

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»**

На правах рукописи

АЛЕКСЕЕВА Татьяна Васильевна

**КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИАГНОСТИКИ, ЛЕЧЕНИЯ И
ПРОФИЛАКТИКИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ
ТКАНИ**

3.1.7. Стоматология

**ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор Ушницкий
Иннокентий Дмитриевич

Якутск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| ГЛАВА 1. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) | 17 |
| 1.1. Факторы риска развития нарушений окклюзии, деформаций зубных рядов и аномалий положения зубов у детей и подростков при дисплазии соединительной ткани | 17 |
| 1.2. Патогенетические аспекты зубочелюстных аномалий при врождённой соединительнотканной недостаточности у детей школьного возраста..... | 23 |
| 1.3. Проявления наследственной коллагенопатии в полости рта и челюстно-лицевой области | 28 |
| 1.4. Совершенствование профилактики местных проявлений дисплазии соединительной ткани, связанных с зубочелюстными аномалиями школьников..... | 33 |
| ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 39 |
| 2.1. Характеристика материала исследования..... | 39 |
| 2.2. Способы определения общих и местных проявлений недифференцированных коллагенопатий у школьников..... | 41 |
| 2.2.1. Определение общих проявлений врождённой соединительнотканной недостаточности | 41 |
| 2.2.2. Способы определения проявлений врожденной коллагенопатии в полости рта..... | 42 |
| 2.3. Способы оценки состояния тканей пародонта..... | 43 |
| 2.4. Методы исследования ротовой жидкости | 44 |
| 2.4.1. Определение минерализующего потенциала, скорости секреции и вязкости ротовой жидкости..... | 44 |
| 2.4.2. Определение кислотно-щелочного баланса смешанной слюны..... | 46 |
| 2.4.3. Изучение концентрации щелочной фосфатазы..... | 46 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.4. Определение катионно-анионного баланса смешанной слюны..... | 48 |
| 2.5. Способы определения устойчивости и структурной однородности твердых тканей зубов | 51 |
| 2.5.1. Радиоспектральный способ изучения твердых тканей зубов..... | 51 |
| 2.5.2. Определение износостойкости рабочей поверхности зубов..... | 52 |
| 2.5.3. Изучение плотности твердых тканей зубов | 53 |
| 2.6. Гигиеническое обучение и воспитание школьников | 54 |
| 2.7. Санитарно-гигиеническое воспитание и обучение школьников образовательных учреждений..... | 55 |
| 2.8. Способы оценки гигиены полости рта у школьников..... | 56 |
| 2.9. Анкетирование школьников и их родителей..... | 57 |
| 2.10. Статистические способы обработки..... | 58 |
| ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ | 61 |
| 3.1 Характеристика кариеса зубов у детей школьного возраста с врожденной коллагенопатией..... | 61 |
| 3.2. Пародонтологический статус детей школьного возраста с дисплазией соединительной ткани..... | 63 |
| 3.3. Состав и свойства ротовой жидкости у обследованных возрастных групп детей и подростков с дисплазией соединительной ткани..... | 66 |
| 3.4. Характеристика структурной резистентности эмали и дентина интактных постоянных зубов школьников с дисплазией соединительной ткани..... | 72 |
| 3.5. Гигиеническое состояние полости рта и уровень санитарной просвещенности школьников с дисплазией соединительной ткани..... | 75 |
| 3.6. Характеристика общих и местных проявлений дисплазии соединительной ткани у школьников..... | 78 |
| 3.7. Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани..... | 86 |
| 3.8. Способ определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани..... | 94 |

| | |
|---|-----|
| 3.9. Устройство для измерения сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани..... | 105 |
| 3.10. Биометрический способ измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани..... | 112 |
| 3.11. Клиническая характеристика эффективности применения разработанных способов биометрических измерений в диагностике, лечении и профилактике зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани..... | 128 |
| 3.12. Приоритетные направления совершенствования диагностических, лечебно-профилактических мероприятий и комплексной реабилитации школьников с дисплазией соединительной ткани..... | 133 |
| ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ | 140 |
| ВЫВОДЫ | 159 |
| ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ | 162 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | 163 |

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время у детей школьного возраста часто выявляются зубочелюстные аномалии, которые характеризуются как высокий уровень. При дисплазии соединительной ткани (ДСТ) аномалии окклюзии, аномалии зубных рядов и аномалии положения зубов часто проявляются в виде местных её фенотипических признаков, которая относится к наследственным патологиям гетерогенной группы, относящихся к недифференцированной ДСТ с общими и местными фенотипическими признаками (Арсентьев В.Г., 2018; Тимохина В.Э. и др., 2018; Салеев Р.А. и др., 2021; Борзых О.Б. и др., 2022; Хайбуллина Д.Х., Есин Р.Г., 2023). Так, аномалии зубочелюстной системы могут быть представлены в виде изолированной патологии, а также проявлениями мультифакторных, внешнесредовых, генетических болезней и синдромов (Блинов М.С., 2018; Алабьюб И. 2019; Налетов А.В. и др., 2022). Широкий спектр вариабельности факторов риска зубочелюстных аномалий при врожденных коллагенопатиях обуславливают определенные трудности в решении проблем их лечения и профилактики (Бородулина И.И., 2018; Аверьянова Н.И. и др., 2020; Санькова, М.В. и др., 2022). Такая ситуация определяет необходимость совершенствования комплексной медико-социальной реабилитации школьников с ДСТ (Чемоданов В.В., Краснова Е.Е., 2018; Ксембаев С.С. и др., 2019). Основными патогенетическими признаками ДСТ являются нарушения обменных процессов соединительной ткани, обуславливающие формирование и развитие патологических процессов опорно-двигательного аппарата, связанные с гипермобильностью суставов, деформациями грудины, слабостью связок, остеохондрозом и сколиозом позвоночного столба, заболеваниями органов зрения, внутренних органов, сердечно-сосудистой системы и т.д. (Смирнова Т.Л., Герасимова Л.И., 2018; Краснова Е.Е., 2019; Маркова Е.Ю. и др., 2022; Борзых О.Б. и др., 2023; Coles W. et al., 2018; Bassyouni I.H. et al., 2019; Machol K. et al., 2022, Chaigne V. et al., 2023). Органы и ткани полости рта, челюстно-лицевой области, также, как и другие органы и системы состоят из соединительной ткани, которая

определяет их «защитные» функции (Stephen H.R., Robert D.K., 2019; Wu Y. et al., 2023). При этом местные проявления ДСТ обуславливают высокий уровень выявляемости кариеса зубов, заболеваний пародонта, анатомической деформации твердого неба, зубочелюстных аномалий, патологий височно-нижнечелюстного сустава и т.д. (Неудахин Е.В. и др., 2018; Блинов М.С. и др., 2019; Brignardello-Petersen R. 2018). Между тем, стоматологические аспекты данной проблемы на сегодняшний день изучены недостаточно, где установлено, что одним из маркеров врожденной коллагенопатии является готическое небо, которое обуславливает характер морфофункциональных изменений в зубочелюстной системе (Статовская Е.Е., 2018; Вагнер В.Д. и др., 2020).

Необходимо подчеркнуть, что зубочелюстные аномалии способствуют развитию патологий сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, нарушений речи и различных психологических расстройств (Шабаева Е.Н. и др., 2018; Блинов М.С. и др., 2019; Борзых О.Б. и др., 2023; Chaigne V. et al., 2023). Изложенное обуславливает актуальность своевременной и эффективной профилактики и коррекции зубочелюстных аномалий при ДСТ, имеющие выраженные анатомо-топографические особенности и различные клинические проявления (Вагнер В.Д. и др., 2020; Тимофеев Е.В. и др., 2021).

Изложенное выше диктует необходимость проведения исследований, направленных на совершенствование комплексной медико-социальной реабилитации детей с недифференцированной ДСТ с местными фенотипическими признаками, которые имеют теоретическую, научную и практическую значимость в стоматологии.

Цель исследования

Повысить эффективность комплексной медико-социальной реабилитации детей и подростков с зубочелюстными аномалиями с учетом степени тяжести дисплазии соединительной ткани с разработкой рекомендаций для сохранения и укрепления стоматологического здоровья.

Задачи:

1. Провести изучение общих и местных проявлений дисплазии соединительной ткани с определением стоматологического статуса у детей и подростков.

2. Изучить местные и общие факторы риска, способствующие нарушению функционального состояния органов и тканей полости рта у детей школьного возраста с врожденной коллагенопатией.

3. Определить выраженность аномалий положения зубов, окклюзии и деформаций зубных рядов у школьников в зависимости от степени тяжести дисплазии соединительной ткани.

4. Разработать устройства и способы определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани.

5. Разработать практические рекомендации, направленные на повышение эффективности профилактики, диагностики, лечения и реабилитации зубочелюстных аномалий с учетом степени тяжести дисплазии соединительной ткани у детей школьного возраста.

Научная новизна исследования

Впервые в стоматологической практике создано новое научное направление диагностики, лечения, профилактики зубочелюстных аномалий с учетом степени тяжести дисплазии соединительной ткани у детей и подростков.

Впервые проведено комплексное биометрическое исследование верхней и нижней челюстей с целью выявления зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Проведено изучение показателей распространенности и структуры аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов у детей школьного возраста с местными проявлениями дисплазии соединительной ткани.

Получены данные местных факторов риска, связанные с изменениями состава и свойств ротовой жидкости, рентгенологического спектрального микроанализа, плотности, микротвердости и структурной резистентности твердых тканей интактных постоянных зубов у школьников с дисплазией соединительной ткани.

Определен высокий уровень потребности в стоматологической помощи обследованных школьников с врожденной коллагенопатией.

Впервые разработано устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани. Впервые разработан способ определения сужения верхней челюсти в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Впервые разработано устройство для биометрических измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков с дисплазией соединительной ткани. Впервые разработан биометрический способ измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Впервые научно обоснована эффективность применения разработанных способов, позволяющие своевременно проводить диагностику и лечебно-профилактические, реабилитационные мероприятия зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста с ДСТ.

Впервые разработаны практические рекомендации, направленные на совершенствование профилактики, диагностики, лечения и реабилитации зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста с дисплазией соединительной ткани в зависимости от её степени тяжести.

Теоретическая и практическая значимость работы

Установлены частота и структура зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ, имеющие существенное практическое значение для своевременной диагностики и выбора методов

лечения, профилактики и реабилитации. Определены специфические клинические, структурные, функциональные и анатомические признаки зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста при различных степенях тяжести ДСТ, связанные с изменениями высоты свода твердого неба, аномалиями окклюзии, аномалиями зубных рядов верхней и нижней челюстей, аномалиями положения зубов, высоким уровнем распространенности, интенсивности основных стоматологических заболеваний. Выявлены клинические и биометрические особенности аномалий окклюзии и аномалий зубных рядов и положения зубов с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях выраженности врожденных нарушениях дифференцировки соединительной ткани. Выявленные в ходе проведенного исследования закономерности позволяют расширить представления о воздействии общих и местных факторов риска стоматологических заболеваний и зубочелюстных аномалий у школьников с дисплазией соединительной ткани. Определены основные способы диагностики, лечения, профилактики и реабилитации аномалий окклюзии и аномалий зубных рядов и положения зубов у детей школьного возраста при различных степенях тяжести ДСТ. Разработанные устройства и способы для измерения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани характеризуются универсальностью, обеспечивающие проведение внутри- и внеротовых измерений на стоматологическом амбулаторно-поликлиническом приеме.

Разработанные способы оценки сужения верхней челюсти в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани и биометрических измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани точно определяют степень тяжести дисплазии соединительной ткани, позволяющие раннее выявление, составление и внедрение плана медико-социальной реабилитации.

Результаты проведенных биометрических, лабораторных, социально-гигиенических, клинико-физиологических и статистических исследований составляют базовый фундамент разработанных рекомендаций, определяющие своевременное выявление и повышение эффективности лечения, профилактики и комплексной медико-социальной реабилитации зубочелюстных аномалий.

Разработаны и изданы методические рекомендации Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия) «Совершенствование медико-социальной реабилитации зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани» для медицинских вузов по специальностям «Стоматология», «Педиатрия», «Лечебное дело», «Медико-профилактическое дело», ординаторов и аспирантов, врачей стоматологов, а также организаторов здравоохранения.

