляет 7,8%.



**а** **б**  
**Рисунок 12 – Аномалии положения зубов**

### **3.4.2. Частота встречаемости вертикальной резцовой дизокклюзии**

Популяционная частота открытого прикуса у детей г. Яунде (Камерун) велика, в группе обследованных от 3 до 15 лет составляет 17,7%.

Частота открытого прикуса в периоде временных зубов в структуре зубочелюстных аномалий составляет 0,7%. Прикус у детей дошкольного периода находится в начальном периоде формирования челюстно-лицевой области, прорезаются первые временные зубы, формируется окклюзия зубных рядов.

Частота вертикальной дизокклюзии резцов повышается среди детей 7–12 и 13–15 лет. Частота открытого прикуса в периоде формирования сменного и постоянного прикуса составляет, соответственно, 9,2% и 7,8%.

Высокая распространенность открытого прикуса является следствием наличия у детей прокладывания языка между резцами, вредных привычек сосания, глотания, ротового дыхания, раннего удаления кариозных зубов, гипотонуса круговой мышцы рта и жевательной мускулатуры.

### ***3.4.3. Частота встречаемости глубокой резцовой окклюзии***

Общая частота глубокого прикуса у детей с зубочелюстными аномалиями г. Яунде (Камерун) невелика и составляет у детей 3–15 лет 6,4%.

У дошкольников (3–6 лет) в структуре зубочелюстных аномалий он наблюдается в 0,7%. У школьников частота глубокого прикуса колеблется в периоде сменного прикуса (7–12 лет) от 2,5% к периоду постоянного прикуса (13–15 лет) 3,2%.

### ***3.4.4. Частота встречаемости перекрестной окклюзии***

Популяционная частота перекрестной окклюзии у детей и подростков в г. Яунде (Камерун) колеблется в пределах 5,3% случаев, в виде односторонней или двусторонней палатиноокклюзии. Часто сопутствует мезиальной окклюзии.

В возрасте 3–6 лет перекрестный прикус составляет 0,7%, в возрасте 7–12 лет (2,8%) и 13–15 лет по 1,8%. К постоянному прикусу частота перекрестной окклюзии уменьшается.

### ***3.4.5. Частота встречаемости мезиальной окклюзии***

Мезиальная окклюзия в структуре зубочелюстных аномалий у детей 3–15 лет г. Яунде (Камерун) составляет 5,0%. Частота мезиального прикуса закономерно увеличивается на всех стадиях развития зубочелюстной системы от 3 до 15 лет. У дошкольников 3–6 лет – частота мезиальной окклюзии встречается в 0,7% случаев.

В группе детей 7–12 лет мезиальный прикус выявлен в 2,5% случаев, в возрасте 13–15 лет – в 1,8% случаев. Как правило, мезиальная окклюзия обусловлена укорочением и сужением верхнего зубного ряда и (или) нижней макро-прогнатией, что связано с неправильной (низкой) позицией языка и ротовым типом дыхания.

### **3.4.6. Частота встречаемости дистальной окклюзии**

Частота дистального прикуса у детей г. Яунде (Камерун) существенно ниже, чем мезиального и встречается редко. У детей в возрасте 7–15 лет он отмечается у 2,1% случаев среди детей с зубочелюстными аномалиями. У дошкольников 2–5 лет дистальный прикус у детей с зубочелюстными аномалиями г. Яунде нами не отмечен. У школьников (10–12 лет) в периоде сменного прикуса частота дистальной окклюзии составляет 0,7%, а в периоде постоянного прикуса (13–15 лет) – 1,4%.

**Заключение по разделу.** Таким образом, по виду зубочелюстных аномалий среди девочек и мальчиков выявлено шесть основных аномалий окклюзии зубных рядов и положения зубов по частоте встречаемости (в порядке убывания), которые по полу статистически не различались:

- нейтральный прикус с аномалией положения зубов на фоне сужения зубных рядов 55,7% (157 детей и подростков);
- нейтральный прикус с вертикальной резцовой дизокклюзией 17,7% (50 детей и подростков);
- бипротрузия резцов 7,8% (22 детей и подростков);
- глубокая окклюзия 6,4% (18 детей и подростков);
- перекрестная окклюзия, 5,3% (15 детей и подростков);
- мезиальная окклюзия 5,0% (14 детей и подростков);
- дистальная окклюзия 2,1% (6 детей и подростков).

## **3.5. Особенности морфологических нарушений зубных рядов и лица у детей с зубочелюстными аномалиями**

### **3.5.1. Анализ фотометрических и клинических нарушений**

Среди детей с зубочелюстными аномалиями выявлены: мезоцефалы – 82,4%, брахиоцефалы – 37,6%. Оценка профиля лица дала следующие результаты:

- выпуклый/прямой профиль (угол  $g1-UL-pg = 178 \pm 5^\circ$ ) – чаще всего;
- сглаженность супраментальной складки (угол  $145 \pm 4^\circ$ ) – чаще всего;
- антеположение нижней губы относительно эстетической линии лица (у 34% пациентов);



- гармоничность (по большинству лицевых параметров) – у пациентов с зубоальвеолярной формой аномалии окклюзии;
- угол профиля лица составляет  $18 \pm 3^\circ$  – у пациентов со скелетной формой аномалии окклюзии;
- несимметричный десневой край;
- ширина улыбки редко сужена, линия улыбки средняя, обнажение 90% высоты верхних резцов;
- у 50% пациентов не совпадают (среднее смещение в сторону на 1,5 мм) срединная линия лица и верхняя межрезцовая линия;
- сагиттальная резцовая щель – 1–3 мм (до 7 мм);
- глубина перекрытия резцов – 3,5 мм (примерно 2/3 высоты коронок нижних резцов);
- расположение зубов – скученное или с диастемами и тремами;
- аномалийные оси зубов;
- у 73% пациентов – групповая (а не клыковая) направляющая функция.
- нарушение окклюзии по 5 (в среднем) пунктам при анализе Шести ключей физиологической окклюзии (Andrews L. F., 1972);
- тортоаномалийные зубы в переднем и боковых сегментах зубных рядов у детей в постоянном прикусе не позволяют достигнуть скользящей окклюзии зубных рядов, защищенной от преждевременных контактов.

### ***3.5.2. Результаты антропометрии моделей челюстей***

Аномалии размеров зубных рядов, размеров и положения зубов были выявлены по всем направлениям после анализа моделей челюстей у пациентов трех групп (в соответствии с периодом формирования прикуса), в том числе:

- аномалийное положение резцов, клыков, реже – премоляров, было выявлено у большинства пациентов;
- аномальное положение верхних центральных резцов – у 60% пациентов;
- мезиальное смещение премоляров на верхней челюсти – у 0,5% пациентов.

Вследствие отсутствия недоразвития размеров зубных рядов в задних отделах челюстей не было нарушено положение первого постоянного моляра верхней челюсти

Аномальное положение премоляров и моляров на нижней челюсти наблюдалось в 2-3 раза реже. При этом отмечалась вертикальная резцовая окклюзия (дизокклюзия). В 55,7% случаев наблюдалось смыкание моляров по I классу (по классификации аномалий по Энгль).

Установлено, что мезиодистальные размеры постоянных резцов верхней и нижней челюстей в среднем статистически не различаются с данными средних размеров зубов таблицы Устименко. Макродентия наблюдалась в 25% случаев. Среднее значение индекс Топп – 1,34 (свидетельствует о непропорциональности размеров резцов челюстей). В постоянном прикусе также нарушены передний индекс (73–82%) и общий индекс (88–94%) по Bolton.

Ширина зубного ряда в области:

- клыков: верхнего –  $33,2 \pm 0,3$  мм, нижнего –  $33,2 \pm 0,3$  мм (норма) ( $p < 0,05$ );
- первых премоляров; верхнего –  $34,4 \pm 2,1$  мм (меньше нормы на 5,3%) ( $p < 0,05$ ); нижнего –  $49,5 \pm 0,2$  мм (норма).

Величина переднего отрезка верхнего зубного ряда по Korkhaus связано с выраженной протрузией фронтальных зубов и составляло  $20,3 \pm 0,4$  мм (превышает норму на 12,4%) ( $p < 0,05$ ).

Длина переднего отрезка нижнего зубного ряда соответствовала: при протрузии – удлинению переднего отрезка нижнего зубного ряда; при скученности – укорочению переднего отрезка нижнего зубного ряда (Аверьянов С. В., 2010).

Сегментарный анализ по Lundsrtom A. позволил определить несоответствие размеров зубов и зубных дуг с определением разницы между потребностью и наличием места.

Дефицит места также включал глубину кривизны кривой Spee, возможность выпрямления аномалийных осей фронтальных и боковых зубов, степень сужения зубных рядов, особенности строения пародонта (Бирюков А. С., 2017).

### 3.6. Нуждаемость детей в ортодонтическом лечении в г. Яунде

Нуждаемость в ортодонтическом лечении детей в Камеруне обуславливают уровень распространенности ( $27,9 \pm 1,4\%$ ) и структура зубочелюстных аномалий. Для более глубокого анализа нуждаемости в ортодонтическом лечении, необходимо определить долевое соотношение составляющих показателя нуждаемости, а именно доли нуждающихся в ортодонтической профилактике и в аппаратурном лечении. В целом в Камеруне соотношение показателей нуждаемости в ортодонтической профилактике и аппаратном лечении составляет как 1 : 4. Указанный факт свидетельствует о том, что значительно чаще из числа нуждающихся в ортодонтическом лечении детей требуется проведение аппаратурного лечения (Аверьянов С. В., 2010).

У пациентов дошкольного и школьного возраста в периоде временного прикуса, сменного прикуса и постоянного прикуса была определена нуждаемость в ортодонтическом лечении. Выраженность аномалии коррелирует с нуждаемостью в лечении. На Рисунке 4 изображен эстетический компонент индекса (IOTN) нуждаемости ортодонтического лечения. Значения индекса получали на основании ответа пациента на вопрос: Определите степень привлекательности зубов по десяти фотографиям. Первая фотография наиболее привлекательная, десятая – наименее. К какому значению Вы бы отнесли Ваши зубы?. Значения 8–10 – высокая нуждаемость в лечении, 5–6 – средняя/пограничная, 1–4 – низкая/не нуждаются. В определении нуждаемости в ортодонтическом лечении определенную роль играют и психосоциальные и эстетические факторы. По моделям челюстей и при клиническом обследовании пациентов, соответственно индексу IOTN, обследуемых подразделяли на пять классов в зависимости от нуждаемости в лечении. Индекс подсчитывали при помощи специальной линейки (Архангельская А. С., Слабковская А. Б., Джангильдин Ю. Т. и др., 2017).

В результате, исходя из выраженности аномалии среди подростков, высокая степень (IOTN 4-5) составила 2,17% (10–12 лет) и 4,39% (13–15 лет), средняя (IOTN 3) 32,96% (7–9 лет), 38,04% (10–12 лет) и 40,65% (13–15 лет) низкая (IOTN 2) –

28,55% (7–9 лет), 23,91% (10–12 лет) и 24,2% (13–15 лет). При этом, по нашим данным имеется существенная корреляция (0,81) между нуждаемостью, определенной по зубному компоненту индекса IOTN, и нуждаемостью, определенной по эстетическому компоненту индекса IOTN, то есть пациенты, которые нуждались в лечении по одному из компонентов индекса IOTN, одновременно с большой вероятностью нуждались в лечении и по второму компоненту (Велиева Н. И., 2018)

Характеристика показателей индекса нуждаемости в ортодонтическом лечении IOTN представлена в Таблице 14.