Диссертация выполнялась в соответствии целевой программы развития научно-исследовательской работы в рамках комплексной программы развития ФГАОУ ВО «Северо-Восточный университет имени М.К. Аммосова» на 2021-2030 годы (от 17.09.2021). Результаты диссертационной работы включены в комплексную программу социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года в разделе «Здравоохранение».

Методология и методы исследования.

Диссертационная работа выполнена с соблюдением основных приоритетов и правил доказательной медицины. При проведении исследования школьников Республики Саха (Якутия) с местными фенотипическими проявлениями врожденной дисгенезии и разработки биометрических устройств и методов измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ с целью ранней диагностики, лечения, профилактики и комплексной реабилитации зубочелюстных аномалий использовались современные биометрические, лабораторные, клинико-эпидемиологические, социально-гигиенические и статистические методы исследования. Критериями включения в изучаемые группы являлись дети и подростки,

проживающие в условиях высоких широт, где возрастные группы были сформированы методом случайной выборки.

Диссертационная работа является прикладным научным исследованием, решающая задачи ранней диагностики, совершенствования лечения и профилактики зубочелюстных аномалий у школьников с учетом степени тяжести врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани.

При проведении исследовательской работы получено разрешение локального этического комитета ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол №36 от 14.09.2022 г. решение №1). Статистическая обработка клинического материала проводилась с использованием пакета программ «SPSS», версия 22 лицензии IBM SPSS 22. Результаты диссертационной работы достоверные, которые получены с применением современных методов статистической обработки.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Клинические, инструментальные и лабораторные исследования с анализом состава и свойств смешанной слюны и тканей зубов способствуют выявлению проявлений местных фенотипических признаков врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани в органах и тканях в полости рта, челюстно-лицевой области у детей и подростков.
2. Выявленные анатомо-топографические особенности изменений и деформаций зубных рядов челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани являются обоснованием для разработки специальных устройств и способов ранней их диагностики и совершенствования лечения, профилактики и реабилитации.
3. Разработанные комплексные лечебно-профилактические и реабилитационные мероприятия учитывают выявленные зубочелюстные аномалии при различных степенях тяжести врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани у детей и подростков, которые

способствуют повышению эффективности их диагностики, профилактики и реализации рациональной комплексной медико-социальной реабилитации.

Степень достоверности и апробация результатов.

Проведение исследовательских работ с использованием современных методов исследования (клинико-эпидемиологические, лабораторные, биометрические, социально-гигиенические, статистические), а также достаточный объем клинического материала определяют достоверность полученных результатов, которые сопоставимы к сформированным цели и задачам. Исследовательская работа проводилась в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека. Статистический анализ материала исследования проводили с соблюдением приоритетных направлений доказательной медицины.

Основные результаты диссертационной работы изложены и доложены на межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера», посвящённой 60-летию Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» с международным участием (Якутск, 2017); межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера» в рамках VIII Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека на Севере» с международным участием (Якутск, 2018); межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера», посвященной 100-летию стоматологической службы Республики Саха (Якутия)» в рамках X Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека на Севере» с международным участием (Якутск, 2020); научно-практической стоматологической конференции Забайкальского края «Теория и практика современной стоматологии» (Чита, 2021); Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию образования детской стоматологической поликлиники Иркутска «Актуальные проблемы

стоматологии детского возраста» (Иркутск, 2021); межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера» в рамках XII Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека на Севере» (Якутск, 2021); межрегиональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы стоматологии», посвященной 65-летию Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» в рамках XIII Всероссийского конгресса «Экология и здоровье человека на Севере» с международным участием (Якутск, 2022).

Апробация научно-исследовательской работы проводилась на заседании кафедр кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, акушерства и гинекологии, организации здравоохранения и профилактической медицины, протопедии детских болезней, факультетской хирургии, урологии, онкологии и отоларингологии, госпитальной хирургии и лучевой диагностики, хирургических болезней и стоматологии ФПОВ Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол от 16 декабря 2022 года №12).

Личное участие автора.

Исследовательская работа проводилась на базах ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр», кафедр терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, хирургических болезней и стоматологии ФПОВ, стоматологической поликлиники клиники ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова». Лично автором проведен анализ методологических и информационных особенностей научных работ в отечественных и зарубежных источниках литературы по теме диссертации, составлен дизайн исследования и текст исследовательской работы. При участии диссертанта изданы статьи по теме исследования, получены патенты РФ и Евразийского Союза по разработанным устройствам и способам определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода

твердого неба у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани. Автором лично сформированы группы школьников с ДСТ и без ДСТ, сформированы цель и задачи, основные положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации, проведен статистический анализ результатов на основе доказательной медицины.

Внедрение результатов исследования.

Материалы диссертационной работы внедрены в учебный процесс на кафедрах терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста, на курсах стоматологии лечебного, педиатрического отделений и отделения медико-профилактического дела, хирургических болезней и стоматологии ФПОВ Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К.Аммосова», ФГБОУ ВО «Читинская медицинская академия» и ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» (Архангельск). Результаты исследовательской работы внедрены в здравоохранение и школьные учреждения Республики Саха (Якутия).

Практическим врачам для совершенствования диагностики и повышения эффективности лечения, профилактики и комплексной реабилитации аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов верхней и нижней челюстей с учетом деформации твердого неба при различных степенях врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани необходимо проводить комплексное обследование с применением разработанных устройств и способов для проведения биометрических измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба.

Результаты исследования явились основой разработки практических рекомендаций «Совершенствование медико-социальной реабилитации зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани», утвержденного министерством здравоохранения Республики Саха (Якутия) для студентов Медицинских

вузов, клинических ординаторов, аспирантов и врачей-стоматологов, а также организаторов здравоохранения.

Полученные результаты и разработанные практические рекомендации для здравоохранения включены в Государственную программу Республики Саха (Якутия) «Развитие здравоохранения Республики Саха (Якутия) на 2020-2024 годы», (указ Главы Республики Саха (Якутия) от 12 декабря 2019 г. № 887), как часть раздела «Стоматология», а также комплексную программу социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года в разделе «Здравоохранение».

Публикации результатов исследования.

По выполненной диссертационной работе опубликованы 25 научных работ, в том числе в Российских рецензируемых изданиях ВАК – 3, Web of Science – 3 и Scopus –1, получением 5 патентов на изобретения и полезные модели, в том числе 1 Евразийский патент: «Устройство для измерения сужения верхней челюсти при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани» (патент №205333 от 09.07.2021), «Способ определения сужения верхней челюсти в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани» (патент №2759124 от 09.11.2021), «Устройство для биометрических измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков с дисплазией соединительной ткани» (патент №207849 от 19.11.2021), «Биометрический способ измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани» (патент №2763748 от 10.01.2022), «Способ измерений сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей школьного возраста при различных степенях дисплазии соединительной ткани» (Евразийский патент №042525 от 22.02.2023), разработкой методических рекомендаций «Совершенствование медико-социальной реабилитации зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани» (2023), утвержденных Министерством

здравоохранения Республики Саха (Якутия) и ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», участием в научно-практических мероприятиях республиканского, межрегионального и Всероссийского уровней с международным участием.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа состоит из 189 страниц и включает введение, 3 главы (обзор литературы; материал и методы исследования; результаты собственного исследования), выводы, практические рекомендации, список литературы. Текст иллюстрирован 20 таблицами и 39 рисунками. Список литературы содержит 219 источников, в том числе 140 на русском и 79 на иностранных языках.

ГЛАВА 1. ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ И ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ДИСПЛАЗИЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Факторы риска развития нарушений окклюзии, деформаций зубных рядов и аномалий положения зубов у детей и подростков при дисплазии соединительной ткани

Проведенным исследованиям установлено, что соединительная ткань составляет в организме человека почти половину массы его тела (Тимофеев Е.В., Земцовский Э.В., 2018; Михайлин Е.С. и др., 2019). В ходе ее внутриутробной дифференцировки образуются клетки костно-мышечной, кровеносной систем, внутренних органов и т.д., включая органы и ткани полости рта и челюстно-лицевой области (Гнусаев С.Ф. и др., 2018; Еремеев А.Г., 2018; Плешкова Е.М., 2019, Ушницкий И.Д. и др., 2019; Avanisyan V., 2020; Harutyunyan Yu. et al., 2020; Хайбуллина Д.Х., Есин Р.Г., 2023). В связи с этим врожденные нарушения дифференцировки соединительной ткани приводят к широкому спектру проявлений общих и местных фенотипических признаков, приводящие к различным осложнениям функциональной деятельности органов и систем (Ушницкий И.Д. и др., 2019; Викторова И.А. и др., 2019; Делягин В., 2020; Doreen Y. et al., 2018). В связи с этим для решения проблем дисплазии соединительной ткани (ДСТ) уделяется особое внимание и постоянно проводятся поиск эффективных методов и средств ее диагностики, лечения и профилактики (Мартынов А.И. и др., 2018; Reichert M.C, 2018).

В настоящее время установлена основная роль дезорганизации в эмбриогенезе элементов соединительных структур в развитии ДСТ, которая связана с нарушением архитектоники расположения эластина и коллагена (Сметанин М.Ю. и др., 2018; Юрьева Э.А. и др., 2019; Борзых О.Б. и др., 2023;). Врожденные нарушения дифференцировки соединительной ткани приводят к формированию местных и общих фенотипических признаков (Вершинина

М.В. и др., 2020; Делягин В. И др., 2020; Ягода А.В. и др., 2020). Большинство органов и систем организма состоят из соединительной ткани и в зависимости от гистологических особенностей, выполняют различные функции, включающие трофические и регуляторные (рыхлая соединительная ткань и жировая ткань), механические (хрящевая и костная ткани, плотные соединительные ткани) функции. При этом основным типом клеток являются клетки «линии механоцитов», отвечающие за метаболизм и регуляцию свойств экстрацеллюлярного матрикса (адипоциты, хондроциты, фибробласты и т.д.). Кроме того, в ряде соединительных тканей имеются клетки нейрального происхождения (меланоциты), а также стволовые кроветворные клетки костного мозга (макрофаги, плазмоциты и др.) (Вершинина М.В. и др., 2019; Семенова Е.В. и др., 2019).

На сегодняшний день проведенными множественными исследованиями выявлено более 200 синдромов нДСТ и дДСТ. При этом одними тяжелых из них являются синдромы Элерса-Данло и Марфана, первичный пролапс митрального клапана, несовершенный остеогенез, расширение аорты, поражения кожи и костей скелета. При этом их клинические проявления, патогенез и диагностические критерии достаточно хорошо изучены (Вагнер В.Д. и др., 2020; Тетенева А.В. и др., 2020; Tang X. et al., 2018; Wu Y. et al., 2023).

Недифференцированные ДСТ (нДСТ, «диспластические фенотипы») выявляются достаточно часто, чем дДСТ. При этом в их диагностике появляются определенные трудности, связанные с многочисленностью этиологических факторов, не выраженностью клинических симптомов, широким спектром переходных форм, затрудняющие дифференцировать от вариантов нормы (Горяинова А.В. и др., 2019; Тимофеев Е.В. и др., 2019; Ягода А.В. и др., 2020; Timokhina V.E. et al., 2018; Chaigne B. et al., 2023). Тем временем различные фенотипические признаки нДСТ отличаются от дДСТ более мягким клиническим течением (Дакуко А.Н. и др., 2019).

В раннем детстве наиболее часто выявляются синдромы ДСТ с малыми аномалиями развития (МАР), включающие различные отклонения

анатомического и морфологического строения органов от нормы, связанные с наследственным или врожденным характером, не приводящие к нарушениям функции органов и систем организма (Дакуко А.Н. и др., 2020). При этом часть МАР регрессируют со временем, а некоторые из них могут сохраняться в течение всей жизни, способствующие основой для развития различных патологических процессов и заболеваний. МАР включает такие внешние проявления такие как высокое небо, мягкие ушные раковины, макродактилия 1-го пальца стопы, кожная синдактилия 2-го пальца и 3-го пальцев стоп, сандалевидная щель на стопе, поперечная исчерченность стоп, телеангиоэктазия, гиперпигментация кожи. Внутренние проявления МАР способствуют появлению открытого овального окна, других малых аномалий сердца, нарушений архитектоники сосудов, пограничных расширений расположений печеночных вен, аномальных расположений ветви/ветвей воротниковой вены, нефроптоз, гипотони чашечно-лоханочной системы и варикоцеле.

Необходимо отметить, что в период роста ребенка определяются трудности выявления проявлений ДСТ, которые связаны с возможной трансформацией определенной ее нозологической формы или же с регрессированием фенотипических признаков. С учетом изложенного Т.И. Кадуриной и соавторами (2014) были разработаны полуколичественные методы оценки степени тяжести ДСТ у детей, которые способствуют выявлению и прогнозированию симптомов и синдромов недифференцированных врожденных коллагенопатий. При этом были установлены внешние признаки, связанные с костно-суставными патологиями (воронковидная и килевидная деформация грудной клетки, долихостеномегалия, сколиоз, кифоз, гипермобильность суставов, пяточно-вальгусная косолапость, арахнодактилия и плоскостопие). Тем временем, эктодермальные проявления включают аномалии прорезывания зубов, гиперрастяжимость кожи, кровотечения из носа, грубоволокнистые рубцы, атрофические стрии, выраженный гиперкератоз на тыльной стороне стоп, гиперпигментацию кожи над остистыми отростками позвонков, экхимозы,

петехии и видимую венозную сеть. При этом мышечные проявления врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани включают диастаз прямых мышц живота, пупочную, паховую и мошоночную грыжи и мышечную гипотонию. Между тем наиболее тяжелыми проявлениями генетических детерминированных нарушениями соединительной ткани являются висцеральные признаки системного вовлечения соединительной ткани у детей, включающие остеопению вертебро-базиллярную недостаточность, нестабильность шейного отдела позвоночника, дискинезию желчевыводящих путей, ювенильный остеохондроз, мальформацию сосудов, патологию органов зрения, малые аномалии сердца, пролапс митрального клапана, расширение корня аорты, птозы внутренних органов, гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь и др. (Коршунов В.П. и др., 2018; Кучеров В.А., 2019; Лобанов Ю.Ф. и др., 2020; Li C. et al., 2017; Chaigne V. et al., 2023). Вышеперечисленные симптомы могут быть как самостоятельными соединительнотканскими дефектами, так и результатом негативного воздействия мутировавшего гена (Мирошниченко Е.П. и др., 2018; Гладких Н. и др., 2019; Конькова Д.Ю. и др., 2019; Noedt C.H. et al., 2019).

Проведенными многочисленными исследованиями установлено наличие более двухсот синдромов, дифференцированных ДСТ (дДСТ), которые включают несовершенный остеогенез, поражения кожи, костей скелета, синдромы Элерса-Данло, Марфана, пролапс митрального клапана, расширение аорты, несовершенный остеогенез, эластическую псевдоксантому и гаргоилизм, где их диагностические особенности хорошо известны (Михайлин Е.С. и др., 2019; Нечаева Г.И., Rodney G F. et al., 2018). Так, при синдроме Марфана в аорте определяется уменьшение количества эластических волокон с появлением полостей и миксоматозной дегенерацией в аортальном и митральном клапанах, которые сопровождаются нарушением эластичности артерий, дезорганизацией строения хондроцитов и остеоцитов, а также строения и состава эластических волокон кожи (Арсентьева В.Г. и др., 2018, Нечаева Г.И., Мартынов А.И., 2018; Shimbo A. et al., 2019). Тем временем при синдроме Элерса-Данло определяется увеличение диаметра

коллагеновых фибрилл кожи. При этом они диагностируются реже и имеют низкий уровень медико-социальной значимости (Михайлин Е.С. и др., 2019).

Важно подчеркнуть, что органы и ткани полости рта, челюстно-лицевой области, также имеют соединительнотканное происхождение. В связи с этим врожденные нарушения дифференцировки соединительной ткани приводят к различным патологическим проявлениям, которые могут оказывать негативное воздействие на качество жизни пациентов (Вагнер В.Д. и др., 2019; Друк И.В. и др., 2020). Необходимо отметить, что в структуре форм ДСТ наиболее часто выявляются недифференцированная ее форма (Григорович Э.Ш. и др., 2021). С этиологической точки зрения она может иметь наследственный фактор, возникающий в результате воздействия широкого спектра факторов внутренней и внешней среды в эмбриональном и постнатальном развитии, подразделяющиеся на три подгруппы с фенотипическими проявлениями дизэмбриогенеза, локомоторными и локомоторно-висцеральными проявлениями (Давыдов Б.Н., 2020; Налетов А.В. и др., 2022). В целом, недифференцированная форма ДСТ является распространенной патологией общего и местного характера (Самедов В.Ф. и др., 2020). Аномальная соединительная ткань создает предпосылки к повышению растяжимости связочного аппарата за счет снижения эластичности и упругости, а также уменьшения прочности связочного аппарата суставов (Горяинова Л.В. и др., 2018; Матвиенко Е.В. и др., 2019; Ходжанов И.Ю. и др., 2019; Хайбуллина Д.Х., Есин Р.Г., 2023; Haller G. et al., 2018). На сегодняшний день патогенез изменения суставного аппарата, ассоциированного с нДСТ, широко описывается в отечественной литературе. Известно, что нарушение статико-осевой нагрузки на суставы с незрелыми соединительнотканными структурами способствует появлению отека, сопровождающегося воспалением. При этом гликолитические и лизосомальные ферменты способствуют разволокнению и расщеплению коллагеновых фибрилл, что уменьшает упругость и прочность связочного аппарата (Парейшвили В.В. и др., 2018; Иванова И.И. и др., 2019). Между тем внеклеточный матрикс входит в состав из основного вещества

(протеогликаны), усиленного коллагеновыми, гибкими и сетчатыми волокнами, где в их синтезе принимают участие магниевые зависимые ферменты (Сметанин М.Ю. и др., 2018; Табе 2020). Проведенными исследованиями установлено, что дефицит магния в организме способствует формированию врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани (Логина Е.Н. и др., 2018; Петрова Е.В. и др., 2018; Сарыева О.П. и др., 2019). При этом нарушается взаимосвязь между диспластическими процессами и дефицитом магния у детей, поскольку ребенок находится в период активного роста. Кроме того, на качество формирования костной ткани оказывает непосредственное влияние оптимальное содержание концентрации магния в организме, где его содержание в скелете достигает до 60% от общего содержания других макро- и микроэлементов (Захарова И.Н., и др., 2020; Seriwatanachai D. et al., 2019). В литературных источниках имеются сведения о том, что недостаточное поступление магния в организм оказывает негативное влияние на снижение мышечного тонуса, приводит к развитию остеопении и астено-депрессивного синдрома, врожденным нарушениям дифференцировки соединительной ткани. Это способствует возникновению тяжелых клинических общих и местных проявлений нДСТ в организме (Луценко Ю.А. и др., 2019; Аверьянова Н.И. и др., 2020; Gonzalez D. et al., 2019; Chaigne B. et al., 2023). Кроме того, установлено, что дефицит магния в организме является механизмом к отложению кальция в костях, мягких тканях и органах. При этом избыточное поступление магния нарушает усвоение кальция и вызывает усиленное его выведение из организма (Тимохина В.Э. 2018; Палабугина П.А. и др., 2019).

Таким образом, современные этиологические и патогенетические аспекты недифференцированных врожденных коллагенопатий у детей школьного возраста характеризуют широкий их спектр variability, которые определяют трудности диагностики, лечения, профилактики и реабилитации. Это позволяет необходимость проведения исследований, направленных на расширение представлений об этиологические и

патогенетические факторы развития врожденных нарушений дифференцировки соединительной ткани у детей и подростков.

1.2. Патогенетические аспекты зубочелюстных аномалий при врожденной соединительнотканной недостаточности у детей школьного возраста

Зубочелюстные аномалии имеют полифакторное происхождение, которые характеризуются вариабельностью патогенетических механизмов их формирования и развития (Давыдов Б.Н. и др., 2018). При этом существуют основные эндогенные, включая местные и общие проявления ДСТ, экзогенные факторы риска (Коршунов А.С. и др., 2018; Тимофеев Е.В. и др., 2018).

Следует отметить, что значительная часть патогенетических факторов возникновения зубочелюстных аномалий являются управляемыми, которые при своевременном устранении и ослаблении их влияния предупреждают формирование нарушений зубочелюстных и скелетных структур (Бычкова Н., 2020; Тимофеев Е.В. и др., 2021). Данной группе патогенетических механизмов относятся: раннее выявление местных проявлений ДСТ, искусственное вскармливание, постоянное использование сосок-пустышек, нарушения функции дыхания, глотания, жевания и речи. Также в эту группу можно отнести вредные привычки, такие как сосание пальцев, языка, губ, ротовое дыхание и сосание предметов. При этом неуправляемые факторы риска, связаны с наследственно-обусловленными патологиями, состоянием здоровья матери и ребенка в период беременности, токсикозом беременных, патологическими состояниями беременных, обусловленными угрозой прерывания беременности, анемией, тяжелыми родами (преждевременные и переношенные роды). Кроме того, влияют такие факторы как родовые травмы, патологические состояния новорожденных, обусловленные асфиксией и гемолитической болезнью, болезни, перенесенные в раннем детстве инфекционные, аллергические, а также общесоматические заболевания детей (Горяинова А.В. и др., 2018; Калмыкова А.С., и др., 2019; Терещенко Ю.В. и др., 2019; Фадеева Т.С. и др., 2019; Юьева Э.А. и др., 2019; Павлова Н.И. и др.,

2020; Mizdrak M. et al., 2020; Sun W. et al., 2020). В литературе имеются сведения о том, что в структуре факторов риска имеются факторы с наиболее высоким уровнем значения относительного риска, которые являются ведущими в формировании аномалий зубочелюстной системы. Структуру данных факторов входят наследственные коллагенопатии (49,76% и 49,25%), крупный плод (50,76%), гипотрофия (49,0%), затяжные роды (33,72%). Тем временем, на правильное формирование зубочелюстной системы значимое влияние оказывают наследственность и окружающая среда. Кроме того, существуют определенные управляемые факторы, способствующие развитию зубочелюстных аномалий, которые связаны со снижением иммунобиологической реактивности организма ребенка и низким содержанием фтора в основных источниках питьевой воды (Вагнер В.Д., 2019). При этом неуправляемые факторы риска могут включать родовые травмы, асфиксию, гипотрофию (Почивалов А.В., и др., 2019; Нечаева Г.И., и др., 2019).

Необходимо отметить, что генетическая обусловленность ДСТ с нарушением прикуса связана с прямым наследованием местных фенотипических признаков (сверхкомплектные зубы, ретенция, диастема, адентия, изменения числа, формы и величины зубов) передача по наследству аномалий размеров челюстных костей (макрогнатия, микрогнатия) и аномалий положения челюстных костей относительно основания черепа (прогнатия, ретрогнатия), передача по наследству несоответствия размеров челюстей и величины зубов (скученность, обусловленная недостаточностью размеров апикального базиса, редкое расположение зубов с наличием трем) (Григорович Э.Ш., 2018; Коршунов В.П. и др., 2018). Между тем, имеются сведения о том, что нарушение течения беременности является фактором образования зубочелюстных аномалий ненаследственной природы (Вагнер В.Д. и др., 2021). Кроме того, проведенными исследованиями установлено влияние тератогенического терминационного периода, который повышает вероятность возникновения наследственной «прогении» в постнатальном периоде (Коршунов А.С. и др., 2018, Давыдов Б.Н. и др., 2021). По сведениям

М.П. Водолацкого (2007) в общей структуре зубочелюстных аномалий доля наследственных аномалий составляет около 14%. Тем временем по данным Д.О. Романова (2010) «прогения» чаще встречается у детей, родившихся при поперечном положении плода, в ягодичном или ножном прилежании, когда имеется затяжное течение родов с длительным безводным промежутком, родостимуляцией и оперативным родоразрешением. При этом данные факторы оказывают негативное воздействие на составление прогностических анализов и оценок (Давыдова Б.Н. и др., 2019; Коршунов А.С. и др., 2020).