**Таблица 14** – Характеристика показаний к ортодонтической коррекции по классам методики IOTN

Признаки, мм	Классы нуждаемости по выраженности признаков							
	Низкая		Средняя		Высокая			
	1	2	3	4	5–7		8–10	
Смещение контактных точек	> 1	1–2	2–4	> 4	> 5	+	+	+
Сагитт. щель		3–6	3,5–6	6–9	> 9	+	+	+
Глубина перекрытия		< 3,5	до десны	травма неба	+	+	+	+
Обратная щель		< 1	1–3,5	> 3,5	< 4	+	+	+
Вертик. щель		1–2	2–4	> 4	> 4	+	+	+
Перекр. оккл		< 1	< 2	> 2	> 2	+	+	+
Аномалии количества прорезыв. зубов				+	+	+	+	+

Исключая случаи с адентией, был оценен процент детей, подпадающих под тот или иной класс IOTN индекса нуждаемости, используя индекс иррегулярности или скученности передних зубов верхней и нижней челюстей.

В Таблице 15 показано число пациентов г. Яунде Камеруна в возрасте от 7 до 15 лет в периоде первой половины сменного прикуса, второй половины сменного и постоянного прикуса с низкой/средней/высокой степенями нуждаемости в ортодонтическом лечении по IOTN.

Процент детей в 4-5-м классах по IOTN (как выраженная степень аномалий, обязательно нуждающаяся в лечении) меньше, чем в 3-м классе (аномалии средней тяжести выраженности зубочелюстной аномалии).

**Таблица 15** – Нуждаемость в ортодонтическом лечении по IOTN признакам (% детей)

<i>IOTN Индекс и Возраст, n = 274</i>	<i>7–9 лет IOTN, n = 91</i>	<i>10–12 лет IOTN, n = 92</i>	<i>13–15 лет IOTN, n = 91</i>	<i>ИТОГО n = 274</i>
Не нуждаются в лечении (IOTN 1-й класс)	38,46% (n = 35)	35,86% (n = 33)	30,76% (n = 28)	35,04% (n = 96)
Низкая нуждаемость (IOTN 2-й класс)	28,57% (n = 26)	23,91% (n = 22)	24,2% (n = 22)	25,55% (n = 70)
Средняя нуждаемость (IOTN 3-й класс)	32,96% (n = 30)	38,04% (n = 35)	40,65% (n = 37)	37,22% (n = 102)
Высокая нуждаемость (IOTN 4–5-й класс)	0% (n = 0)	2,17% (n = 2)	4,39% (n = 4)	2,19% (n = 6)

90 родителей школьников г. Яунде прошли «анкетирование с целью определения уровня санитарно-гигиенических знаний, кратности и причин обращения за стоматологической помощью, медицинской активности в профилактике стоматологических заболеваний и мотивации обращения родителей детей к врачу-ортодонту.

Опрос родителей показал, что при наличии некоторых знаний о необходимости гигиенических процедур, методах и частоте их проведения, основная масса родителей не обращались к стоматологу с профилактической целью, а только по поводу зубной боли. Очень низкий процент опрошенных родителей указывают, что обращаются к стоматологу с направлениями от врача-педиатра.

Исследование показало, что, как правило, родители обращаются к врачу-ортодонту по собственной инициативе, основной мотивацией к ортодонтическому лечению является нарушение эстетики улыбки, особенно у девочек в периоде сменного и постоянного прикуса.

Санпросветработа по гигиене полости рта проводится среди школьников учителем младших классов.

Проведенное исследование показало средний уровень санитарно-гигиенических знаний у родителей, выявило недостаточность медицинской активности родителей в отношении сохранения стоматологического здоровья ребенка и по профилактике формирования зубочелюстных аномалий (Аверьянов С. В., 2010).

## **Глава 4. КОРРЕКЦИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ Г. ЯУНДЕ КАМЕРУНА И АНАЛИЗ ДАННЫХ КЛИНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЗУБОЧЕЛЮСТНЫМИ АНОМАЛИЯМИ ДО И ПОСЛЕ ЛЕЧЕНИЯ**

### **4.1. Обоснование применения лечебно-профилактического устройства – универсального эластопозиционера «Корректор ОЭ»**

В Камеруне ортодонтическая помощь неразвита из-за нехватки специалистов, хотя нуждаемость в ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий у детского населения средняя.

Учитывая результаты определения факторов риска развития зубочелюстных аномалий, было показано, что это, в первую очередь, функциональные причины, орофациальные дисфункции и парафункции, которые провоцируют формирование морфологических и эстетических нарушений в челюстно-лицевой области у детей.

В связи с этим, было предложено выбрать как универсальный функциональный ортодонтический аппарат «Корректор ОЭ» (РФ), разработанный профессором О.И. Арсениной. Аппарат имеет 8 типоразмеров, в зависимости от суммы мезиодистальных размеров постоянных резцов верхней и (или) нижней челюсти, с подбором по специальной мерной линейке готовится фабричным путем и не требует индивидуального изготовления аппарата в зуботехнической лаборатории.

Эластопозиционер «Корректор ОЭ» имеет низкую себестоимость в пределах 2400 рублей. Подобные аппараты производства Франции «EF Line» стоят 8800 рублей (в три раза дороже).

Показания к эластопозиционеру «Корректор ОЭ» (РФ):

- сагиттальные, вертикальные и трансверсальные нарушения прикуса;
- функциональные нарушения положения нижней челюсти и языка;
- дисфункция жевательных мышц;
- ночное апноэ, обусловленное дистальным смещением нижней челюсти и западением языка;

– дисфункция ВНЧС;

– в ретенционном периоде для поддержания миодинамического равновесия (Хубулава Н. З., 2009).

Корректор может использоваться:

- для устранения гипертонуса, напряжения мышц лица и шеи;
- в самолете;
- в машине;
- при работе на компьютере;
- при работе в офисе;
- в домашних условиях;
- во время сна.

#### **4.2. Общая характеристика детей г. Яунде с зубочелюстными аномалиями, которым проведена коррекция**

В ортодонтическом кабинете г. Яунде проведено комплексное обследование и лечение 56 (90,3%) детей в периоде временного, сменного и постоянного прикуса с различными видами аномалии окклюзии зубных рядов в возрасте 5 до 15 лет универсальным лечебно-профилактическим функциональным аппаратом «Корректор ОЭ», а также 6 (9,7%) подростков брекет-системой.

Всем 56 детям из г. Яунде Камеруна назначалось использование эластопозиционера Корректор ОЭ ночью во время сна и днем 1,5–2 часа. Продолжительность активного использования Корректор ОЭ составляет 12 месяцев, далее его рекомендуется использовать в профилактических целях несколько раз в неделю (Комарова А. В., 2015). Среди них (Таблица 16) нейтральная окклюзия, вертикальная резцовая дизокклюзия – у 33 детей; перекрестная окклюзия отмечалась у 10 детей; мезиальная окклюзия – 4 человек; бипротрузия – у 6 детей; дистальная окклюзия – у 3 детей. У большинства детей аномалии были сочетанными и имели выраженные зубоальвеолярные формы. Кроме того, у всех пациентов аномалиям окклюзии зубных рядов сопутствовали аномалии положения отдельных зубов.

После регулярного использования «Корректор ОЭ» лечившиеся дети отмечали чувство расслабленности в области нижней челюсти, снижение напряжения в жевательных мышцах (Комарова А. В., 2015). Регулярное использование «Корректор ОЭ» привело:

– к снижению ощущения утомляемости в области жевательных мышц – у всех пациентов;

– к нормализации величины глубины перекрытия резцов – у 52% пациентов.

**Таблица 16** – Характеристика детей с различными видами аномалии окклюзии зубных рядов, которым проведена коррекция (n = 56)

<i>Признаки</i>	<i>Временный прикус</i>	<i>Сменный прикус</i>	<i>Постоянный прикус</i>
Нейтральный	–	16	11
Открытый прикус	–	4	2
Перекрестный	1	5	4
Мезиальный	1	3	–
Бипротрузия	–	3	3
Дистальный глубокий	–	2	1
<b>Всего</b>	<b>2</b>	<b>33</b>	<b>21</b>

В Камеруне мы выделили 6 групп пациентов с распространенными видами патологической окклюзии (коды K07.2 и K07.3 по МКБ-10):

1) группа детей с диагнозом Нейтральная окклюзия. Аномалия могла сочетаться со скученным положением зубных рядов, сужением и деформацией зубоальвеолярных дуг, аномалией положения отдельных зубов (Аверьянов С. В., 2010);

2) группа детей с диагнозом Вертикальная резцовая дизокклюзия;

3) группа детей с диагнозом Перекрестная окклюзия;

4) группа детей с диагнозом Бипротрузии;

5) группа детей с диагнозом Мезиальная окклюзия;

6) группа детей с диагнозом Дистальная глубокая окклюзия.

Суммарный анализ этиопатогенетических факторов, позволяет сделать нам следующее заключение. В Камеруне преобладает нейтральная окклюзия. Существенной причиной возникновения нейтральной окклюзии является нарушение пропорциональности мезиодистальных размеров передних зубов и аномалии их положения. Размерность зубов отражалась на их позиционности. Кроме врожденных внутренних особенностей (положение языка в период формирования речи и роста



челюстных костей) на позицию зубов и форму зубных дуг оказывали влияние внешние приобретенные факторы: раннее удаление зубов, вредные привычки и неправильно протекающие орофациальные функции.

### 4.3. Анализ данных диагностических моделей челюстей до и после ортодонтического лечения

При анализе результатов исследования диагностических моделей челюстей до начала комплексного лечения с использованием стандартного отечественного эластопозиционера «Корректор ОЭ» были подтверждены данные клинического исследования, выявлены признаки нарушения положения отдельных зубов, формирования зубных рядов и прикуса до и после коррекции (Таблицы 17, 18).

**Таблица 17** – Сравнительная характеристика размеров зубных рядов (в трансверсальном и сагиттальном направлениях) детей в периоде постоянного прикуса до и после лечения Корректором ОЭ

Изученные размеры		Величина, мм		Достоверность р
		М до леч. ± m	М после леч. ± m	
Ширина зубных дуг	4-4	32,13±0,21	37,6±0,5	P < 0,05
	6-6	46,6±0,54	49,8±0,4	P < 0,05
Длина переднего отрезка Lo, Lu	Lo верхнего	16,37±0,45	18,98±0,4	P < 0,05
	Lu нижнего	14,45±0,41	14,96±0,2	P < 0,05
<i>Примечание</i> – М до леч. – антропометрические параметры до лечения; М после леч. – антропометрические параметры после лечения				

Полученные результаты показывают, что:

- значение суммы мезиодистальных размеров 4 резцов: верхней челюсти – 34,13±0,21 мм (макродентия), нижней челюсти – 23,87±0,33 мм (верхняя граница нормы);
- ширина зубного ряда в области первых моляров: верхнего – 46,81±0,54 мм (норма); нижнего – 46,21±0,58 мм;
- величина переднего отрезка верхнего зубного ряда по Коркхаузу – 16,37±0,45 мм (меньше нормы).

После лечения с использованием эластопозиционера «Корректор ОЭ»:

- нормализовалась форма зубных рядов;

**Таблица 18** – Средние показатели размеров зубных рядов у детей с нейтральной окклюзией и тесным положением резцов до начала коррекции

Параметры	Норма	Скученное положение зубов	Достоверность
	M1 ± m1	M2 ± m2	P
∑ 4 резцов верхней челюсти	31,75±0,55	34,13±0,21	P > 0,05
∑ 4 резцов нижней челюсти	23,51±0,41	22,87±0,33	P > 0,05
Ширина 14/24	38,2±0,30	32,13±0,28	P < 0,001
Ширина 16/26	50,8±0,41	46,6±0, 54	P < 0,001
Lo	18,76±0,20	18,98±0,45	P < 0,05
Ширина 34/44	38,20±0,33	36,98±0,44	P < 0,001
Ширина 36/46	50,8±0,41	47,21±0,58	P < 0,001
Lu	16,76±0,20	14,45±0,41	P > 0,05

- устранились аномалии положения зубов;
- величина глубины резцового перекрытия M±m составила 3,2±0,1 мм;
- сагиттальные размеры зубных рядов верхней и нижней челюстей практически нормализовались, а именно, длина передних отрезков верхней и нижней челюстей по Коркхаузу составила 18,98±0,2 мм и 16,96±0,4 мм, соответственно (Таблица 13);
- индекс иррегулярности изменился от значений 2,8±0,5 (легкая скученность) для верхнего зубного ряда и 3,4±0,3 (умеренно выраженная скученность) для нижнего зубного ряда к нормальным значениям (I, II степень скученности по Little), что показывает тенденцию к правильному расположению резцов в зубном ряду.

Всего было проведен анализ 108 пар гипсовых моделей челюстей (54 пар – до использования эластопозиционера «Корректор ОЭ» и 54 пар – после).

Исследования проводились до, на этапах и после лечения.

#### **4.4. Алгоритм коррекции различных видов зубочелюстных аномалий эластопозиционером «Корректор ОЭ»**

Алгоритм действий представляет собой последовательность диагностических, а затем лечебных мероприятий при определении стратегии и тактики устра-

нения нарушений (Велиева Н. И., 2018). Из 56 детей Камеруна у 48 имелись аномалии положения резцов в трансверсальном и вертикальном направлениях относительно нормы. Нарушения в вертикальном направлении чаще всего выражались в уменьшении глубины резцового перекрытия, тенденции к обратному резцовому перекрытию и открытому прикусу (Велиева Н. И., 2018) (вертикальной резцовой дизокклюзии).

Алгоритм проведения лечебных мероприятий был направлен в первую очередь на увеличение зубоальвеолярных дуг за счет их расширения и удлинения для создания места неправильно расположенным резцам (Велиева Н. И., 2018).

Результаты планирования коррекции различались у детей с различными аномалиями окклюзии. При наличии принужденного смещения нижней челюсти в сторону клиническая диагностика была направлена на выявление и доказательство заинтересованности нижней челюсти в децентровке резцов и адаптации к положению верхней челюсти (Велиева Н. И., 2018) (8 детей).

Скученность фронтальных зубов являлась доминирующим отклонением в положении фронтальных зубов у 27 детей Камеруна. Нарастание морфологических отклонений в основном было обусловлено, с одной стороны, недоразвитием альвеолярных отростков, а, с другой стороны, индивидуальной или абсолютной макродентией. Стратегия лечения – это добиться гармонии между зубной дугой и ее апикальным базисом, однако тактика лечения имеет ряд отличий (Велиева Н. И., 2018).

У 7 пациентов наблюдалось нарушение положения резцов в сагиттальном направлении без явной деформации зубных дуг в трансверсальном направлении. Алгоритм диагностического процесса направлен на выявление морфологических отклонений в комплектности или размерности зубов. Также ведущей причиной является наличие вредных привычек (Велиева Н. И., 2018).

У 7 пациентов протрузия резцов сопровождалась сужением зубоальвеолярных дуг и их удлинением в переднем отделе. Алгоритм лечебных мероприятий направлен на выявление морфологических отклонений в комплектности и размерности зубов, но дополнялся предварительным расширением зубных дуг, чаще и в

большей степени верхней. Стратегия лечения была направлена на максимальное сохранение имеющихся зубов, перемещение оставшихся для исправления положения резцов и закрытие дефектов зубной дуги, восстановление правильного положения нижней челюсти и симметрии зубных дуг, центровку резцов и улучшение симметрии лица (Велиева Н. И., 2018).

У 5 пациентов «наблюдалось в сагиттальном направлении противоположное положение верхних резцов справа и слева. Алгоритм лечения включал: устранение вредной привычки, расширение зубных дуг, особенно верхней; устранение смещения нижней челюсти, если оно имеется; персональная коррекция положения резцов, центровка резцов и нижней челюсти, апроксимальная сепарация зубов при необходимости (Велиева Н. И., 2018).

Из-за ретрузии всех резцов усугублялось положение резцов у 5 больных. Недоразвитие альвеолярных дуг часто сочеталось с макродентией, увеличивается степень трудности ортодонтического лечения, его продолжительность и объём, расширяли показания к комплексному лечению (Велиева Н. И., 2018).

У 56 пациентов после ортодонтического и комплексного лечения были повторно изучены изменения, произошедшие во фронтальном сегменте зубных дуг в трех взаимно перпендикулярных направлениях.

Верхние резцы с нормотрузией резцов после лечения стали иметь положительный наклон. Нижние резцы после лечения все имели отрицательный наклон, который усилился и положение нижних резцов практически стало нормальным.

Верхние резцы с протрузией резцов имели до лечения повышенную положительную инклинацию. После лечения угол их протрузионного наклона уменьшился, и положительная инклинация верхних резцов уже была, в среднем, в пределах нормы.

Нижние резцы с протрузией резцов, имевшие до лечения разный наклон, после лечения все имели отвесное положение.

Верхние резцы с ретрузией резцов до лечения все имели отрицательную инклинацию. В результате лечения удалось значительно улучшить положение верхних резцов, которые все стали иметь положительную инклинацию; однако они не достигли норму полностью.

Нижние резцы с ретрузией резцов до лечения имели различную инклинацию и сильно отличались от нормы. После лечения у всех резцов инклинация стала нулевой (Велиева Н. И., 2018). В процессе лечения эти различия были устранены. Удалось полностью нормализовать резцовое перекрытие и переднюю нижнюю высоту лица. Через 1–2 года лечение было закончено (82,5%) с положительными результатами.

Средние сроки ортодонтического лечения в месяцах были от 5 до 24.

Продолжительность ортодонтического лечения составила  $14,8 \pm 7,5$  мес. (вне зависимости от степени его трудности).

#### 4.5. Клинические примеры.

##### Клинический пример 1.

Пациент Б. А., 11 лет.



**а**



**б**



**в**



г



д



е



ж



з

**Рисунок 13** – Фото пациента Б. А., 11 лет

*Примечание* – а – анфас в покое, б – профиль, в – улыбка, г–е – нейтральный прикус с глубокой резцовой окклюзией и скученностью резцов, нарушение линии косметического центра за счет тесного положения нижних передних зубов (смещение влево на полрезца)



**Рисунок 14** – Ортопантомограмма пациента Б.А., 11 лет, тесное положение передних зубов, ретенция 3.3 с отсутствием места в зубном ряду



**Рисунок 15** – Телерентгенограмма головы пациента Б.А., 11 лет



**Рисунок 16** – Пациент Б. А., 11 лет с «Корректором ОЭ»

**Клинический пример 2.**

Пациент Д. К., возраст 8 лет.



а



б



в



г



д



е



ж



з

**Рисунок 17** – Фото пациента Д.К., возраст 8 лет, альбинос: **а** – анфас в покое, **б** – профиль, **в** – улыбка, **г-з** – нейтральный прикус со скученностью резцов





**Рисунок 18** – Ортопантограмма пациента Д.К., 8 лет



**Рисунок 19** – Телерентгенограмма головы пациента Д.К., 8 лет



**а**



б



в

**Рисунок 20** – Пациент Д.К., результат через 5 мес. лечения Корректором ОЭ

### Клинический случай 3

Пациентка Н.Г., 11 лет.



а



б



в



г



д



е



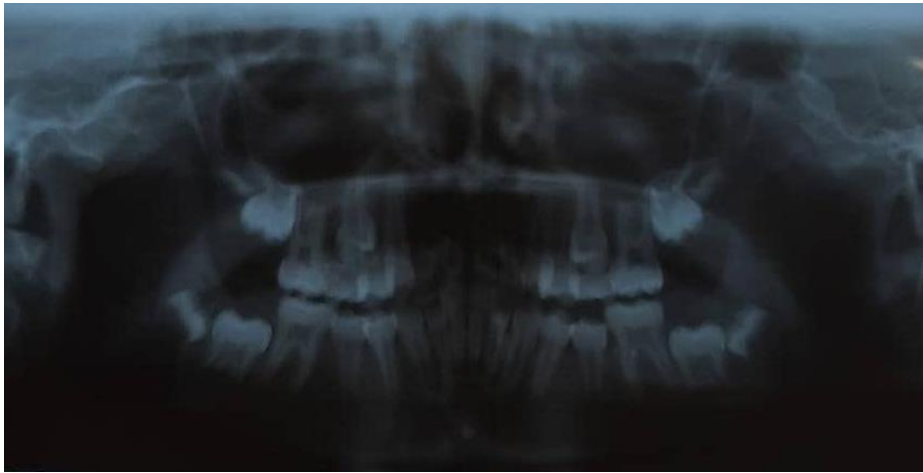
ж



з

**Рисунок 21** – Фото пациента Н. Г., 11 лет

*Примечание* – а – анфас, б – профиль, в – улыбка, г–е – дистальный справа, нейтральный прикус слева с глубокой резцовой окклюзией и скученностью резцов, нарушение линии косметического центра за счет тесного положения нижних передних зубов (смещение вправо на треть ширины резца)



**Рисунок 22** – Ортопантомограмма пациента Н.Г., 11 лет



**Рисунок 23** – Телерентгенограмма головы пациента Н.Г., 11 лет



**а**



**б**



**в**



**г**



д



е

Рисунок 24 – Пациент Г.Т., результат через 8 мес. лечения «Корректором ОЭ»

#### Клинический случай 4.

Пациентка В.Д, возраст 12 лет.



а



б



в



г



д



е



ж



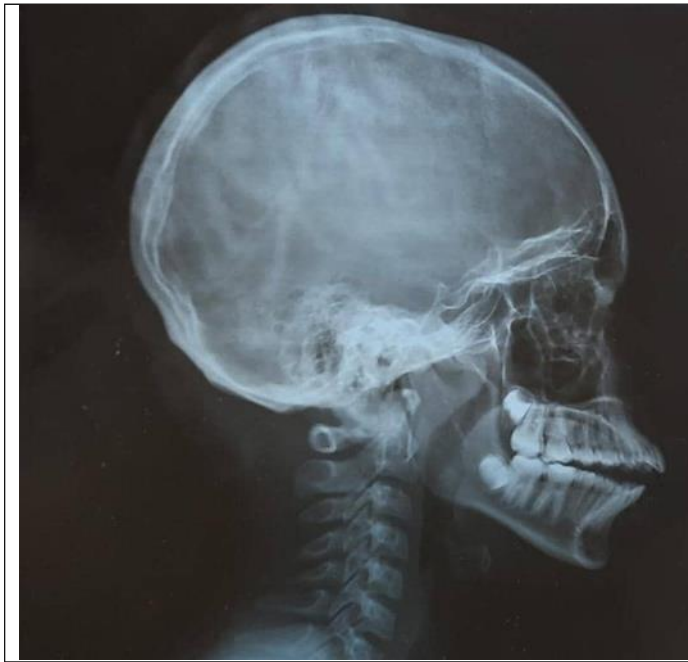
з

Рисунок 25 – Фото пациента В.Д, 12 лет

Примечание – а – анфас, б – профиль, в – улыбка, г–е – гнатическая форма открытого прикуса с легкой степенью сужения зубных рядов, бипротрузия резцов, тортоаномалия 2.1 с отколом режущего края, смыкание первых моляров по I классу Энгля



**Рисунок 26** – Ортопантомограмма пациента В.Д., 12 лет



Угол NSBa 135°  
 SNA 79°, SNB 75°, ANB 4°  
 NS/ML 22°  
 NS/NL 0°  
 (Tweed) FMA 40°  
 FMIA 45°  
 NB-Pg 0 мм  
 WITS 0 мм  
 I/ML 120°  
 I/NL 45°

Межрезцовый угол 88°  
 Заключение: Зубоальвеолярная форма  
 открытого прикуса с выраженной би-  
 протрузией резцов, показана коррек-  
 ция без удаления отдельных зубов

**Рисунок 27** – Телерентгенограмма головы пациента В.Д., 12 лет



**а**



**б**



**в**



**г**

**Рисунок 28** – Вид спереди и сбоку на этапе лечения брекет-системой.

**Клинический пример 5.**

Пациентка К. Р., возраст 13 лет.