Среди основных патогенетических факторов развития зубочелюстных аномалий и деформаций челюстей немаловажное значение имеют кариес зубов и их ранняя потеря вследствие осложненного кариеса (Проскурина А.Н. и др., 2018; Вагнер В.Д. и др., 2019). При этом удаление первых постоянных моляров у детей с ДСТ приводит в 100% случаев к укорочению зубного ряда за счёт мезиального сдвига второго моляра, а в 39,1% случаев происходит смещение косметического центра и формирование вертикальных деформаций (Арсенина О.И. и др., 2019). Преждевременная потеря временных моляров до их физиологической смены способствует ретенции премоляров, прорезыванию клыков вне зубной дуги. Тем временем, зубоальвеолярное удлинение в области зубов, противостоящих дефекту, создает блок для нормальных артикуляционных движений нижней челюсти вперед и сторону (Конев В.П. и др., 2019). Данная ситуация характеризует о том, что чем раньше происходит удаление временных зубов, тем больше вероятность формирования и развития зубочелюстных аномалий и деформаций, которые способствуют снижению жевательной функции и замедлению роста челюстных костей (Шкарин В.В. и др., 2020). При этом на верхней челюсти недостаток места в период роста не восстанавливается, а на нижней наблюдается лишь небольшое улучшение (Коршунов А.П. и др., 2019).

Необходимо отметить, что в литературе имеются сведения о влиянии желез внутренней секреции у детей и подростков с ДСТ на формирование и развития зубочелюстной системы. Так, при снижении функции гипофиза рост челюстей снижается, а при стимуляции функций гипофиза отмечается ранняя

смена временных зубов на постоянные (Николаев М.А. и др., 2020). Гормоны паращитовидной железы оказывают влияние на формирование зрелых костных структур, где их расстройства оказывают непосредственное влияние на развитие зубочелюстных деформаций (Давыдов Б.Н. и др., 2018, Скульская С.В., 2020).

Следует подчеркнуть, что полость рта, носоглотка и ротоглотка являются рефлексогенными зонами. Так, хронические патологические процессы носоглотки, ротоглотки оказывают негативное воздействие на развитие зубочелюстных аномалий у детей через рефлекторное воздействие на нервную систему, которая регулирует питание костной ткани верхней и нижней челюстей (Трофименко И.Н. и др., 2019; Ломакина М.В. и др., 2021). При этом у детей, имеющих хронические воспалительные процессы носоглотки нарушения прикуса выявляются 2-3 раза чаще, чем у здоровых (Fine D.H. et al., 2019).

В структуре факторов риска, способствующих возникновению зубочелюстных аномалий и деформаций, немаловажное значение имеют артриты височно-нижнечелюстного сустава, которые являются наиболее частым проявлением местных фенотипических признаков ДСТ (Ушницкий И.Д. и др., 2018). Воспалительный процесс в суставах приводит к определенным деструктивным изменениям различных тканей, который сопровождается поражением ростковых зон, что ведет к отставанию в росте нижней челюсти при ненарушенной ее подвижности. Кроме того, в возникновении зубочелюстных аномалий могут оказывать влияние анкилозы ВНЧС травматического характера у детей, которые выявляются до 40%, где у 31% выявляются родовые травмы (Zambon J. J. et al., 2019). Тем временем, проведенными исследованиями установлено влияние болезней первого года жизни, неправильного искусственного вскармливания, вредных привычек на частоту нарушений прикуса, где наиболее часто выявляются дистальная и открытая окклюзии в различных вариантах с другими видами аномалий в трансверсальном и вертикальном направлениях (Гринин В.М. и др., 2019, Юрьева В.С. и др., 2019).

Следует отметить, что одним из немаловажных факторов, формирующие зубочелюстные аномалии являются аномалии мягких тканей полости рта у детей и подростков с ДСТ (Uttarilli A. et al., 2019). В их структуре наиболее часто выявляются короткие уздечки языка (50%) и верхней губы – 28%, мелкое преддверие полости рта в 22% случаев (). Тем временем, функциональные нарушения зубочелюстной системы встречаются у 40% больных с зубочелюстными аномалиями, а при дистальной окклюзии у 69% обследованных (Shkarin V.V. et al., 2019).

Необходимо подчеркнуть, что у 40% детей и подростков с ДСТ имеющих аномалии прикуса сопровождаются с нарушением функции всей зубочелюстной системы выявляются изменения функции жевания, речи, дыхания, закрывания рта и глотания (Hunt K.J. et al., 2019). При этом в литературе имеются сведения о том, что беременность и роды у матерей детей с различной степенью выраженности орофациальной дисфункции протекали с большим числом осложнений, где в течение беременности преобладали гестоз (32,1%), хроническая гипоксия плода (36%) и угроза прерывания беременности (26,4%), патология родовой деятельности наблюдались у 41,3%, преждевременные роды – 26,6% (Сметанин М.Ю. и др., 2018; Нестеренко З.В. и др., 2020).

Вышеизложенное характеризует о том, что патогенез формирования аномалий прикуса имеет широкий спектр местных фенотипических проявлений ДСТ. Тем временем проведенными исследованиями в условиях Севера были установлены высокий уровень распространённости патологических процессов твердых тканей зубов деминерализующего характера, который, как правило, способствует к раннему удалению зубов в связи с осложненными формами кариеса (Вагнер В.Д. 2021). При этом ранняя потеря временных и постоянных зубов является одним из ключевых факторов развития зубочелюстных аномалий (Григорович Э.Ш., 2018; Шамшурина В.Р. и др., 2018).

Таким образом, за последний период отсутствуют сведения о механизмах развития зубочелюстных аномалий с учетом медицинских, социально-

гигиенических, этнических факторов на территории Северо-Востока России, а также их взаимосвязь и степень их влияния на формирование патологий прикуса и деформаций зубочелюстной системы у детей и подростков с ДСТ. Такая ситуация диктует необходимость и актуальность проведения исследований, направленных на изучение этиологических и патогенетических факторов развития зубочелюстных аномалий, как местные фенотипические проявления ДСТ, у детского населения, проживающего в условиях высоких широт.

1.3. Характеристика стоматологического статуса школьников с врожденными нарушениями дифференцировки соединительной ткани

Следует отметить, что в челюстно-лицевой области ДСТ проявляется в виде зубочелюстных аномалий, скученности и дистопии зубов, анатомических изменений твердого неба, где их частота составляет от 44,4 до 64,8%. При этом распространенность вестибулярного наклона передних зубов на верхней челюсти, глубокого резцового перекрытия достигает 71%, а искривления носовой перегородки – 16,7% (Блинов М.С. и др., 2018; Вагнер В.Д. и др., 2019; Finkelman R.D et al., 2019). По проведенным исследованиям была установлена непосредственная взаимосвязь нарушений в краниовертебральном переходе при ДСТ с появлением лицевых болей, включая синдром болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, вызывающий психоэмоциональных и массу физических страданий у пациентов (Иорданишвили А.К. и др., 2018).

Следует отметить, что широко изучены проявления в полости рта дифференцированных форм ДСТ при таких синдромах как Марфана и Элерса-Данлоса. Данные синдромы проявляются в виде выступающими лобными буграми, узкого и вытянутого лица, расширенного и вдавленного корня носа, гипертелоризма с увеличением решетчатого лабиринта, частичной врожденной адентии, микрогнатии, глубоко запавших глаз, анатомических деформаций твердого неба, расщелин твердого и мягкого неба, недоразвития костей носа и верхней челюсти, патологий ушных раковин, вплоть до их отсутствия и т.д. При этом появляется особый тип кожи с нежной, легко ранимой с сосудистым рисунком. У таких лиц раны заживают с образованием

келоидных рубцов и часто выявляется эксфолиативный хейлит, генерализованный пародонтит с высоким уровнем частоты кариеса зубов (Ермуханова Г.Т., и др., 2018; Давыдов Б.Н., и др., 2021; Дзюба Е.В., и др., 2021; Ипполитов Ю.А. и др., 2021; Eke P.I. et al., 2018; Jolley M.A. et al., 2018; Spolsky V.W. et al., 2018).

Следует отметить, что негативная тенденция повышения распространенности зубочелюстных аномалий и деформаций среди детского населения с врожденными нарушениями дифференцировки соединительной ткани (Скульская С.В., 2020). В разных регионах России показатели варьируют в различных пределах, что диктует необходимость ее дальнейшего изучения в регионах (Самедов В.Ф., 2020). Различные подходы при исследовании отличаются по возрастной группе, этническими особенностями, условиями проживания, медико-социальными особенностями (Кучеров В.А. и др., 2018). При этом необходимо учитывать географическое положение, геохимические зоны при проведении профилактических осмотров (Скульская С.В. и др., 2020).

Важно подчеркнуть, что развитие зубочелюстных аномалий у детей и подростков с недифференцированными врожденными коллагенопатиями имеет полифакторное происхождение (Давыдов Б.Н. и др., 2020). Среди них немаловажное значение отводится раннему удалению временных зубов, которое связано с высоким уровнем частоты кариеса зубов и его осложнений (Коршунов А.С. и др., 2018; Brignardello-Petersen, R. et al., 2018; Carmagnola D. et al., 2018; Hu D. et al., 2019). В различных регионах в течение нескольких десятилетий проводились работы по изучению показателей распространенности и интенсивности кариеса зубов у детей и подростков с ДСТ, где были выявлены неблагоприятные эпидемиологические показатели заболеваемости (Проскурина А.Н., 2018; Коршунов А.С. и др., 2018). Такая ситуация обуславливает раннее удаление временных зубов у детей до их физиологической смены, что является одним из частых причин формирования и развития зубочелюстных аномалий у детей и подростков с ДСТ, так как замещения дефектов зубных рядов сразу же после удаления в большинстве

случаев не осуществляется своевременно (Попова Н.В. и др., 2020; Brignardello-Petersen, R. et al., 2018). В связи с этим распространенность нарушений прикуса у детей с ДСТ высокая, которые подтверждаются с данными эпидемиологических и клинико-морфометрических исследований (Альаюб И, 2019, Тимофеев Е.В. и др., 2021).

Необходимо отметить, что ранняя потеря временных зубов у детей с ДСТ, как правило, приводит к различным зубочелюстным аномалиям, что связано с нарушением функционального равновесия зубов, альвеолярного отростка, височно-нижнечелюстного сустава и нервно-мышечной системы (Ушницкий И.Д. и др., 2018; Тополянская С.В., и др., 2020). Кроме того, проведенными многочисленными исследованиями деформаций зубных рядов и челюстных костей установлено, что основной причиной недоразвития нижней челюсти является раннее удаление моляров во временном прикусе, вредные привычки. При этом задержка стирания временных зубов также является немаловажным фактором формирования развития зубочелюстных аномалий (Махортова П.И. и др., 2018). В ежедневной практике врачи стоматологи детские должны заниматься профилактикой аномалий прикуса, кариеса и его осложнений, проводить своевременную санацию полости рта и по показаниям проводить рациональное протезирование (Альаюб И., 2019; Митронин А.В. и др., 2020).

По данным проведенных ряда исследований за последний период частота зубочелюстных аномалий в субъектах Российской Федерации колеблется в пределах от 37% до 90% (Григорович Э.Ш. и др., 2018; Гринин В.М. и др., 2019). При этом наиболее низкие уровни их распространенности отмечаются в городе Красноярске и Саратовской области, где показатели соответственно составляют 37 и 44%. Но, в тоже время, высокие уровни выявляемости зубочелюстных аномалий у детского населения отмечаются в городах Воронеж, Тюмень, Нижний Новгород, Челябинск, Забайкальском и Хабаровском краях, Архангельской и Белгородской областях, где данные колеблются в пределах от 63 до 89%. Тем временем было установлено о том, что у детей, проживающих в условиях техногенного и антропогенного загрязнения окружающей среды отмечаются более высокие показатели

зубочелюстных аномалий, где в их структуре наиболее часто выявлялись скученность зубов, протрузия верхних резцов и нарушения соотношения моляров (Бычкова В.Д. и др., 2020). По данным Т.А. Кондратьевой (2021) у детей с недифференцированной формой ДСТ выявлены нарушения процесса закладки и развития зачатков отдельных зубов с выявленными изменениями между размерами и количеством зубов, что создает предпосылку для аномалийного положения зубов до 40% и скученности зубов до 63%. В литературе имеются сведения В.В. Петько (2010) морфофункциональные нарушения в зубочелюстной системе детей с ДСТ формируются от негативного воздействия сложных климатогеографических условий Северных территорий. Среди значимых нарушений отмечается патология ВНЧС, кариозные и некариозные поражения, заболвания пародонта, аномалии окклюзии у детей с ДСТ, аномалии положения зубов в зубном ряду, сужение зубных рядов и деформации зубных рядов и т.д. Автор Ю.Н. Уманская (2014) характеризует о изменениях в челюстно-лицевой области у детей с ДСТ, проживающих в условиях Севера, превышающие аналогичные показатели у детей средних широт РФ со стороны твердых тканей зубов и пародонта в 1,5-3 раза. При этом М.П. Водолацкий (2009) отмечает высокий уровень кариесогенной ситуации у детей с ДСТ зубочелюстной патологией при аномалиях окклюзии с увеличением восприимчивости зубной эмали к кариозным поражениям из-за снижения уровня кариесрезистентности за счет изменения структурной однородности составляющих компонентом эмали зубов.