а



б



в



г



д



е



ж



з

**Рисунок 29** – Пациентка К.Р., возраст 13 лет. Диагноз: Правосторонняя дистальная окклюзия (зубоальвеолярная форма), за счет смещения нижней челюсти в результате преждевременного окклюзионного контакта с небно расположенным зубом 1.2 и сужением верхнего зубного ряда, супраокклюзионным прорезыванием 1.3, 2.3



**Рисунок 30** – Телерентгенограмма головы пациента К.Р., 13 лет



**а**



**б**



**в**

**Рисунок 31** – На этапе лечения брекет-системой.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе проведён подробный анализ распространённости, характера зубочелюстных аномалий в возрастном аспекте у детей Камеруна. Определена частота встречаемости разновидностей зубочелюстных аномалий, их степень выраженности и нуждаемость в коррекции у детей Камеруна. Была разработана концепция системы профилактики и коррекции зубочелюстных аномалий у детей г. Яунде (Камерун) на основе анкетирования родителей, эпидемиологического обследования детей, клинических и статистических исследований.

Изучение распространённости и степени выраженности зубочелюстных аномалий позволяют использовать их для планирования объема и сроков лечения, а также решения ряда клинических и организационных вопросов в ортодонтии. Эти вопросы актуальны для многих быстро развивающихся африканских стран, в которых до сих пор отсутствуют данные о распространении зубочелюстных аномалий, их профилактики и коррекции.

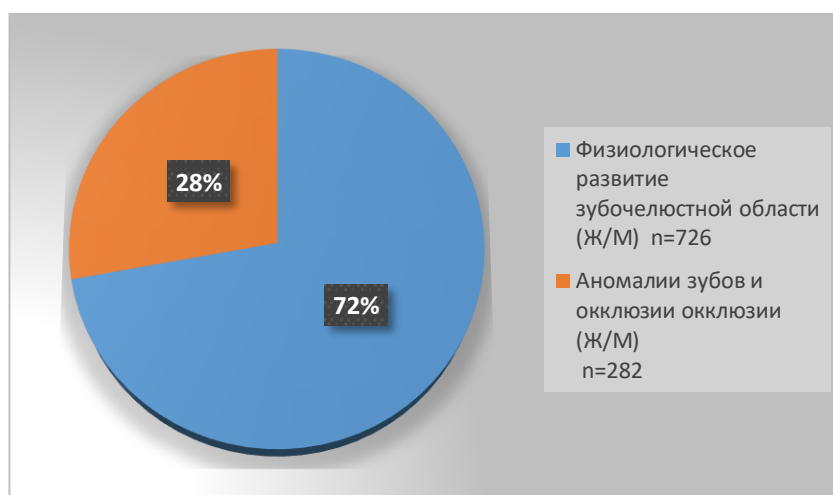
В данном диссертационном исследовании была поставлена задача выявить особенности распространённости зубочелюстных аномалий у детей 3–15 лет г. Яунде (Камерун), исследовать характер и частоту зубочелюстных аномалий и выявить факторы риска их возникновения у детей в зависимости от периода формирования прикуса, рассчитать нуждаемость и потребность в методах ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий у детей и подростков в периоде сменного и постоянного прикуса, обосновать показания к коррекции в зависимости от вида зубочелюстных аномалий.

При анализе источников специальной литературы распространённость зубочелюстных аномалий в различных странах Америки, Европы, Азии и в России составляет от 35 до 95%. Лишь 30% населения США имеют нормальную окклюзию зубных рядов. Латиноамериканская популяция детей в США в возрасте 12–18 лет имеет в 93% случаев зубочелюстные аномалии. Данные по центральному региону Африканского континента отсутствуют.

Исследование базировалось на данных обследования детей восьми стомато-



логических кабинетов, двух начальной и средней школ и кафедры одонтологии стоматологического колледжа г. Яунде Камеруна с мая по ноябрь 2019 года. Общее число обследуемых детей африканской этнической группы составило 1008 детей (511 девочек и 497 мальчиков) в возрасте от 3 до 15 лет, из них с зубочелюстными аномалиями – 282 детей. Результаты обследования показали количество детей с физиологическим прикусом зубочелюстной системы (726 человек, 72,1%) и – с аномалиями зубов и окклюзии (282 человек, 27,9%), которые в свою очередь делились по периоду формирования прикуса (временного, сменного, постоянного) и по возрастным годовальным группам от 3 до 15 лет (13 групп) (Рисунок 31). Кроме того, группы распределялись по полу. Среди обследованных с зубочелюстными аномалиями группы статистически не различались по полу (142 девочек (50,34%) и 140 мальчиков (49,66%).

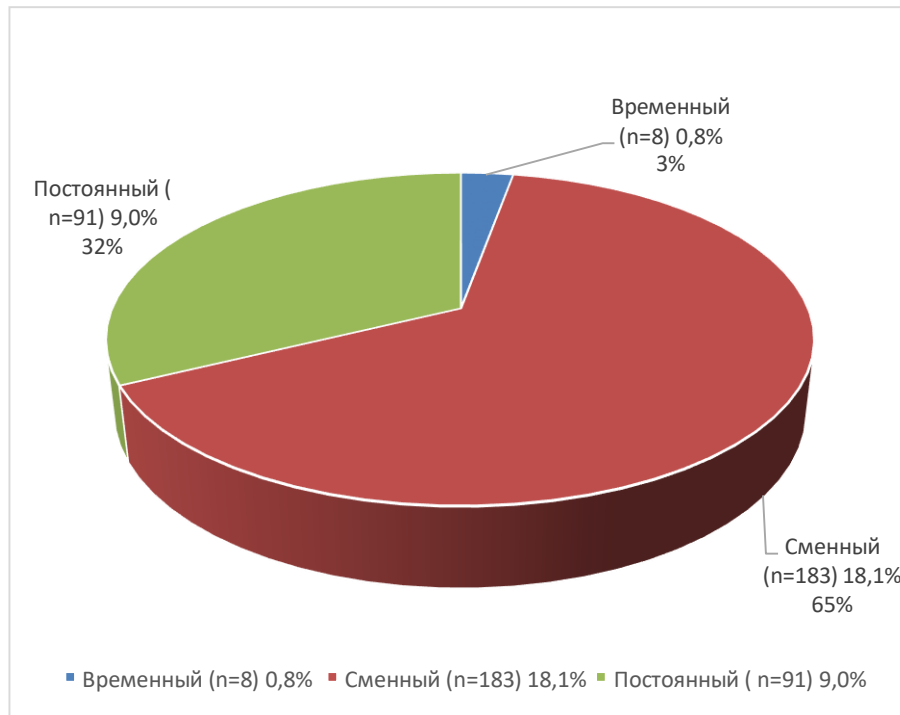


**Рисунок 32** – Распространенность зубочелюстных аномалий среди обследованных детей в возрасте 3–15 лет г. Уянде (n = 1008)

Распространенность зубочелюстных аномалий детского населения в столице Камеруна городе Яунде оказалась в пределах примерно 28%, то есть встречается примерно у каждого четвертого ребенка. При этом в периоде прикуса временных зубов аномалии практически отсутствовали (0,8% случаев). В периодах раннего и позднего сменного и постоянного прикуса распространенность составляет, в среднем, 9,1%(Рисунок 32)

Обследования детей 3–15 лет дошкольного и школьного возрастов показали, что частота зубочелюстных аномалий в г. Яунде (Камерун) различается. В группе

дошкольников от 3 до 6 лет она практически отсутствует. В периодах сменного и постоянного прикуса колеблется в пределах 10,6–11,8%. Более высокая частота зубочелюстных аномалий (11,8%) наблюдается в группе детей раннего сменного прикуса 7–9 лет. Частота зубочелюстных аномалий у детей второй половины сменного прикуса 10–12 лет составляет 8,6%.



**Рисунок 33** – Распространенность зубочелюстных аномалий у детей по периоду формирования прикуса (n = 282): временный, сменный ранний и поздний, постоянный (в %)

Анализ по периоду формирования прикуса показал небольшое уменьшение распространенности аномалий у детей от сменного прикуса к постоянному, что указывает на возможность саморегуляции аномалий в периоде сменного прикуса. Процесс саморегуляции связан с особенностями развития лицевого скелета у детей африканской расы, преобладанием горизонтального и среднего типов роста челюстей, прямым профилем лица, хорошим развитием лицевой мускулатуры, особенно мышц губ и щек, тонуса лицевой мускулатуры, пищевым рационом натуральных продуктов, достаточной жевательной нагрузкой.

Нами выявлена наибольшая степень влияния на формирование зубочелюстных аномалий у детей всех возрастных групп таких факторов, как аномалии мягких

тканей (размер и положение языка, уздечка) ( $\eta^2 = 0,1\%$ ;  $5,1\%$ ;  $2,4\%$ ;  $1,8\%$  соответственно); ротовой и смешанный тип дыхания ( $\eta^2 = 0,2\%$ ;  $1,6\%$ ;  $1,1\%$ ;  $1,2\%$ , соответственно). Кроме этого в возрастных группах 7–9, 10–12 лет на зубочелюстные аномалии оказывают влияние такие факторы, как раннее удаление временных зубов ( $\eta^2 = 1,5\%$ ;  $1,3\%$ ;  $0,2\%$ , соответственно), а также вредные привычки сосания и парафункция мышц ( $\eta^2 = 1,2\%$ ;  $0,2\%$ ;  $0,3\%$  соответственно).

Ранжируя влияние факторов риска на возникновение зубочелюстных аномалий получили (по убыванию места в рейтинге):

– у детей 7–9 лет:

- 1) аномалии мягких тканей», включая размеры и положение языка;
- 2) ротовой и смешанный тип дыхания;
- 3) раннее удаление временных зубов;
- 4) вялое жевание и вредные привычки сосания, глотания» и парафункции мышц;

– у детей позднего сменного прикуса (10–12 лет):

- 1) аномалии мягких тканей;
- 2) ротовой и смешанный тип дыхания;
- 3) вредные привычки сосания и парафункции мышц;
- 4) раннее удаление временных зубов;

– у детей в период постоянного прикуса (13–15 лет):

- 1) аномалии мягких тканей;
- 2) ротовой и смешанный тип дыхания.

Таким образом, выявленные особенности изменения распространенности и структуры факторов риска формирования зубочелюстных аномалий в различные возрастные периоды позволяют обратить внимание детских стоматологов и врачей-ортодонтотв на раннее выявление факторов риска у детей и показание к проведению профилактических и лечебных мероприятий.

Установлена средняя корреляционная зависимость между распространенностью зубочелюстных аномалий и заболеваниями пародонта (заболеваниями пародонта).

донта  $R = 0,41$ ;  $p < 0,28$ ) у детей в г. Яунде (Камерун), что отягощает симптомокомплекс ребенка. Следовательно, необходима коррекция и дальнейшее внедрение комплексной программы профилактики стоматологических заболеваний.

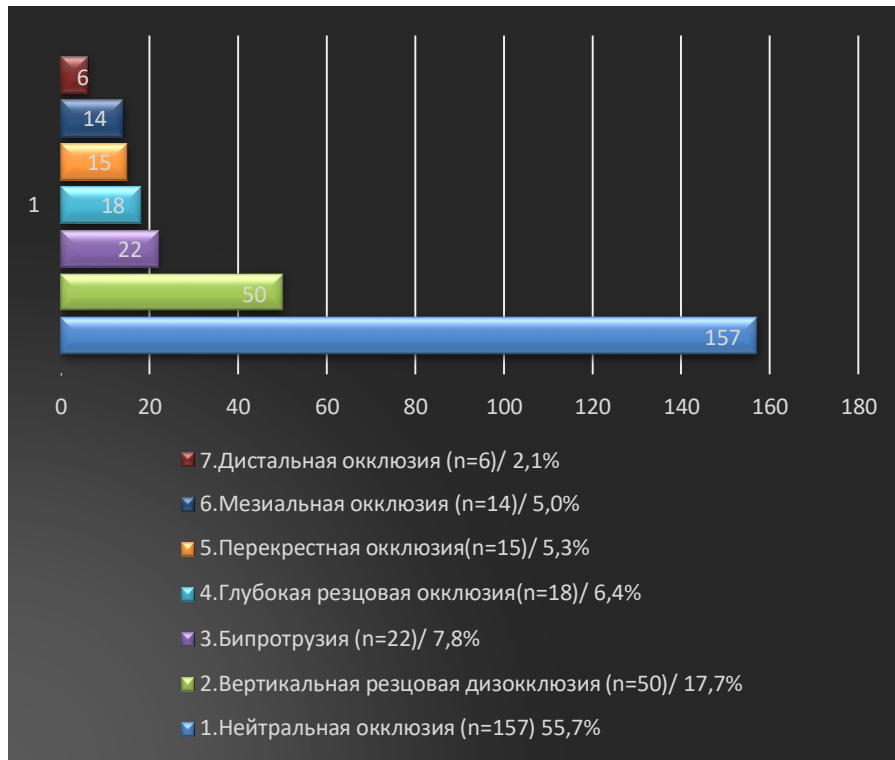
Изучен клинико-морфологический статус 282 пациентов с аномалийной окклюзией, обусловленной различными зубочелюстными аномалиями. В шести подгруппах проведена дифференциация больных согласно диагнозам. Наиболее распространенной (по обращаемости) зубочелюстной аномалией были все виды аномалий положения зубов, которые распределялись в нейтральной окклюзии (55,7%) и вертикальной резцовой дизокклюзии (17,7%).

В исследовании зубоальвеолярные формы аномалий встречались у 259 детей (91,8% случаев) с преобладанием нейтральной окклюзии, сужением зубных рядов и аномалиями положения передней группы зубов по трем направлениям.

Среди скелетных форм аномалий нарушение положения нижней челюсти (кпереди) и ее смещение встречались реже (в 8,2% случаев, мезиальная (5,0%), перекрестная (1,8%), вертикальная дизокклюзия (1,4%). При этом нарушения в виде дистальной окклюзии практически не встречались (2 случая), были односторонними и сочетались с перекрестной или вертикальной дизокклюзией. Степень выраженности аномалий по трем направлениям нарастала в позднем сменном и постоянном прикусе.

В Камеруне соотношение показателей нуждаемости в ортодонтической профилактике и аппаратном лечении составляет как 1 : 4. Указанный факт свидетельствует о том, что значительно чаще из числа нуждающихся в ортодонтическом лечении детей требуется проведение аппаратного лечения (Аверьянов С. В., 2010). По индексу нуждаемости IOTN в ортодонтическом лечении 38,46% (7–9 лет), 35,86% (10–12 лет) и 30,76% (13–15 лет) детей с зубочелюстными аномалиями относятся к 1 классу, имеют слабый эстетический недостаток, отсутствие функциональных нарушений, и лечению не нуждаются. Низкая нуждаемость (IOTN 2-й класс) отмечена у 28,57% (7–9 лет) и 23,91% (10–12 лет) детей в периоде сменного прикуса и в 24,2% (13–15 лет) – в периоде постоянного прикуса. Средняя нуждаемость (IOTN 3-й класс) выявлена у 32,96% (7–9 лет) и 38,04% (10–12 лет) детей в

периоде сменного прикуса и в 40,65%(13–15) – в периоде постоянного прикуса. Высокая нуждаемость (IOTN 4-5-й класс), соответственно, в 2,17% (10–12 лет) и 4,39% (13–15).



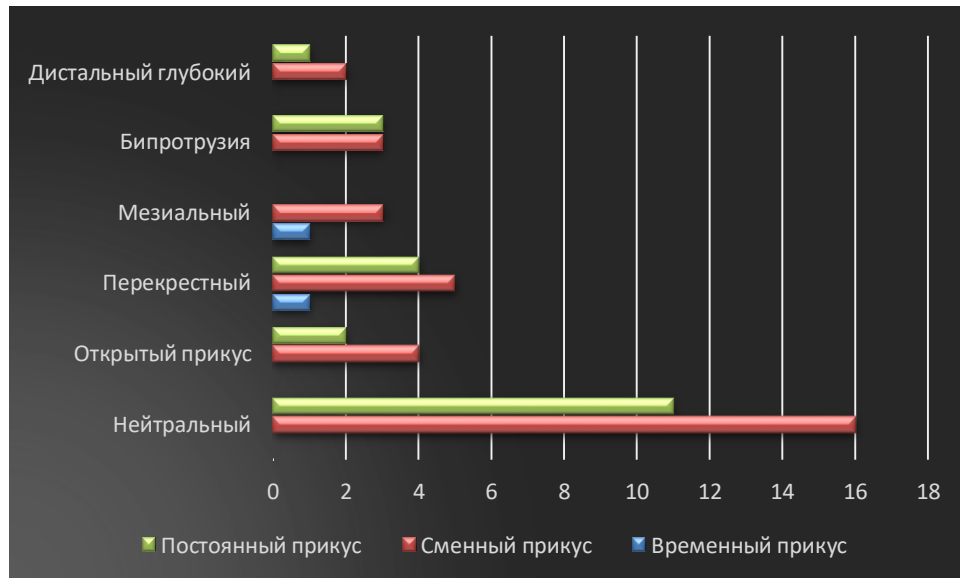
**Рисунок 34** – Распределение пациентов с аномалиями окклюзии (n = 282)

При обработке анкет полученные данные были подразделены на местные и общие факторы, подтверждающие наличие факторов развития зубочелюстных аномалий. По данным заполненных анкет выявлена структура основных жалоб, вредных ротовых привычек, перенесённых травм челюстно-лицевой области и заинтересованности в ортодонтической коррекции.

Опрос родителей показал, что при наличии некоторых знаний о необходимости гигиенических процедур, методах и частоте их проведения, основная масса родителей не обращались к стоматологу с профилактической целью, а только по поводу зубной боли. Очень низкий процент опрошенных родителей указывают, что обращаются к стоматологу с направлениями от врача-педиатра.

Исследование показало, что, как правило, родители обращаются к врачу-ортодонт по собственной инициативе, основной мотивацией к ортодонтическому ле-

чению является нарушение эстетики улыбки, особенно у девочек в периоде сменного и постоянного прикуса. Санпросветработа по гигиене полости рта проводится среди школьников учителем младших классов. Таким образом, нами выявлен средний уровень санитарно-гигиенических знаний у родителей, недостаточная медицинская активность родителей в отношении сохранения стоматологического здоровья ребенка и по профилактике формирования зубочелюстных аномалий.



**Рисунок 35** – Характеристика детей с различными видами аномалии окклюзии зубных рядов, которым проведена коррекция (n = 56)

Из общего количества 282 детей с зубочелюстными аномалиями были отобраны 62 ребенка (31 девочка, 31 мальчик) с аномалиями окклюзии, которым было проведено аппаратное ортодонтическое лечение съемной и несъемной аппаратурой (Рисунок 34). Из них 56 (90,3%) детей в возрасте 5–13 лет корригировали аномалии окклюзии функциональным двучелюстным аппаратом «Корректор ОЭ» (РФ), 6 пациентов 13–15 лет (9,7%) – брекет-системой. Через 1–2 года лечение было закончено (82,5%) с положительными результатами. Средние сроки ортодонтического лечения в месяцах были от 5 до 24 месяцев. Средняя статистическая продолжительность ортодонтического лечения составила  $14,8 \pm 7,5$  месяцев (вне зависимости от степени его трудности).

При регулярном использовании эластопозиционера: у 92% пациентов произошла нормализация глубины перекрытия; у 86% – снизилось чувство утомляемости в области жевательных мышц. 20% пациентов продолжили дальнейшее активное ортодонтическое лечение с помощью брекет-дуга-системы после проведенного подготовительного этапа лечения с помощью эластопозиционера, а для 80% оказалось достаточно применения эластопозиционера.

Таким образом, исследование установило в г. Яунде (Камерун) относительное отсутствие аномалий (0,8%) в периоде временного прикуса, средний уровень частоты зубочелюстных аномалий у детей 7–15 лет (10,1%) с преобладанием клинических форм нейтрального прикуса средней степени выраженности аномалий (по индексу IOTN) у 58% детей в периоде сменного прикуса и в 60% – в периоде постоянного прикуса. Выраженные аномалии встречаются в 2–6% случаев. Распространенность зубочелюстных аномалий встречается у 27,9% детей и подростков, что, в среднем, в 2 раза меньше, чем в странах других континентов.

Обоснованием комплексных мероприятий по профилактике и лечению зубочелюстных аномалий являются: частота зубочелюстных аномалий, преобладание сочетанных форм в структуре зубочелюстных аномалий, процент детей с факторами риска, соматическая заболеваемость среди детского населения, распространенность кариеса зубов, заболеваний пародонта, низкий уровень санитарно-гигиенических знаний.

Предложенный алгоритм коррекции зубочелюстных аномалий двучелюстным функциональным универсальным аппаратом «Корректор ОЭ» 8 типоразмеров у детей, с добавлением по показаниям лицевой дуги и лингвальных аппаратов показал действенность и принципиально новый подход к организации стоматологической ортодонтической помощи детям с зубочелюстными аномалиями в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

Проведен анализ факторов риска формирования зубочелюстных аномалий в центральном регионе Камеруна (г. Яунде). Разработан алгоритм диагностики и коррекции зубочелюстных аномалий у детей Камеруна. Определены показания к ис-

пользованию эластопозиционера «Корректор ОЭ» (РФ), индивидуально подобранного по размеру, у детей с различными видами зубочелюстных аномалий. Разработан и научно обоснован алгоритм лечения пациентов с использованием эластопозиционера «Корректор ОЭ» (РФ) в комплексном лечении для нормализации формы, размеров зубных рядов и положения нижней челюсти в покое.

Внедрение предложенного комплекса диагностических и лечебно-профилактических мер и схемы взаимодействия специалистов с учётом распространённости, характера зубочелюстных аномалий и факторов риска их формирования позволяют повысить доступность квалифицированной помощи детям с нарушениями строения и функций зубочелюстно-лицевой области в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

Использование стандартного эластопозиционера «Корректор ОЭ» (РФ) позволяет, минуя лабораторный этап, оказать пациенту с зубочелюстными аномалиями ортодонтическую помощь. За счет наличия восьми размеров, высокой эластичности аппарат, в большинстве случаев, можно припасовать пациентам с сужением и деформацией зубных дуг (Комарова А. В., 2015).

Отдаленные результаты обследования показывают, что использование стандартного эластопозиционера «Корректор ОЭ» повышает эффективность лечения детей с зубочелюстными аномалиями, способствует нормализации смыкания резцов, улучшению окклюзионных контактов зубов-антагонистов, устранению орофункциональных парафункций (Комарова А. В., 2015). Применение эластопозиционера «Корректор ОЭ» у детей показало эффективность лечения и стабильность полученных результатов.



## ВЫВОДЫ

1. Распространенность зубочелюстных аномалий у детского населения в столице Камеруна городе Яунде составляет 27,9%. При этом в периоде прикуса временных зубов аномалии практически отсутствуют (0,8% случаев). В периодах раннего и позднего сменного и постоянного прикуса распространенность составляет, в среднем, 9,1% и статистически не различается по полу. Наиболее распространенной (по обращаемости) зубочелюстной аномалией являются все виды аномалий положения зубов, которые распределялись преимущественно в зубоальвеолярных формах нейтральной окклюзии (55,7%) и вертикальной резцовой дизокклюзии (17,7%). Гнатические аномалии встречались в 8,2% случаев (мезиальная (5,0%), перекрестная (1,8%), вертикальная дизокклюзия (1,4%). Степень выраженности аномалий по трем направлениям нарастает в позднем сменном и постоянном прикусе.

2. Выявлена наибольшая степень влияния факторов размера и положение языка, уздечки ( $\eta^2 = 0,1\%$ ; 5,1%; 2,4%; 1,8% соответственно); ротовой и смешанный тип дыхания ( $\eta^2 = 0,2\%$ ; 1,6%; 1,1%; 1,2%, соответственно) на формирование зубочелюстных аномалий у детей всех возрастных групп. В возрастных группах 7-9, 10-12 лет на зубочелюстные аномалии оказывают влияние также факторы раннего удаления временных зубов ( $\eta^2 = 1,5\%$ ; 1,3%; 0,2%, соответственно) и вредные привычки сосания и парафункция мышц ( $\eta^2 = 1,2\%$ ; 0,2%; 0,3% соответственно).