Следует подчеркнуть, что литературе имеются сведения о возрастных особенностях формирования и развития зубочелюстных аномалий и деформаций. Так, в период сменного прикуса у 6-7летних детей часто выявляются орофациальные дисфункции без сочетания с зубочелюстными аномалиями, где редко выявляются их сочетания (Григорович Э.Ш. и др., 2018, Кудрявцева Т.В. и др., 2019). Тем временем у детей школьного возраста 8-9 лет отмечается повышение частоты зубочелюстных аномалий, сочетающихся с миофункциональными нарушениями (Попова Н.В. и др.,

2019). Кроме того, в период сменного прикуса часто происходит диспропорция между скоростью роста челюстей и процессов прорезывания зубов, которая способствует повышению уровня частоты данных аномалий. При этом в период формирования постоянного прикуса показатель распространенности, как правило, снижается (Давыдов Б.Н. и др., 2020). По данным отечественных специалистов на сегодняшний день частота детей орофациальными дисфункциями в период раннего сменного прикуса составляют не менее 72,6%. Так, у 29 % детей выявлялись нарушения осанки, тогда как у детей, не имеющих орофациальные дисфункции, данный показатель составляет 10,5% случаев. Тем временем такие изменения сочетались с нарушениями речи – 27,9 %, инфантильным типом глотания в 23,8% случаев (Jiang Q. et al., 2018). Распространенность зубочелюстных аномалий в некоторой степени зависит от проживания в городской или сельской местности, экологии окружающей среды, социально-экономических факторов, где проживает ребенок (Попова Н.В. 2019).

Необходимо отметить, что за последний период в литературных источниках появились сведения о гендерных эпидемиологических различиях зубочелюстных аномалий (Shkarin V.V. et al., 2019). По ее данным у детей в Архангельской области у мальчиков нуждаемость в ортодонтической помощи в два раза выше, чем у девочек. При этом у 15-ти летних юношей необходимость ортодонтического лечения в 1,5 раза выше, чем у девушек. Но, в то же время, проведенными исследованиями установлено влияние социальных условий проживания населения на распространенность патологических процессов, связанных с нарушением прикуса (Petersen R.V. et al., 2019). Она выявила значительное преобладание частоты зубочелюстных аномалий у воспитанников интернатов города Саратова (55,87%) по сравнению с детьми из обычных дошкольных и школьных учреждений (35,71%). При этом распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у воспитанников интернатов и детских домов Тверской области достигает максимальных значений, которая составляет 70,36% (Бобров Д.В., 2008).

Важно подчеркнуть, что в литературных источниках имеются сведения о наличии определенной взаимосвязи между уровнем зубочелюстных аномалий и соматическим здоровьем детей и подростков с ДСТ (Попова Н.В., 2019). Высокий уровень распространенности стоматологических заболеваний в определенной степени оказывают влияние и на частоту зубочелюстных аномалий у детей с ДСТ школьного возраста. Так, по данным исследований Е.А. Бриль, Я.В. Смирновой (2014) были выявлены повышенные показатели распространенности зубочелюстных аномалий у детей второй группы здоровья по сравнению с детьми с группой условно здоровых детей.

Таким образом, на уровень частоты и структуры зубочелюстных аномалий у детей и подростков с ДСТ оказывают влияние широкий спектр медико-социальных, географических, экологических факторов. При этом отсутствуют сведения о их распространенности среди детского населения, проживающего в суровых природно-климатических условиях Северо-Востока России, что диктует необходимость проведения исследований, направленных на предупреждение зубочелюстных аномалий и совершенствование стоматологической помощи.

1.4. Совершенствование профилактики местных проявлений дисплазии соединительной ткани, связанных с зубочелюстными аномалиями школьников

Патология зубочелюстной системы у детей и подростков с ДСТ изучается врачами стоматологами и не теряет свою актуальность, так как результаты исследований внедряются в работу врачей ортодонтот, кабинетов, отделений. Тем самым планируется профилактика, лечение и диспансеризация ортодонтической помощи детскому населению (Кудрявцева Т.В. и др., 2019, Тимохина В.Э., 2020). При этом существует два типа профилактических мер зубочелюстных аномалий, которые связаны с пренатальными и постнатальными мероприятиями (Smith M.H. et al., 2018).

Следует отметить, что до сих пор остается проблема профилактики зубочелюстных аномалий и их лечения зубов у детей и подростков с ДСТ

(Чемоданов В.В. и др., 2018). При этом необходимо учитывать физиологические закономерности роста челюстных костей, планирование ортодонтического лечения, управление ростом челюстных костей с учетом общих и местных фенотипических признаков ДСТ (Попова Н.В., 2019). Между тем в осуществлении профилактики зубочелюстных аномалий принимает участие широкий спектр специалистов, который включает акушера-гинеколога, женскую и медико-генетическую консультацию, стоматологов-ортодонтот, ортопедов, педиатров, а также хирургов, отоларингологов, эндокринологов, педагогов-логопедов и другие (Мартынов А.И. и др., 2018; Тимохина В.Э., 2018; Ширшакова М.А. и др., 2019).

Необходимо отметить, что в предупреждении патологий окклюзии у детей и подростков с ДСТ важное значение имеют раннее выявление факторов риска, диагностика миофункциональных нарушений, а также своевременное проведение лечебно-профилактических мероприятий (Попова Н.В., 2019). В период активного роста челюстей диагностируются клинические признаки этиологических факторов, которые включают орофациальные дисфункции. Кроме того, в период сменного прикуса мероприятия по предупреждению зубочелюстных аномалий становятся менее эффективными. Тем временем, у детей с окклюзией постоянных зубов с ДСТ выявляются уже сформированные зубочелюстные аномалии, которые требуют комплексного стоматологического лечения (Давыдов Б.Н. и др., 2018).

Важно подчеркнуть, что особое внимание необходимо уделить раннему выявлению факторов риска патологии окклюзии у детей с ДСТ в период патронажного обслуживания врачом-педиатром, который выявляет снижение иммунобиологической реактивности организма, раннее искусственное (неправильное) вскармливание, неправильная поза во время сна, бодрствования и за столом, нарушение функций глотания, дыхания, речи, жевания, нерегламентированное использование соски-пустышки, вредные привычки (Неудахин Е.В. и др., 2021). Между тем, наиболее эффективными в профилактике зубочелюстных аномалий являются плановые осмотры детского населения с целью выявления факторов риска и диагностики

формирующихся или сформированных зубочелюстных аномалий. При этом немаловажное значение в профилактике имеют плановые санации в полости рта у детей и своевременное направление к ортодонту при выявлении общих и местных признаков ДСТ (Коршунов А.С., и др., 2020). Тем временем, возникает необходимость периодического контроля за устранением у детей выявленных причинных факторов возникновения аномалий с активизацией санитарного просвещения и гигиенического обучения детей с ДСТ (Ксембаев С.С. и др., 2019).

Следует отметить, что система профилактики зубочелюстных аномалий у школьников с ДСТ, проживающих в зоне антропогенного загрязнения должна включать пренатальную и постнатальную профилактику в различные возрастные периоды аномалий прикуса, с привлечением специалистов различного профиля (Луценко Ю.А. и др., 2019). Пренатальная профилактика включает восстановление рационального режима дня беременной женщины с установлением нервно-эндокринного баланса с удалением всех факторов, которые могут влиять на развитие плода (внутриутробная гипотрофия, инфекционные болезни, хронические болезни, отравления), борьба с всевозможными инфекционными заболеваниями и токсикозом, проведение санации полости рта и активизация санитарно-просветительской работы (Фадеева Т.С. и др., 2019). В постанатальном периоде профилактические мероприятия включают широкий спектр возрастных их особенностей. Так до 6 месяцев необходимо выявить наличие врожденных мальформаций и нарушений в челюстно-лицевой области. Кроме того, требуется коррекция укороченной уздечки языка, а также своевременное выявление и удаление по показаниям преждевременно прорезавшихся зубов. Мероприятия до трех лет включают профилактику кариеса, выполняется санация дыхательных путей, проводится наблюдение за движением языка при глотании (при сомкнутых зубных рядах кончик языка должен располагаться в области верхних фронтальных зубов с небной стороны) (Коршунов А.П., 2019). Тем временем уделяется внимание на избавление от сосательных привычек и на прорезывание зубов в срок, на их положение, форму и тип смыкания, а также

обеспечение сбалансированного питания ребенка, использование жесткой пищи при жевании. Кроме того, в возрасте до 6 лет имеет важное значение мероприятия, которые проводятся врачами стоматологами, связанные контролем роста челюстных костей, своевременным выявлением общих и местных проявлений ДСТ, речевой артикуляции. При этом особое внимание уделяется обеспечению профилактики зубочелюстных аномалий путем своевременного протезирования, проведения пришлифовывания нестершихся бугров временных зубов, мониторингования за соотношением зубных рядов и формой зубных дуг (Шкарин В.В. и др., 2020).

До 12 лет предупреждение зубочелюстных аномалий у детей с ДСТ включает профилактику кариеса зубов и его осложнений, а также болезней пародонта, включая экстракцию зубов по ортодонтическим показаниям (Проскурина А.Н. и др., 2018; Митронин А.В. и др., 2020, Орехова Л.Ю. и др., 2020; Aguilera E.M. et al., 2020; Stephen H.R. et al., 2020). Тем временем, данные мероприятия включают пластику уздечку языка, губ, углубление мелкого преддверия полости рта. Для профилактики возникновения постурального синдрома необходимо своевременно выявлять общие и местные фенотипические признаки ДСТ такие как, нарушение осанки, плоскостопия, кривошеи и т.д., где при необходимости следует направлять к различным специалистам (Сметанин М.Ю. и др., 2018). При этом детей обучают правильному глотанию, произношению отдельных звуков речи, проводят лечебную ортодонтическую гимнастику для нормализации смыкания губ, носового дыхания, осанки. По показаниям применяют верхнегубные, подбородочные, поднижнечелюстные внеротовые тяги для задерживания роста одной из челюстей в период прорезывания вторых жевательных зубов. Тем временем проводится наблюдение за прорезыванием вторых жевательных зубов, премоляров. При задержке прорезывания премоляров следует решить вопрос сохранения или удаления временных моляров. При этом необходимо провести постоянный контроль за последовательностью прорезывания постоянных клыков, оптимального совпадения центральной линии между верхними и нижними центральными резцами, и средней лицевой плоскостью,

а также своевременно выявлять ретенированные клыков и первых премоляров и их адентии (Григорович Э.Ш., 2018).

В период формирования постоянного прикуса у детей с ДСТ до 12 лет выявляют зубочелюстные аномалии и их направляют на консультацию к ортодонту, а с нарушением функций пищеварительной системы к гастроэнтерологу и т.д. в зависимости от выявленных ее проявлений. Кроме того, выявляют заболевания пародонта и направляют их в пародонтологический кабинет. При этом возникает необходимость соблюдения рациональной гигиены полости рта и своевременной санации полости рта и организации дальнейшей медико-социальной реабилитации детей и подростков с ДСТ (Давыдов Б.Н. и др., 2019; Кудрявцева Т.В. и др., 2019, Ипполитов Ю.А. и др., 2021).

Важно отметить, что одной из ключевых мер по профилактике аномалий развития зубов и прикуса у детей и подростков с ДСТ являются сохранение или улучшение функции дыхания, жевания, фонетики и мимики, поскольку они стимулируют правильное развитие жевательных мышц и челюстей посредством моделирования формы альвеолярных отростков (Мартынов А.И. и др., 2018). В связи с этим комплекс профилактических и лечебных мероприятий обязательно должен включать миотерапию. Рациональный мониторинг вышеуказанных функций способствует устранению вредных привычек с разработкой новых рефлексов, которые обеспечивают нормальное развитие альвеолярно-зубного аппарата у детей с ДСТ (Shkarin V.V. et al., 2019).