В возрастной группе постоянного прикуса 13-15 лет сильное влияние на возникновение зубочелюстных аномалий оказывали аномалии мягких тканей полости рта (язык, уздечки) и ротовой тип дыхания.

3. В Камеруне соотношение показателей нуждаемости в ортодонтической профилактике и аппаратном лечении составляет как 1:4.

По индексу нуждаемости IOTN в ортодонтическом лечении 38,46% (7-9 лет), 35,86% (10-12 лет) и 30,76% (13-15 лет) детей с зубочелюстными аномалиями относятся к 1 классу Энгля (нейтральная окклюзия), имеют слабый эстетический недостаток, отсутствие функциональных нарушений, и в лечении не нуждаются.

Низкая нуждаемость (2 класс индекса IOTN) отмечена у 28,57% (7-9 лет) и 23,91% (10-12 лет) детей в периоде сменного прикуса и в 24,2% (13-15 лет) - в периоде постоянного прикуса. Средняя нуждаемость (3 класс индекса IOTN) выявлена у 32,96% (7-9 лет) и 38,04% (10-12 лет) детей в периоде сменного прикуса и в 40,65% (13-15) - в периоде постоянного прикуса. Высокая нуждаемость в ортодонтической коррекции наблюдается (4-5 класс индекса IOTN), соответственно, в 2,17% (10-12 лет) и 4,39% (13-15).

4. Получены эффективные результаты ортодонтического лечения детей с зубочелюстными аномалиями при использовании двучелюстного функционального эластопозиционера «Корректор ОЭ» (РФ) восьми типоразмеров в периоде сменного и постоянного прикуса с добавлением по показаниям лицевой дуги и лингвальных аппаратов. Через 1-2 года лечение было закончено (82,5%) с положительными результатами. Средние сроки ортодонтического лечения составили от 5 до 24 месяцев.

Средняя статистическая продолжительность ортодонтического лечения вне зависимости от степени его трудности составила  $14,8 \pm 7,5$  месяцев.

После проведенного подготовительного этапа лечения с помощью эластопозиционера «Корректор ОЭ» 20% пациентов продолжили дальнейшее активное ортодонтическое лечение с помощью брекет-системы, 80% пациентов ограничились использованием «Корректора ОЭ».

Стоимость аппарата «Корректор ОЭ» в 3 раза ниже иностранного аналога «EF LINE» производства Франции.

5. Внедрение предложенного комплекса диагностических и лечебно-профилактических мер и схемы взаимодействия специалистов с учётом распространённости, характера зубочелюстных аномалий и факторов риска их формирования позволяют повысить доступность квалифицированной помощи детям с нарушениями строения и функций зубочелюстно-лицевой области в центральном регионе Камеруна (г. Яунде).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендуется повысить уровень знаний врачей педиатров о возможностях коррекции зубочелюстных аномалий в детском возрасте функциональными аппаратами с индивидуальным подбором.
2. Рекомендуется проводить санитарно-просветительную работу с родителями детей и сотрудниками детских садов и школ Камеруна об ортодонтической помощи детскому населению.
3. Для коррекции зубочелюстных аномалий у детей рекомендуется использовать двучелюстной «Корректор ОЭ» (РФ), а также его аналоги «EF LINE» (Франция).
4. При аномалиях 1-го класса Энгля или нейтральной окклюзии зубных рядов рекомендуется использовать аппараты без смещения нижней челюсти.
5. Модификацию «Корректор ОЭ» с лицевой дугой и головной шапочкой рекомендуется применять у пациентов с бипротрузией резцов.
6. Рекомендуется использовать двучелюстной корректор в качестве ретенционного аппарата после окончания ортодонтического лечения.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ЗЧА – зубочелюстные аномалии

ИГР-У – упрощенный индекс гигиены полости рта

Корректор ОЭ – двучелюстной функциональный аппарат Ортодонт Элит

КПУ – сумма кариозных, пломбированных и удаленных зубов

РФ – Российская Федерация

США – Соединенные Штаты Америки

ЮТН – индекс необходимости ортодонтического лечения (США)

ТРГ – телерентгенограмма

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аванесян, Р. А. Распространенность кариеса зубов и некоторых аномалий ЗЧС среди детского населения г. Ставрополя / Р. А. Аванесян // Медицинские науки. – 2014. – № 5. – С. 507.
2. Аверьянов, С. В. Концепция этиологии, патогенеза и профилактики зубочелюстных аномалий у детского населения, проживающего в зоне экологического неблагополучия: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Аверьянов Сергей Витальевич. – Пермь, 2010. – 46 с.
3. Алимский, А. В. Изучение возрастной динамики распространенности аномалий зубочелюстной системы среди детского населения / А. В. Алимский // Ортодонтия. – 2008. – № 2. – С. 10–11.
4. Анохина, А. В. Проблемы организации ортодонтической помощи детям / А. В. Анохина, И. Г. Низамов, В. Ю. Хитров // Казанский медицинский журнал. – 2003. – Т. 84, № 1. – С. 62–64.9.
5. Анохина, А. В. Система раннего выявления и реабилитации зубочелюстными аномалиями: автореф. дис. ... мед. наук: 16.00.21 / Анохина Антонина Васильевна. – Казань, 2004. – 30 с.
6. Анохина, А. В. Эффективность диспансерного метода ортодонтической помощи детям / А. В. Анохина // Казанский медицинский журнал. – 2004. – Т. 85, № 3. – С. 235–237.
7. Арсенина, О. И. Анализ функциональных изменений у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава при использовании эластомерной каппы (корректора) / О. И. Арсенина, Н. В. Попова, А. В. Попова, А. В. Комарова // Клиническая стоматология. – 2014. – №2 (70). – С. 46–51.
8. Арсенина, О. И. Систематизация современных ортодонтических аппаратов / О. И. Арсенина, Г. Б. Оспанова // Стоматология. – М., 1998. – № 3. – С. 78–81.
9. Арсенина, О. И. Опыт использования эластопозиционера-корректора в комплексном лечении пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / О. И. Арсенина, Н. В. Попова, А. В. Попова, А. В. Ко-

марова // Head and Neck = Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи. – 2016. – № 1–2. – С. 40–44.

10. Арсенина, О. И. Применение эластопозиционеров в программе профилактики и раннего ортодонтического лечения детей 4–12-летнего возраста / О. И. Арсенина, А. В. Попова, Н. В. Попова // Стоматология. – 2013. – Т. 12, № 2 (45). – С. 49–57.

11. Архангельская, А. С. Особенности динамики клинико-психологических характеристик у пациентов с зубочелюстными аномалиями на этапах ортодонтического лечения / А. С. Архангельская, Ю. Т. Джангильдин, А. Б. Слабковская // Психическое здоровье. – 2017. – Т. 15, № 6 (133). – С. 28–32.

12. Архангельская, А. С. Оценка динамики индекса эстетики улыбки у пациентов на этапах ортодонтического лечения / А. С. Архангельская, А. Б. Слабковская, Ю. Т. Джангильдин [и др.] // Ортодонтия. – 2017. – № 2 (78). – С. 47–51.

13. Аюпова Ф. С., Восканян А. Р. Распространённость и структура зубочелюстных аномалий у детей (обзор литературы) / Ф. С. Аюпова, А. Р. Восканян // Ортодонтия. – 2016. – № 3 (75). – С. 2–6.

14. Бельфер, М. Л. Оптимизация профилактики аномалий окклюзии зубных рядов в периоде временного прикуса: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Бельфер Марина Леоновна. – Москва, 2020. – 24 с.

15. Бельфер, М. Л. Частота встречаемости вредных оральных привычек у детей в период временного прикуса / М. Л. Бельфер, Т. Ф. Косырева // Наука и инновации – современные концепции. Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума. – 2020. – Том 1. – С. 90–93.

16. Бирюков, А. С. Оптимизация ортодонтической коррекции зубочелюстных аномалий с применением вакуум-градиентной терапии : дис. канд. мед. наук : 14.01.14 / Бирюков Алексей Сергеевич. – Москва. 2017.

17. Бишарян М. С. Распространённость аномалий зубных рядов у детей дошкольного и школьного возраста в Республике Армения / М. С. Бишарян // Dental Forum. – 2013. – № 1 (47). – С. 12–13.

18. Бриль, Е. А. Структура зубочелюстных аномалий и деформаций у подростков г. Красноярска / Е. А. Бриль, Я. В. Смирнова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 10. – С. 1280–1283.

19. Бриль, Е. А. Частота встречаемости зубочелюстных аномалий и деформаций в периоды формирования прикуса / Е. А. Бриль, Я. В. Смирнова // *Современные проблемы науки и образования*. – 2014. – С. 11.

20. Вагнер, В. Д. Сравнительная характеристика состояния ортодонтической помощи населению в субъектах Дальневосточного Федерального округа (Еврейской автономной и Амурской областях) / В. Д. Вагнер, А. В. Чабан // *Ин-т стоматологии*. – 2009. – № 3. – С. 19.

21. Вакушина, Е. А. Распространённость аномалий окклюзии среди подростков и взрослых г. Ставрополя / Е. А. Вакушина, Е. А. Брагин // *Ортодонтия* – 2003. – № 2 (22). – С. 29–32.

22. Велиева, Н. И. Совершенствование диагностики нейтрального прикуса и алгоритм лечения его разновидностей : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Велиева Нигяр Ибад кызы. – Москва, 2018. – 225 с.

23. Волобуев, В. В. Стоматологическая заболеваемость детей детских садов ст. Северской Краснодарского края / В. В. Волобуев, А. В. Арутюнов, К. К. Гаспарян [и др.] // *Актуальные вопросы стоматологии*. – Краснодар, 2012. – С. 115–119.

24. Гарбацевич, Д. В. Анализ результатов лечения дистального преортодонтическими трейнерами / Д. В. Гарбацевич // *Стоматологический журнал: Науч.-практ. журн.* – Минск, 2005. – № 1. – С. 12–13.

25. Гарбацевич, Н. А. Особенности лечения различных форм глубокого прикуса / Н. А. Гарбацевич, Васим Хаммуда // *Стоматологический журнал: Науч.-практ. журн.* – Минск, 2005. – № 1. – С. 7–8.

26. Гарбацевич, Н. А. Роль психологического статуса пациентов в зубочелюстных аномалиях / Н. А. Гарбацевич // *Современная стоматология*. – 2003. – № 2. – С. 24–26.

27. Головинова, Н. Э. Сравнительная характеристика использования самоли-

гирующих брекетов при лечении пациентов со скученным положением зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Головинова Нина Эдуардовна. – Москва, 2009. – 22 с.

28. Гонтарев, С. Н. Первичный осмотр – важное звено определения нуждаемости в ортодонтическом лечении / С. Н. Гонтарев, Ю. А. Чернышова // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. – 2011. – № 16–1 (111). – С. 218–221.

29. Гонтарев, С. Н. Распространённость зубочелюстных аномалий и дефектов зубных рядов у детей и подростков Белгородского региона. Оценка состояния ортодонтической помощи населению / С. Н. Гонтарев, О. А. Саламатина // Научные ведомости. Серия Медицина. Фармация. – 2011. – Т. 10 (105), вып. 14. – С. 212–216.

30. Гонтарев, С. Н. Ситуационно-статистический подход в реабилитации и восстановительном лечении наследственно-обусловленных патологий в ортодонтической практике / С. Н. Гонтарев, Ю. А. Чернышова, И. С. Гонтарева // Вестник новых медицинских технологий. – 2013. – Т. 20, № 1. – С. 94–95.

31. Гунаева, С. А. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей города Уфы и обоснование их комплексной профилактики : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.00.21 / Гунаева Светлана Александровна. – Уфа. 2006.