Необходимо отметить, что многие общесоматические заболевания у детей с ДСТ создают фон для формирования зубочелюстных аномалий, которые включают рахит, хронические заболевания носоглотки, частые респираторные инфекции, болезни желудочно-кишечного тракта, эндокринные и другие заболевания. У таких детей стоматологический статус характеризуется как неблагоприятный, поскольку выявляется множественный кариес и его осложнения, генерализованный гингивит, а также различные зубочелюстные аномалии (Жаркова И.В., Кабирова М.Ф. 2018; Давыдов Б.Н.

и др., 2020). У детей с ДСТ определяется мофологическая и функциональная незавершенность всех систем организма ребенка, что обуславливает высокую их ранимость, которые имеют неблагоприятную коморбидную ситуацию. При этом в школьном возрасте чрезвычайно быстрый темп последующего созревания и развития органов и систем ребенка обеспечивает хорошие резервы компенсации, но при условии раннего выявления причинных факторов, внимательном отношении к возникающим отклонениям и современной их коррекции (Юрьева В.С., и др., 2019).

Следует отметить, что в литературных источниках имеются сведения о неоднозначных ответах в отношении сроков ортодонтического лечения (Альаюб И., 2019). При этом его широкое изучение местных фенотипических признаков ДСТ позволило выявить о том, что не леченные зубочелюстные аномалии при временном прикусе приводят к выраженным деформациям челюстных костей, оказывают негативное воздействие на формирование ВНЧС и лицевого скелета в целом (Блинов М.С. и др., 2018; Доменюк Д.А. и др., 2019; Попова Н.В. и др., 2019). В связи с этим аномалии временного прикуса рассматриваются как прогрессирующие нарушения формирования зубочелюстной системы, которые требуют неотложных лечебно-профилактических мероприятий. При этом результаты своевременного лечения обуславливает высокую эффективность, что создает условия для нормального развития зубочелюстной системы ребенка (Арсенина О.И. и др., 2021).

Таким образом, методы профилактики и комплексного лечения зубочелюстных аномалий у детей с ДСТ охватывают широкий спектр медицинских и социальных факторов, которые необходимо учитывать для совершенствования оказываемой лечебно-профилактической стоматологической помощи. Такая ситуация диктует необходимость проведения исследовательских работ, направленных на совершенствование профилактики, диагностики, лечения местных проявлений ДСТ, которое имеет важное научно-практическое значение.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика материала исследования

В ходе выполнения диссертационной работы проведено клинико-эпидемиологическое, лабораторное, биометрическое и социально-гигиеническое исследование 1453 школьников, из них 1088 с ДСТ и 365 без ДСТ, проживающих в городском округе «Город Якутск» (МОБУ СОШ №5 им. Н.О. Кривошапкина, МОБУ НПСОШ №2, МОБУ СОШ №35, МОБУ «Якутский городской лицей», МОБУ «Якутская городская гимназия имени А.Г. и Н.К. Чиряевых», МОБУ СОШ №26, Гимназия №8 ГО Якутск, МОБУ СОШ №9 им. М.И. Кершенгольца), а также в Хангаласском улусе (районе) в городе Покровск МОБУ СОШ №1 и №2 и в селах Мохсоголлох, Тэхтюр, Октемцы, Чапаево, Немюгюнцы, Кыл-Бастах, Ой и Улахан Ан Республики Саха (Якутия) в возрасте 7-18 лет. По рекомендациям ВОЗ были сформированы группы: 12 и 15 лет. Так, состояние постоянных зубов определяли у 12-летних (n=251 с ДСТ и n=83 без ДСТ) и проводилось оценка клинического состояния тканей пародонта у 15-летних школьников (n=94 с ДСТ и n=42 без ДСТ). Школьники обследованы с применением специальной карты, рекомендованной ВОЗ (2013) для оценки стоматологического статуса детей с учетом зубочелюстных аномалий. Кроме того, проводилось анкетирование о здоровье полости рта школьников.

Определение стоматологического статуса школьников проводили при помощи индексов и критериев по ВОЗ. Поражаемость зубов кариесом оценивали по показателям частоты и выраженности. Интенсивность кариеса зубов изучали по кп, КПУ+кп, КПУ, где учитывали пломбированные, удаленные и кариозные зубы, где в возрастных группах школьников определяли средние показатели КПУ и кп. Кроме того, проводилась изучение зубочелюстных аномалий и определяли потребность школьников в стоматологической помощи по П.А. Леус (1977).

Изучение общих и местных проявлений недифференцированной ДСТ проводилось у 1088 детей и подростков с ДСТ и 365 без ДСТ, состояния тканей

пародонта изучали у 871 школьников в возрасте 7-14 лет с ДСТ и 279 без ДСТ, у 15-летних школьников 94 с ДСТ и 42 без ДСТ с оценкой состояния тканей пародонта по индексу СРІ (1995). Определение скорости секреции, минерализующего потенциала, вязкости ротовой жидкости, рН ротовой жидкости, активности щелочной фосфатазы в ротовой жидкости у 178 детей с ДСТ и 127 без ДСТ, а также у 38 15-летних подростков с ДСТ и 26 без ДСТ. При этом проводили катионно-анионный электрофорез смешанной слюны проводили у 216 школьников с ДСТ и 153 без ДСТ (из них детей возрастной группы от 10 до 14 лет – n=178 с ДСТ и без ДСТ – n=127; 15-летние подростки с ДСТ – n=38 и без ДСТ – n=26). Рентген-спектральную оценку резистентности твердых тканей зубов проводили на 192 участках различных фрагментах интактных зубов, изучение плотности твердых тканей зубов проводили у 169 шлифах фрагментов постоянных зубов, а микротвердость твердых тканей зубов интактных зубов на 116 фрагментах.

У обследованных школьников 7-14 лет проводили гигиеническое обучение и санитарно-гигиеническое воспитание с последующим анализом состояния гигиены по Федорова-Володкиной (1971) и J.C. Green, J.R. Vermillion (ИГР-У ,1964) (n=299 с ДСТ и n=239 без ДСТ) и 15-летних подростков (n=38 с ДСТ и n=26 без ДСТ), социологические методы исследования проводились у 377 школьников с ДСТ и 265 без ДСТ (из них школьников 7-14 лет с ДСТ – 299 и 239 без ДСТ, родители – 83, 15-летних подростков с ДСТ – 38 и 26 без ДСТ). Критериями включения в исследование являлись письменное информированное согласие законных представителей (родителей, опекунов) на участие в исследовании, возраст от 7 до 15 лет, общие и местные фенотипические проявления ДСТ и без ДСТ. Критерии невключения – отсутствие информированного согласия законных представителей, возраст до 7 лет и старше 15 лет.

Обследование осуществляли в соответствии с этическими принципами проведения научных медицинских исследований с участием человека, определенными Хельсинской декларацией Всемирной медицинской

ассоциации (1964, ред. 2000), и требованиями, изложенными в основных нормативных документах РФ по клиническим исследованиям.

2.2. Способы определения общих и местных проявлений недифференцированных коллагенопатий у школьников

2.2.1. Определение общих проявлений врожденной соединительнотканной недостаточности

Установление диагноза нДСТ у обследованных школьников проводилось в выявлении ее общих проявлений, связанные с мышечными, суставными, костными, кожными, глазными. Кроме того, выявляли патологические процессы органов брюшной полости и малого таза, дыхательной и сердечно-сосудистой систем. При проведении исследования совместно с врачами других специализаций подтверждения общих проявлений ДСТ осуществлялось по данным ультразвукового исследования органов брюшной полости и малого таза, а также рентгенографии, ЭКГ, спирографии, МРТ, КТ.

Степень тяжести врожденной коллагенопатии определяли с использованием диагностических критериев дисплазии соединительной ткани по Т. Милковска-Димитровой и А. Каркашова (Милковска-Димитрова Т., 1987), а также специальной балльной шкалы значимости общих и местных проявлений ДСТ (Таблица 1). В соответствии с диагностическими критериями, выявлялись основные ее проявления (гипермобильность суставов, увеличение дряблости и растяжимости кожи, готическое небо, расширение вен, плоскостопие, длинные тонкие пальцы, деформация позвоночника и грудной клетки, изменения со стороны органов зрения) и второстепенные признаки (подвывихи и вывихи суставов, птеригодактилии, переходящие суставные боли, аномалии зубов, аномалии ушных раковин). При этом легкая степень выявляется при наличии 2 главных признаков, средняя – 3 главных и 2 второстепенных признаков, а тяжелая степень нДСТ – 5 и более основных признаков и 3 второстепенных. В соответствии шкалой Т. Милковска-Димитровой и А. Каркашова каждый фенотипический признак

проявления дизэмбриогенеза имеет определенное количество баллов. С учетом от общей суммы баллов признаки нДСТ имели три степени: при первой степени выраженности ДСТ (вариант нормы) сумма баллов не превышает 12, при умеренной – 23, при выраженной степени – 24 и более баллов.

Таблица 1 – Оценка по бальной шкале значимости фенотипических признаков ДСТ по Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашова (1985)

| Общие и местные фенотипические признаки | Баллы | Общие и местные фенотипические признаки | Баллы |
|--|--------------|--|--------------|
| Эпикант | 2 | Плоская грудная клетка | 2 |
| Гипертелоризм глаз | 1 | Расширенные капилляры кожи спины, лица | 2 |
| Патология зрения | 4 | Воронкообразная деформация грудины | 6 |
| Голубые склеры | 1 | Легкое вдавление на груди | 2 |
| Широкое переносье | 1 | Кифоз | 4 |
| Седловидный нос | 2 | Сколиоз | 4 |
| Оттопыренные уши | 2 | Астеническое телосложение | 1 |
| Приросшие мочки | 1 | Клинодактилия мизинцев | 1 |
| Ассиметрия носовой перегородки | 2 | Легкое возникновение гематом | 3 |
| Рубчики на коже | 3 | Грыжи | 3 |
| Высокое небо | 3 | Слабость мышц живота | 3 |
| Бледность кожи | 2 | Поперечная исчерченность стоп | 3 |
| Повышенная растяжимость кожи | 3 | Плоскостопие | 3 |
| Кожа как «замша» | 2 | Натоптыши | 2 |
| Нежная кожа | 2 | Неполная синдактилия 1 и 2 пальцев стопы | 2 |
| Выраженный венозный рисунок | 3 | Сандалевидная щель | 2 |
| Морщинистость кожи | 2 | Вальгусные стопы | 3 |
| Пигментные пятна | 1 | Полая стопа | 3 |
| Килевидная грудная клетка | 5 | Гипермобильность суставов | 4 |

Обследования возрастных групп школьников проводили в городском округе «Город Якутск» и населенных пунктах Хангаласского улуса (района) Республики Саха (Якутия) в возрасте 7-18 лет.

2.2.2. Способы определения проявлений врожденной коллагенопатии в полости рта

Дисгенезии конституционально-морфологическими механизмами проявляются в виде ДСТ с проявлениями широкого спектра фенотипических

признаков в зубочелюстной системе. В связи с этим в ходе комплексного исследования нами изучены фенотипические признаки ДСТ по Т. Милковска-Димитровой и А. Каркашова (1985).

При изучении местных проявлений ДСТ у обследованных возрастных групп школьников выявляли деформация и сужение верхнего и нижнего зубных рядов, изменения окклюзии, смещение межрезцовых линий верхней и нижней челюстей по отношению к срединной линии лица. Кроме того, в ходе исследования школьников были установлены диагнозы наклона переднего участка окклюзионной плоскости по отношению к межзрачковой линии, аномалий прикрепления уздечек языка, губ и положения зубов, диастемы, готического неба, патологической стираемости зубов, деформации окклюзионной кривой по Spee.

Обследования школьников проводились в городском округе «Город Якутск» и населенных пунктах Хангаласского улуса (района) Республики Саха (Якутия) в возрасте 7-18 лет.

2.3. Способы оценки состояния тканей пародонта

Частоту и выраженность болезней пародонта определяли у детей возрастной группы от 7 до 14 лет с использованием индекса РМА (n=331), а у подростков 15 лет (n=102) на основании индекса СРІ, (1995). При этом в каждом секстанте регистрировали состояние тканей пародонта у обследуемых зубов, а при выявлении нескольких признаков заболевания в ячейку вносили код, характеризующий более тяжелую степень течения заболеваний пародонта.

Регистрировали наличие поддесневого зубного камня при его фактическом обнаружении, но и при наличии шероховатости, обнаруживаемая при движении зондом.