32. Гуненкова, И. В. Классификации аномалий зубочелюстной системы, использование в широкой ортодонтической практике / И. В. Гуненкова, Г. Б. Оспанова // Клиническая стоматология. – М. : Новости, 2004. – С. 62–63.

33. Гуненкова, И. В. Использование эстетического индекса ВОЗ для определения нуждаемости детей и подростков в ортодонтическом лечении / И. В. Гуненкова, Е. С. Смолина // Институт стоматологии. – 2007. – № 2. – С. 24–26.

34. Дедкова, И. В. Клинико-рентгенологическое изучение результатов стабильности ортодонтического лечения пациентов с применением интенсивного расширения зубоальвеолярных дуг челюстей : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Дедкова, Инна Владимировна — Москва, 2007. – 137 с.

35. Деформации лицевого черепа / под ред. В. М. Безрукова, Н. А. Рабухиной. – М. : Медицинское информационное агентство, 2005. – 312 с.



36. Икромова, Г. Д. Распространенность зубочелюстных аномалий среди детей и подростков Республики Таджикистан : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Икромова Гулнора Джумаевна. – Душанбе 2007.

37. Каганова, О. С. Медико-экономическая эффективность профилактики и лечения зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса: автореферат дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Каганова Олеся Сергеевна. – Москва, 2019. – 23 с.

38. Козлов, Д. С. Изучение распространённости зубочелюстных аномалий и деформаций среди детей школьного возраста. Мониторинг проведенного ортодонтического лечения и анализ его эффективности : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.00.21 / Козлов Денис Сергеевич. – Воронеж. 2009.

39. Комарова, А. В. Клинико-функциональное обоснование использования эластопозиционера Корректор в комплексном лечении пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава : автореф. дис. канд. мед. наук : 14.01.14 / Комарова Анастасия Валерьевна. – Москва, 2015. – 28 с.

40. Косырева, Е. С. Ортодонтическая и ортопедическая коррекция аномалий окклюзии зубных рядов у больных с односторонней врожденной полной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба в периоде смены зубов и постоянного прикуса : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Косырева Екатерина Сергеевна. – Екатеринбург, 2004. – 24 с.

41. Косырева, Т. Ф. Медицинская карта ортодонтического пациента и оптимизации работы / Т. Ф. Косырева // Ортодонтия. – 2016 – № 3 (75). – С. 8–11.

42. Косырева, Т. Ф. Ортодонтия для начинающих / Т. Ф. Косырева. – М. : Изд-во РУДН, 2020. – 467 с.

43. Косырева, Т. Ф. Планирование ортодонтической помощи и прогнозирование результатов лечения зубочелюстных аномалий / Т. Ф. Косырева // Проблемы стоматологии и нейростоматологии. – 2000 – № 4 – С. 41–44.

44. Крамаренко, А. В. Совершенствование ортодонтической помощи детям регионов Крыма : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Крамаренко Анна Владимировна – Симферополь, 2018. – 160 с.

45. Кузьмина, Э. М. Профилактика стоматологических заболеваний : учебное пособие / Э. М. Кузьмина. – М., 2003. – 214 с.
46. Кузьмина, Э. М. Модель проведения эпидемиологического стоматологического обследования по критериям Всемирной организации здравоохранения / Э. М. Кузьмина // Проблемы стандартизации в здравоохранении – 2007. – № 6. – С. 13–16.
47. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России / Э. М. Кузьмина. – М., 1999. – 228 с.
48. Кузьмина, Э. М. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространённость зубочелюстных аномалий. Распространенность зубочелюстных аномалий / Э. М. Кузьмина. – М. : МГМСУ, 2009. – 236 с.
49. Кулакова, Е. В. Лечение аномалий окклюзии зубных рядов и дисбаланса жевательных мышц с помощью миофункциональных трейнеров : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Кулакова Елена Викторовна. – Москва, 2010. – 26 с.
50. Манрикян, М. Е. Оценка динамики стоматологического статуса у детей административного округа Эребуни г. Еревана Республики Армения / М. Е. Манрикян // Украинский стоматологический альманах. – 2012. – № 2 (2).
51. Матвеева, Е. А. Клинико-эпидемиологическое обоснование совершенствования ортодонтической помощи детям : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Матвеева Елена Александровна. – Иркутск, 2009.
52. Махортова, П. И. Клинико-рентгенологическое сравнение методов комбинированного лечения пациентов с сужением верхней челюсти : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Махортова Полина Ильинична. – Москва, 2020. – 150 с.
53. Панкратова, Н. В. Ортодонтическое лечение аномалий окклюзии рядов у детей / Н. В. Панкратова // Российский медицинский двухмесячный научно-практический журнал. – М. : Медицина, 2004. – С. 36–37.
54. Персин, Л. С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций / Л. С. Персин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. === [Персин Л. С., 2016]

55. Попов, С. А. Диагностика и лечение неправильного положения от зубов у детей с применением современной ортодонтической техники : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / С. А. Попов. – СПб., 1999. – 22 с.
56. Попова, Е. С. Структура ортодонтической заболеваемости у детей в период временного прикуса, проживающих в г. Чита / Е. С. Попова, Ю. В. Кухаренко // Мед. журнал. – 2014.
57. Проскокова, С. В. Внутриутробная гипоксия и ее влияние на зубочелюстную систему детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах: клинико-экспериментальное исследование : автореф. дис. д-ра мед. наук : 14.01.14 / Проскокова Светлана Владимировна. – Москва, 2012. – 34 с.
58. Проффит, У. Р. Современная ортодонтия: перевод с английского / У. Р. Проффит. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2015. – 559 с. – ISBN 978-5-00030-236-1.
59. Проффит, У. Р. Современная ортодонтия : пер. с англ / У. Р. Проффит. – М. : Медиа Пресс, 2006. – 559 с.
60. Разаков, Д. Х. Комплексный подход к лечению аномалий и деформаций зубочелюстной системы у взрослых: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Разаков Дамир Хафизович. – Волгоград, 2003. – 19 с.
61. Ромахина, Л. Г. Эпидемиология, динамика и возможности саморегуляции зубочелюстных аномалий и деформаций у детей Омска и Омской области : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Ромахина Лилия Григорьевна. – Омск, 1997. – 21 с.
62. Сатыго, Е. А. Система профилактики зубочелюстных аномалий и кариеса зубов у детей в период раннего сменного прикуса : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.14 / Сатыго Елена Александровна. – СПб., 2014. – 38 с.
63. Сафарова, Н. М. Ортодонтическое лечение пациентов со скученным положением зубов с использованием корригирующих эластомерных капш : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Сафарова Наталия Макаровна. – Москва. 2014.
64. Севбитов, А. В. Анализ результатов 5-летнего морфофункционального состояния зубочелюстной системы подвергшихся радиационному воздействию /

А. В. Севбитов // Стоматология: Двумесичный научно-практический журнал. Медицина. – 2003. – Т. 82, № 4. – С. 60–63.

65. Севбитов, А. В. Отдаленные последствия Чернобыльской катастрофы и оценка состояния зубочелюстной системы детей / А. В. Севбитов // Стоматология: Двумесичный научно-практический журнал Медицина, 2004. – Т. 83, №1. – С. 44–47.

66. Теперина, И. М. Распространённость зубочелюстных аномалий и деформаций у детей г. Твери, их профилактика и лечение в сменном прикусе : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Теперина Ирина Михайловна. – Тверь, 2004. – 21 с.

67. Удалова, Н. В. Предоперационное ортопедическое лечение детей грудного возраста с односторонней расщелиной губы и нёба с использованием коррекционных капп : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14/ Удалова Наталья Васильевна. – Москва, 2015. – 160 с.

68. Фадеев, Р. А. Классификации зубочелюстных аномалий. Система количественной оценки зубочелюстно-лицевых аномалий / Р. А. Фадеев – СПб. : Ко-Вектор, 2011. – 68 с.

69. Хамчишкин, А. И. Изучение нуждаемости в ортодонтической жителях Центрально-Черноземного региона России и ее организация в условиях рыночной экономики : автореф. дис. ... мед. наук : 14.00.21 / Хамчишкин Александр Иванович. – М., 1999. – 21 с.

70. Хорошилкина Ф. Я. Руководство по ортодонтии / Ф. Я. Хорошилкина, З. М. Аколис, Г. А. Анжеркушин [и др.]. – 2-е изд., доп. – М. : Медицина, 1999. – 798 с.

71. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Книга IV / Ф. Я. Хорошилкина, Л. С. Персин, В. П. Окушко-Калашникова. – М., 2005. – 454 с.

72. Хорошилкина, Ф. Я. Ортодонтия. Лечение зубочелюстно-лицевых аномалий современными ортодонтическими аппаратами. Клинико-технические этапы их изготовления / Ф. Я. Хорошилкина. – М. : Ортодент-Инфо, 1999. – Кн. 2. – 269 с.

73. Хубулава Н. З. Ортодонтическая коррекция положения нижней челюсти при лечении пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов в сочетании с синдромом обструктивного апноэ во сне : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21; 14.00.19 /

Хубулава Наталья Зауровна. – Москва, 2009. – 150 с.

74. Шпак, Н. С. Индексная оценка нуждаемости, приверженности к исправлению зубочелюстных аномалий и результатов их лечения у подростков и взрослых г. Хабаровска : дис канд. мед. наук : 14.01.14 / Шпак Никита Сергеевич. – Тверь, 2012.

75. Шуваева, Ю. В. Социально-гигиенические и организационные аспекты ортодонтической помощи населению крупного города в современных условиях : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.33 / Шуваева Юлия Владимировна. – Санкт-Петербург, 2002. – 19 с.

76. Abdullah, M. S. Assessment of orthodontic treatment need Malaysian children using the IOTN and DAI indices / M. S. Abdullah // *Abdullal Community Dent Health.*– 2001. – Vol. 18. – P. 242–248.

77. Abdullah, M. S. Perception of dental appearance using Index of Need (Aesthetic Component) assessments / M. S. Abdullah, W. P. Ro // *Community Dent Health.* – 2002. – Vol. 19. – P. 161–165.

78. Aikins, F. A. Prevalence of malocclusion and occlusal habits among adolescents and young adults in Rivers State / F. A. Aikins, C. O. Onyeaso // *Nigeria Odontostomatol Trop.* – 2014. – № 37 (145). – P. 5–12.

79. Akbari, M. Prevalence of malocclusion among Iranian children -systematic review and meta-analysis / M. Akbari, K. B. Lankarani, B. Honarvar [et al.]. – DOI 10.4103/1735-3327.192269. – PMID: 27857763. – PMCID: PMC5090996 // *Dental Research Journal.* – 2016 Sep 01. – № 13 (5). – P. 387–395.

80. Al Nimri, K. Interceptive orthodontics in the real world of community dentistry / K. Al Nimri, A. Richardson // *Int. J. Pediatr. Dent.* – 2000. – P. 99–108.

81. Alatrach, A. B. The prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in a sample Syrian children / A. B. Alatrach, F. K. Saleh, E. Osman // *Eur. J. Orthod.* – 2001. – № 10. – P. 153–167 [Google Scholar].

82. Al-Omiri, M. K. Factors affecting patient satisfaction after orthodontic treatment / M. K. Al-Omiri, E. S. Abu Alhaija // *Angle Orthod.* – 2006. – P. 422–431.

83. Al-Omiri, M. K.. Factors affecting patient satisfaction orthodontic treatment / M. K. Al-Omiri, E. S. Abu Alhaija // *Elham Saleh Abu The Angle Orthodontist.*–2006. –

Vol. 76, No. 3. – P. 422–431.

84. Arbari, M. Prevalence of malocclusion among Iranian children; a systematic review and meta-analysis / M. Arbari, K. B. Lankarani, B. Honarvar [et al.] // *Dent. Res. J. (Isfahan)*. – 2016. – № 13 (5). – P. 387–395.