На основании полученных данных проводили оценку потребности в лечебно-профилактических мероприятиях, где выделяли 3 типа помощи: 0 баллов – проведение терапии не требуется; 1 балл – необходимость

проведения инструктажа по гигиене полости рта с контролируемой чисткой зубов; 2-3 балла – потребность в проведении профессиональной гигиены, гигиеническом обучении и воспитании; 4 балла – предусматривается проведение лечения болезней пародонта, включающее профессиональную гигиену и обучение гигиене полости рта, хирургические реконструктивно-восстановительные операции, терапевтические и физиотерапевтические методы лечения.

Полученные данные частоты и выраженности болезней пародонта интерпретировали по ВОЗ (Таблица 2).

Таблица 2 – Показатели частоты и выраженности болезней пародонта у 15-летних школьников (ВОЗ, 1982)

| Наименование | Уровень распространенности | Уровни | | |
|----------------------|--|---------------|------------------|---------------|
| | | низкий | умеренный | высокий |
| Зубной камень | Частота в %, среднее число пораженных секстантов на 1 человека | 0-50 0-1,5 | 51-80 1,6-2,5 | 81-100 2,6 |
| Кровоточивость десен | Частота в %, среднее число пораженных секстантов на 1 человека | 0-20 0-0,5 | 21-50 0,6-1,5 | 51-100 1,6 |

Исследования проводились в клинических базах ГАУ РС(Я) «Якутский специализированный стоматологический центр», ГБУ РС(Я) «Детская стоматологическая поликлиника» города Якутск, стоматологической поликлиники Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова» стоматологической клиники ООО «Альянс», (Якутск).

2.4. Методы исследования ротовой жидкости

2.4.1. Определение минерализующего потенциала, скорости секреции и вязкости ротовой жидкости

Забор слюны проводился у детей и подростков в утреннее время натощак. Смешанную слюну собирали в градуированные пробирки в течение 10 минут. Обследуемые наклоняли головы и сплевывали в данные градуированные пробирки, затем она закрывалась герметично. Расчет скорости

слюноотделения вычисляли в мл/мин (оптимальный уровень для детей – 0,40 мл/мин, подростков – 0,70 мл/мин).

Минерализующий потенциал исследован у детей и подростков. Типы микрокристаллизации определяли при помощи микроскопа. На предметное стекло наносили 3 капли слюны от каждого исследуемого, затем помещали в термостат «ТС-80М-2» (Россия) при температуре 37⁰С на 1 час. На следующий день исследовали при помощи электронного микроскопа «Микмед-5» (Россия) в отраженном свете при увеличении 10*2. Данный метод микроскопии слюны был предложен П.А. Леус (1977).

Для определения микроструктуры кристаллической решетки сухого остатка смешанной слюны была проведена сортировка по характеру кристаллообразования и микрокристаллизации, где выделяли 3 типа. Первый тип характеризуется наличием рисунков с чёткими крупными удлинёнными кристаллопризматическими структурами, расположенные от центра высушенной капли ротовой жидкости, сросшиеся между собой и имеющие папоротникообразную форму, расположенные по всему полю капли. Вторым типом имеют микрокристаллы кристаллопризматической структуры меньшего размера, где органического вещества выявляются больше и определяется наличием длинных микрокристаллов. При этом отдельные кристаллы имеют звездчатую форму с наличием длинных кристаллов по краям. Третий тип выражается с наличием отдельных кристаллов в виде веточки по всему полю капли.

Вязкость слюны определяли у школьников с помощью вискозиметра (ВК-4) по методу Т.Л. Рединовой, А.Р. Поздеева (1994). Перед началом исследования в вискозиметре открывали кран, чтобы его пробки совпадали с осью правой пипетки, где набирали дистиллированную воду до отметки ноль, следя за столбиком воды, чтобы не прерывался, закрывали кран. Далее в левую пипетку прибора набирали слюну, и держа во рту стеклянный наконечник резиновой трубки осуществляли втягивание слюны в капилляр до заполнения пипетки слюной без пузырьков воздуха по всей длине до разметки ноль. После чего проводилось поворачивание крана на соединение правой пипетки с

тройником с последующим осторожным вытягиванием ртом воздуха из обеих капиллярных пипеток. При этом столбики с жидкостями одновременно, но с разными скоростями продвигаются вперед, и как только он доходил до отметки единицы, прекращали дальнейшее вытягивание жидкостей. Пройденные пути обеих жидкостей в пипетках в одно и то же время, пропорциональны вязкостям слюны и дистиллированной воды. Вязкость слюны равняется к длине пройденного пути до метки 1, то ее вязкость будет равна длине пути, пройденной водой по шкале (оптимальный показатель – 4,16 ед.).

2.4.2. Определение кислотно-щелочного баланса смешанной слюны

Смешанная слюна набиралась утром натощак в количестве 3-5 мл путем сплёвывания в градуированную пробирку. Перед сплёвыванием детям было предложено прополоскать рот кипяченой водой.

Определение рН слюны проводилось с использованием аппарата «713 рН Meter» фирмы «Metrohm» (Германия) сразу после ее забора при комнатной температуре 20-22С. Перед началом каждого исследования электрод промывался дистиллированной водой, осушался специальной фильтровальной бумагой насухо, и погружался в пробирку со смешанной слюной. При проведении калибровки рН-метра применяли дистиллированную воду. Тем временем для проведения исследований в рН-метре использовали буферные растворы рН 4,01 и 10,01.

Референтное значение рН слюны у школьников варьирует в пределах от 6,5 до 7,5.

2.4.3. Изучение концентрации щелочной фосфатазы

Изучение активности щелочной фосфатазы в ротовой жидкости проводилось с помощью стандартных наборов реагентов «Щелочная фосфатаза-Ново» жидкая форма. Набор соответствует рекомендациям Немецкого общества Химии (DGRS). Регистрационное удостоверение №ФСР

2011/11171 от 03.04.2017. Исследование проводилось на спектрофотометре «Пэ-5400» марки «Экрос» (Германия). Набор включает в себя реагент 1 – буферный раствор диэтанол-амин (ДЭА), содержащий магний хлористый и «Реагент 2» – раствор п-нитрофенилфосфата готовые к использованию.

Основной принцип данного метода обусловлен в измерении времени образования п-нитрофенола: п-нитрофенилфосфат + H₂O п-нитрофенол + фосфат, где скорость образования п-нитрофенола будет определять показатель активности щелочной фосфатазы.

При проведении исследования смешивали 4 объема реагента 1 и 1 объем реагента 2 при комнатной температуре 37⁰С. К 800 мкл реагента 1 добавляли 20 мкл смешанной слюны в кювету фотометра, перемешивали и через 1 минуту измеряли начальную экстинкцию при показателях длины волны 405 нм, где по истечении одной минуты начинали расчет оптической плотности через 1, 2 и 3 минуты. При этом вычислялось среднее значение динамики экстинкции за 1 мин – ΔЕ/мин.

Расчет проводили по формуле, активность фермента щелочной фосфатазы равняется $2757 \times \Delta E/\text{мин}$, где ΔЕ/мин – показатель средней величины динамических изменений экстинкции за одну минуту, а 2757 – значение фактора (405 нм).

Референтное значение активности щелочной фосфатазы в слюне колеблется от 54 до 114 Ед/л.

2.4.4. Определение катионно-анионного баланса смешанной слюны

Измерение массовой концентрации катионов в смешанной слюне проводилось методом капиллярного электрофореза при длине волны 254 нм «Капель-103/103РТ», «Капель-104/104Т» или 267 нм «Капель-105/105М» (Россия). Изучали такие катионы слюны как натрий, аммоний, стронций, литий, калий, магний, барий и кальций. Показатели вариабельности массовой концентрации катионов при проводимых измерениях составляли от 0,015 до 5000 вкл (мг/дм³) (Таблица 3).

В начале работы проводили калибровку градуировки электронной цифровой системы и после проверяли стабильность градуировки. Анализируемые пробы подготавливали по одному из вариантов: фильтровали в сухую посуду через фильтр «синяя лента» и отбрасывали первые 5,0 см³ фильтрата, а также фильтровали в сухой посуде через целлюлозно-ацетатный фильтр с размером пор 0,2 мкм, затем отбрасывали первые 1,0 см³ фильтрата. Вычисление концентрации катионов осуществляли поэтапно. Так, перед исследованием в сухой одноразовой пробирке типа «Эппендорф» размещали 0,5-1,0 см³ пробы, затем ее центрифугировали в течение 5 минут при обороте 5000 в минуту и оценивали по схеме анализа.

Таблица 3 – Вариабельность показателей массовой концентрации катионов

| Наименование катионов и анионов | Вариабельность измерений, (мг/дм³) |
|--|--|
| Катионы: аммоний | от 0,5 до 5000 вкл. |
| барий | от 0,1 до 10 вкл. |
| калий | от 0,5 до 5000 вкл. |
| кальций | от 0,5 до 5000 вкл. |
| литий | от 0,015 до 2 вкл. |
| магний | от 0,25 до 2500 вкл. |
| натрий | от 0,5 до 5000 вкл. |
| стронций | от 0,25 до 50 вкл. |
| Анионы: хлорид | от 0,5 до 5000 вкл. |
| нитрит | от 0,1 до 10 вкл. |
| фторид | от 0,1 до 10 вкл. |
| фосфат | от 0,5 до 5000 вкл. |
| сульфат | от 0,015 до 2 вкл. |
| нитрат | от 0,015 до 2 вкл. |

Регистрацию данных по электрофореграммам подготовленной пробы осуществляли по окончании оценки с проверкой правильности автоматической разметки пиков. Используя программное обеспечение, проводили идентификацию компонентов в пробе по совпадению времени миграции компонентов в пробе и градуировочном растворе при ширине окна идентификации 5%. Если анализируемые компоненты обнаруживались, то определяли их массовую концентрацию с использованием градуировочной характеристики.

Получение приемлемых данных результатов измерений проводилось с использованием специальной формулы: $|X_1 - X_2| \leq 0,01 \times X_{\text{изм.}} \times d$,

где X_1 – значение массовой концентрации катиона, полученное по первой электрофореграмме, мг/дм³;

X_2 – значение массовой концентрации катиона, полученное по второй электрофореграмме, мг/дм³;

$X_{\text{изм.}}$ – среднее арифметическое X_1 и X_2 , мг/дм³;

d – относительное значение допускаемого расхождения результатов при двух последовательных вводах пробы (%).

Вариабельность показателей проведенных измерений колебалась от 0,015 до 0,05 вкл. (мг/дм³), где относительный показатель значения допускаемого расхождения данных при двух последовательных вводах равнялся 34%. При этом, если диапазон измерений варьирует в пределах цифровых значений от 0,05 до 0,25 вкл. (мг/дм³), то относительное значение допускаемого расхождения результатов при двух последовательных вводах пробы равнялся 25%.

В случае, если неравенство выполнялось, то среднее арифметическое результатов двух последовательных вводов X (мг/дм³) использовали при вычислении окончательного результата по формуле. В противном случае находили и устраняли причины нестабильности, после чего измерения повторяли, а когда измеренные концентрации одного или нескольких катионов превышали верхний предел диапазона концентрации градуировочных растворов, то разбавляли анализируемый раствор дистиллированной водой так, чтобы концентрация разбавленной пробы находилась в середине диапазона градуировочных растворов, и повторяли анализ. Коэффициент однократного разбавления при этом не превышал 100.

Коэффициент разбавления учитывали программно или вычисляли окончательный результат вручную. Коэффициент разбавления Q вычисляли по формуле:

$$Q = \frac{V_k}{V_a}$$

где: V_k – объем колбы, см³;

V_a – объем аликвоты пробы, см³.

При этом каждую разбавленную пробу анализировали не менее двух раз. Приемлемость полученных значений проверяли, используя неравенство.

Применяя специальную компьютерную программу, формировали отчет с указанием массовой концентрации определяемых катионов, выраженной в мг/дм³. В случае, если коэффициент разбавления пробы не был учтен программно, то концентрацию катионов в пробе вычисляли по формуле:

$$X = X_{\text{изм.}} \times Q,$$

где X – массовая концентрация катионов в пробе, мг/дм³; $X_{\text{изм.}}$ – измеренное значение массовой концентрации соответствующего катиона, мг/дм³; Q – коэффициент разбавления пробы; если пробу не разбавляли, то $Q=1$.