85. Baca-Garcia, A. M. Malocclusion and orthodontic treatment needs in a group of Spanish adolescents Dental Aesthetic Index / A. M. Baca-Garcia, P. Bravo, A. Baca // *Junc. Dent. J.* – 2004. – Vol. 54. – P. 138–142.

86. Beglin, F. M. A comparison of the reliability and validity of 3) indexes of orthodontic treatment need / F. M. Beglin, T. F. Baccetti, C. G. Cameron, J. A. McNamara Jr. // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2001. – Vol. 120. – P. 240–246.

87. Calisti, L. J. Correlation between malocclusion, oral habits, and socio-economic level of preschool children / L. J. Calisti, M. M. Cohen, M. H. Fales // *J. Dent. Res.* – 1960. – № 39. – C. 450–454.

88. Celikoglu, M. The pattern of malocclusion in a Sample of orthodontic patients from Turkey / M. Celikoglu, S. Akpınar, I. Yavuz // *Med. Oral. Patol. Oral. Cir. Buccal.* – 2010. – № 10. – P. 15(5). – P. 791–796.

89. Christensen, J. R. Space maintenance in the primary de Pediatric dentistry: infancy adolescence / J. R. Christensen, H. W. Fields. – Ed. 3. – Philadelphia, 1999.

90. Ciuffolo, F. Prevalence and distribution by gender of occlusal characteristics in a sample of Italian secondary school students: a cross-sectional study / Ciuffolo F., Manzoli L., D'Attilio M. [et al.] // *Eur. J. Orthod.* – 2005. – Vol. 27. – P. 601–606.

91. Daniels, C. The development of the index of complexity, outcome (ICON) / Daniels C., Richmond S. // *J. Orthod.* – 2000. – Vol. 27. – P. 162.

92. De Oliveira, C. M. The relationship between normative orthodontic need and oral health-related quality of life / de Oliveira C. M. // *Sheih Community Dent Oral Epidemiol.* – 2003. – Vol. 31. – P. 426–436.

93. Dias, P. F. Orthodontic treatment need in a group of 9–12-year-old Brazilian schoolchildren / P. F. Dias, R. Gleiser // *Brazilian Oral Research.* – 2009. – № 23 (2). – P. 182–189.

94. Doll, G. M. Relationship between patient discomfort, appliance A and compliance in orthodontic therapy / G. M. Doll, A. Zentner, U. Klages, H. G. Serogl // *J Orofac Orthop.* – 2000. – Vol. 61. – P. 398–413.

95. El-Margoury, N. H. Epidemiologic panorama of malocclusion / N. H. El-Margoury, Y. A. Mostafa // *Angle Orthod.* – 1990. – № 60. – P. 207–214.

96. Esa, R. Epidemiology of malocclusion and orthodontic treatment ne 13-year-old Malaysian schoolchildren / R. Esa, I. A. Razak, J. H. Allister // *Community Dent Health.* – 2001. – Vol. 18. – P. 31–36.

97. Garretto, A. L. Orofacial myofunctional disorders related to malocclusion / A. L. Garretto // *Int. J. Orofac. Myol.* – 2001. – Vol. 27. – P. 44–54.

98. Gray, M. M. An analysis of the qualitative factors which influence young people's acceptance of orthodontic care / M. M. Gray, G. Bradnock, H. L. Gray // *Prim Dent Care.* – 2000. – Vol. 7. – P. 157–161.

99. Hamdan, A. M. The relationship between patient, parent and perceived need and normative orthodontic treatment need / A. M. Hamdan // *J. Orthod.* – 2004. – Vol. 26. – P. 265–271.

100. Jarvinen, S. Indexes for orthodontic treatment need / S. Jarvinen // *Orthod Dentofacial Orthop.* – 2001. – Vol. 120. – P. 237–239.

101. Jenny, J., Establishing malocclusion severity levels on the Dental Index (DAI) scale / J. Jenny, N. C. Cons // *Aust. Dent. J.* – 1996. – P. 43–46.

102. Kasparaviciene, K. The prevalence of malocclusion and oral habits among 5–7-year of children / K. Kasparaviciene, A. Sidlauskas, E. Zasciurinskiene [et al.] // *Med. Sci. Monit.* – 2014. – № 20. – P. 2036–2042.

103. Kaur, H. Prevalence of malocclusion among adolescents in South Indian population / H. Kaur, U. S. Pavithra, R. Abraham // *Soc. Prev. Community Dent.* – 2013 Jul. – № 3 (2). – P. 97–102.

104. Kuroda, T. Diagnosis and management of oral dysfunction / T. Kuroda // *World J. Orthod.* – 2000. – Vol. 1. – P. 125–133.

105. Lew, K. K. Malocclusion prevalence in an ethnic Chinese population / K. K. Lew, W. C. Foong, E. Loh // *Aust. Dent J.* – 1993. – № 38 (6). – P. 442–449.

106. Lilja-Karlander, E. Attitudes and satisfaction with dental appearance: young adults with and without malocclusion / E. Lilja-Karlander, E. Josefsson // *Swed. Dent. J.* – 2003. – Vol. 27. – P. 143–150.

107. Mandall, N. A. Perceived aesthetic impact of malocclusion and perceptions in 14-15-year-old Asian and Caucasian children in Manchester / N. A. Mandall, J. F. McCord, A. S. Blinkhom // *Eur. J.* – 2000. – Vol. 22. – P. 175–183

108. Masood, Y. Impact of malocclusion on oral health related quality of life in young people / Y. Masood, M. Masood, N. N. Zainul [et al.] // *Health Qual. Life Outcomes.* – 2013. – № 11. – P. 25.

109. Medeiros, R. Malocclusion prevention through the usage of an orthodontic pacifier compared to a conventional pacifier: a systematic review / R. Medeiros, M. Ximenes, C. Massignan // *European Archives of Pediatric Dentistry.* – 2018. – Vol. 19(5). – P. 287–295.

110. Moosazadeh, M. Prevalence of unwanted pregnancy in Iran: a systematic review and meta-analysis/ M. Moosazadeh, M. Nekoei-Moghadam, Z. Emrani, M. Amiresmaili // *Int. J. Health Plann. Manage.* – 2014. – № 29 (3). – P. 277–290.

111. Mtaya, M. Prevalence of malocclusion and its relationship with socio-demographic factors, dental caries, and oral hygiene in 12–to 14-year-old Tanzanian schoolchildren / M. Mtaya, P. Brudvik, A. N. Astrom // *Eur. J. Orthod.* – 2009. – P. 31 (5). – P. 467–476.

112. Narayanan, R. K. Prevalence of Malocclusion among 10-12-year-old Schoolchildren in Kozhikode District, Kerala: An Epidemiological Study / R. K. Narayanan, M. T. Jeseem, T. A. Kumar // *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry.* – 2016 Jan 01. – № 9 (1). – P. 50–55.

113. Ngom, P. L. Orthodontic Treatment Need and Demand in Senegales Children Aged 12–13 Years / P. I. Ngom, F. Diagne [et al.] // *The Orthodontist.* – 2006. – Vol. 77, No. 2. – P. 323–330

114. Normando, T. S. Influence of the socio-economic status on the prevalence of malocclusion in the primary dentition / T. S. Normando, R. F. Barroso, D. Normando // *Dental Press J. Orthod.* – 2015. – № 20 (1). – P. 74–78.



115. Onyeaso, C. O. Periodontal status of orthodontic patients and the relation between dental aesthetic index and community periodontal index of need / C. O. Onyeaso, M. O. Arowojolu // *Am. J. Orthod. Dentofacial.* – 2003. – Vol. 124. – P. 714–720
116. Proffit, R. W. *Contemporary Orthodontics* / R. W. Proffit. – 3rd ed. – Mo: Mosby, 2000.
117. Proffit, W. R. *Contemporary Orthodontics* / R. W. Proffit. – Third edition. – 2006. – 560 c.
118. Proffit, W. R. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES-III survey / W. R. Proffit, H. W. Fields Jr., L. J. Moray // *Int. J. Adult Orthod. Orthogn. Surg.* – 1998. – № 13. – P. 97–106.
119. Proffit, W. R. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in the United States: estimates from the NHANES-III survey / W. R. Proffit, H. W. Fields Jr, L. J. Moray // *Int. J. Adult Orthod. Orthogn. Surg.* – 1998. – № 13. – P. 97–106.
120. Sabashvili, M. Prevalence of Malocclusion Among 6-15-Year-Old Children in Georgia: Case Report / M. Sabashvili. – Department of Dentistry, University of Georgia, 2018 Aug 09.
121. Sayin, M. O. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred Turkish population / M. O. Sayin, H. Turkkahraman // *Angle Orthod.* – 2004. – № 74 (5). – P. 635–639.
122. Scarpelli, B. B. Evaluation of a preventive educational program for malocclusions: 7-year study / B. B. Scarpelli, S. B. Berger, M. F. Punhagui [et al.] // *Brazilian Oral Research.* – 2016. – Vol. 30 (1). – P. 105.
123. Shen, L. Prevalence of malocclusion in primary dentition in mainland China, 1988–2017: a systematic review and meta-analysis / L. Shen, F. He, C. Zhang [et al.] // *Sci. Rep.* – 2018. – № 8 (1). – P. 4716.
124. Siddegowda, R. The prevalence of malocclusion and its gender distribution among Indian schoolchildren: An epidemiological survey / R. Siddegowda, R. Satish // *SRM J. Res. Dent. Sci.* – 2014. – № 5. – P. 224–229. [Google Scholar].
125. Singh, V. P. Epidemiology of malocclusion and assessment of orthodontic treatment need for Nepalese children / V. P. Singh, A. Sharma // *Int. Sch. Res. Notices.* –

2014. – № 2014. – P. 768357.

126. Singh, V. P. Epidemiology of malocclusion and assessment of orthodontic treatment need for children / V. P. Singh, A. Sharma // *Int. Sch. Res. Notices.* – 2014. – № 2014. – P. 1–4.

127. Song, P. Prevalence, risk factors and burden of diabetic retinopathy in China: a systematic review and meta-analysis / P. Song, J. Yu, K. Y. Chan [et al.] // *J. Glob. Health.* – 2018. – № 8 (1). – P. 010803.

128. Souames, M. Orthodontic treatment need in French schoolchildren: an epidemiological study using the index of orthodontic treatment need / M. Souames, F. Bassigny, N. Zenati [et al.] // *European Journal of Orthodontics.* – 2006. – № 28 (6). – P. 605–609.

129. Steinmassl, O. Orthodontic treatment need of Austrian schoolchildren in the mixed dentition stage / O. Steinmassl, P. A. Steinmassl, A. Schwarz, A. Crismani // *Swiss Dental Journal.* – 2017. – № 127 (2). – P. 122–128.

130. Takahashi, S. Modulation of Masticatory Muscle Activity by Tongue Position / S. Takahashi, G. Kuribayashi, T. Ono [et al.] // *The Angle Orthodontist.* – 2005. Vol. 75, No. 1. – P. 39.

131. Thilander, B. Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development / B. Thilander, L. Pena, C. Infante [et al.] // *Eur. J. Orthod.* – 2001. – № 23 (2). – P. 153–167.

132. Trulsson, U. A qualitative study of teenagers' decisions to orthodontic treatment with fixed appliance / U. Trulsson // *Strandmark Orthod.* – 2002. – Vol. 29. – P. 197–204.

133. Ucuncu, N. The use of the Index of Orthodontic Treatment need school population and referred population / N. Ucuncu, E. Ertugay // *J. Orthod.* – 2001. – Vol. 28. – P. 45–52.

134. Väkiparta, M. K. Orthodontic Treatment Need from Eight to 12 Year in an Early Treatment Oriented Public Health Care System: A Prospective Study / M. K. Väkiparta, H. M. Kerosuo, M. E. Nyström // *The Orthodontist.* – 2005. – Vol. 75, No. 3. – P. 344–349.

135. Yu, X. Prevalence of malocclusion and occlusal traits in the early mixed dentition in Shanghai, China / X. Yu, H. Zhang, L. Sun [et al.] // Peer J. – 2019 Apr 2. – № 7. – P. e6630.