За результат измерений массовой концентрации соответствующего катиона в пробе принимали результат, вычисленный по формуле. Результат измерения в документах, предусматривающих его использование, представляли в виде: $X \pm U$, мг/дм³, где X – результат измерения, мг/дм³; U – значение показателя точности измерений, расширенная неопределенность измерений с коэффициентом охвата 2 для единичного результата измерений, мг/дм³: $U = 0,01 \times U_{\text{отм.}} \times X$. При этом результат измерения в документах представляли в виде $X \pm U_{\text{л.}}$, мг/дм³, $P=0,95$, при условии $U_{\text{л.}} \times U$, где $\pm U_{\text{л.}}$ – значение показателя точности измерений, установленное при реализации методики в лаборатории и обеспечиваемое контролем стабильности результатов измерений.

Для обоснования достоверности полученных результатов в случае расхождения проводили проверку сопоставимости по формуле:

$$X_{\text{max.}} - X_{\text{min.}} \leq 0,01 \times X_{\text{cp.}} \times R$$

где $X_{\text{max.}}$ – больший результат измерений, мг/дм³;

$X_{\text{min.}}$ – меньший результат измерений, мг/дм³;

$X_{\text{cp.}}$ – среднее арифметическое результатов измерений, мг/дм³;

R – значение предела воспроизводимости в %.

Таблица 4 – Значения пределов воспроизводимости для доверительной вероятности, (P=0,95)

| Диапазон измерений, мг/дм ³ | Предел воспроизводимости (относительное значение допускаемого расхождения между двумя результатами), R (%) |
|--|--|
| от 0,015 до 0,05 вкл. | 42 |
| свыше 0,05 до 0,25 вкл. | 35 |
| свыше 0,25 до 2 вкл. | 28 |
| свыше 2 до 10 вкл. | 20 |
| свыше 10 до 5000 вкл. | 14 |

При выполнении этого условия результаты измерений считались объективными и окончательными (Таблица 4). Лабораторные анализы катионно-анионного спектрального капиллярного электрофореза смешанной слюны у обследованных возрастных групп населения выполнялись на базе химической лаборатории кафедры неорганической химии Института естественных наук ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова».

2.5. Способы определения устойчивости и структурной однородности твердых тканей зубов

2.5.1. Радиоспектральный способ изучения твердых тканей зубов

Проводилось исследование внутренних слоев эмали интактных зубов с использованием метода рентгеновского энерго-дисперсионного микроанализа с безэталонным детектором. Изучение проводили с применением комбинированного прибора с цифровой электронной машиной «JCOLJSM 6480 LV» (Япония) с аналитической приставкой фирмы «Oxford» (Англия) и растрового электронного микроскопа, рентгеновского микроанализатора с дисперсией по энергии (Scott V.D., Love G., 1983). Изучение проводилось при напряжении 20 кВ, при токе зонда на цилиндре Фарадея 1,03 мА с экспозицией 7 сек. Микрофотографии были получены в положении вторичных электронов, где количественная оценка проводилась безэталонным методом, позволяющим получить значительно больший объем более точных экспериментальных данных. При этом проводилась рентгенологическая

энергодисперсионная спектральная оценка неорганических элементов таких как фосфора, натрия, магния, хлора, калия, кальция и фтора эмали.

При проведении исследования использовали материал из удаленных интактных зубов, которые по показаниям были удалены при проведении ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста.

Рентгенспектральный микроанализ зубов проводили в области контактных медиальных и латеральных поверхностей, вестибулярных и оральных бугров, углов коронок, режущего края, фиссур жевательной поверхности, контактных передних и задних поверхностей, щечных и оральных сторон премоляров и моляров. Всего было изучено 192 участков приготовленных шлифов интактных зубов.

2.5.2. Определение износостойкости рабочей поверхности зубов

Определение плотности твердых тканей интактных зубов проводилось путем гидростатического взвешивания по способу измерения в соответствии с требованиями ГОСТ 25281–82 (СТ СЭВ 2287–80) в измерительных весах «ВЛТЭ-500» (Россия). Гидростатическое взвешивание позволяет определить плотность твердых тканей интактных постоянных зубов.

Плотность эмали интактных зубов определялась путем измерения линейных размеров образцов методом гидростатического взвешивания. Для проведения исследования использовали 169 шлифов интактных постоянных зубов. При этом шлифование проводилось с использованием алмазных дисков на металлической связке с зернистостью 160/125.

Измерение плотности позволяют определить пористость эмали и дентина, от которой зависят прочностные характеристики исследуемого материала, особенно резистентность твердых тканей зубов к кариесу.

Исследуемые материалы имели правильную геометрическую форму, позволяющие определить путем взвешивания массу и проводить расчеты с использованием линейных измерений. Объем каждого материала обеспечивал получение достаточно точно определить его плотность. Объем фрагмента

участков твердых тканей зубов изучали способом взвешивания тела в воде. Этот факт составляет основу данного метода определения плотности тел путем гидростатического взвешивания.

2.5.3. Изучение плотности твердых тканей зубов

Оценку микротвердости твердых тканей интактных постоянных зубов проводили по методу Виккерса в соответствии по ГОСТ 2999-75. Микротвердость определяли при нагрузках от 9,8 Н (1 кгс) до 980 Н (100 кгс) в специальном аппарате «Digital Mikroindenta TiontesterIm – 700» (Япония), (Рисунок 1).

Данный метод основан на вдавливание алмазного наконечника в форме правильной четырехгранной пирамиды в образец под действием нагрузки P в течение установленного времени и проведение измерений диагональных отпечатков d_1 и d_2 , оставшихся на поверхности образцов после снятия вдавливаемой нагрузки. Способ Виккерса является более совершенным, и он позволяет провести измерение микротвердости самых твердых материалов.

Способ определения микротвердости регламентирован по ГОСТ 9450-76. Микротвердость твердых тканей зубов позволяет определить твердость микроскопических объемов материалов. Значения микротвердости определяли путем деления приложенной к алмазному наконечнику стандартной нагрузки в ньютонах (килограмм-сила) на определенную площадь боковой поверхности отпечатка шлифа зубов в квадратных миллиметрах.

Клинический материал из удаленных интактных зубов брали, которые были удалены по показаниям при проведении ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста. Изучение изготовленных шлифов зубов проводили на контактных и латеральных поверхностях, вестибулярных и оральных сторонах, вершин щечных, оральных бугров, фиссур жевательных поверхностей, контактных передних и задних поверхностей, щечных и оральных сторон моляров и премоляров.

Оценка микротвердости твердых тканей интактных постоянных зубов проводилась с измерениями не менее 3 точек с вычислением среднеарифметического значения.

Измерение микротвердости проводили на 116 фрагментах интактных постоянных зубов, изготовленных методом шлифования алмазным диском на металлической связке с зернистостью 160/125. Измерение проводили по схеме, изображенной на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фрагмент шлифа постоянного интактного моляра со схемой изучения конкретных точек измерения микротвердости тканей зуба. Аппарат для определения микротвердости по методу Виккерса.

Исследование проводили на базе кафедры физики твердого тела Физико-технического института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова».

2.6. Гигиеническое обучение и воспитание школьников

Проводилось обучение детей школьного возраста по правильной чистке зубов щеткой в условиях стоматологического кабинета с определением качества чистки зубов до и после чистки зубов с использованием зубных паст с индикаторами зубного налета. Организованные уроки гигиены полости рта с контролируемой чисткой зубов позволяют своевременно скорректировать навыки школьников или привить навыки по правильной чистке зубов.

Кроме того, нами проведен анализ уровня оказываемой стоматологической помощи по П.А. Леус (1987), где проводилось определение по процентному соотношению содержания вылеченных или восстановленных

к общему числу кариозных, пломбированных, удаленных зубов и вычисляли по формуле:

$$\text{УСП} = 100\% - \frac{K+A}{\text{КПУ}} \times 100, \text{ где}$$

КПУ – средняя интенсивность поражения зубов кариесом обследованных групп детей;

К – среднее количество нелеченых кариозных поражений, включая кариес пломбированного зуба;

А – среднее количество удаленных зубов.

В зависимости от величины определяли четыре уровня: от 0 до 9% – плохой, от 10 до 49% – недостаточный или слабый, от 50 до 74% – удовлетворительный, 75 и более – хороший уровень специализированной стоматологической помощи.

2.7. Санитарно-гигиеническое воспитание и обучение школьников образовательных учреждений

Санитарная просвещенность родителей и педагогов средних общеобразовательных учреждений имеет немаловажное практическое значение для профилактики основных стоматологических заболеваний. При этом недостаточные знания по вопросам гигиены полости рта оказывают негативное воздействие на санитарно-гигиенических знаниях детей. Так, среди педагогического состава организовывались на педагогических советах, во внеурочное время беседы по актуальным вопросам профилактики стоматологических заболеваний.

С целью прививания навыков по гигиене полости рта среди родителей школьников на классных и родительских собраниях выступали с лекциями по вопросам профилактики кариеса зубов среди детей школьного возраста, которые были связаны с подробным изложением значения зубов, вредных привычек, связи основных стоматологических заболеваний с патологиями других органов и систем. Кроме того, во время бесед и проводимых лекций представлялись информационные данные о значении мягкого и твердого на зубного налета в развитии кариеса зубов и воспалительных заболеваний в

тканях пародонта. Тем временем особое внимание уделялось в средствах гигиены полости рта, их выборе, правилах хранения, а также о сроках прорезывания постоянных зубов, рациональном питании. В вопросах профилактики стоматологических заболеваний подробно представлялась информация о препаратах, содержащих фтор, а также роли и значении ежегодных профилактических осмотров у врача стоматолога по месту жительства. К базовой основе гигиенического обучения и воспитания школьников включали беседы и рассказы, мультимедийные демонстрации методов и средств гигиены полости рта.

Медицинским работникам общих образовательных учреждений представлялись специальные информации о значимости индивидуальной гигиены полости рта в профилактике основных стоматологических заболеваний.

2.8. Способы оценки гигиены полости рта у школьников

Оценку гигиены полости рта у обследованных определяли с использованием индекса Федорова-Володкиной (1970). У подростков определение гигиенического состояния по методу ОНI-S Грина-Вермиллиона (1964). Оценка интенсивности окраски на вестибулярных поверхностях шести нижних фронтальных зубов проводилась применением растворов йода и йодида калия. При этом имеющийся на поверхностях зубов на зубной налет за счет окрашивания изменялся по цвету в темно-коричневый цвет. Количественная оценка и интерпретация результатов проводились по пятибалльной системе: окрашивание всей вестибулярной поверхности коронки – 5 баллов, $\frac{3}{4}$ коронки – 4 балла, $\frac{1}{2}$ коронки – 3 балла, $\frac{1}{4}$ коронки – 2 балла, отсутствие окрашивания – 1 балл. Расчет производили по формуле:

$$K_{\text{ср.}} = \sum K/n,$$

где $K_{\text{ср.}}$ – средний количественный гигиенический индекс;

\sum – сумма значений;

K – гигиенический показатель очистки поверхности одного зуба;

n – количество зубов.

При отсутствии наличия назубного налета гигиенический индекс не превышает 1 балл.

Оценка гигиенического состояния у обследованных возрастных групп проводили с применением индекса гигиены полости рта по J.C. Green, J.R. Vermillion (ИГР-У, ОНІ-S). Всего было обследовано 563 человека.

Индекс позволяет отдельно оценить количество зубного налета и зубного камня. Для определения индекса обследовали 6 зубов: 1.6, 1.1, 2.6, 3.1 – вестибулярные поверхности; 3.6, 4.6 – язычные поверхности.

Оценку зубного налета проводили визуально или с помощью окрашивающих растворов (Шиллера-Писарева, фуксина, эритрозина).

Коды и критерии оценки зубного налета: 0 – зубной налет не выявлен; 1 – мягкий зубной налет, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба, или наличие любого количества окрашенных отложений (зеленых, коричневых и др.); 2 – мягкий зубной налет, покрывающий более 1/3, но не менее 2/3 поверхности зуба; 3 – мягкий зубной налет, покрывающий более 2/3 поверхности зуба.

Определение над- и поддесневого зубного камня проводили с помощью стоматологического зонда.

Коды и критерии оценки зубного камня: 0 – зубной камень не выявлен; 1 – наддесневой зубной камень, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба; 2 – наддесневой зубной камень, покрывающий более 1/3, но не менее 2/3 поверхности зуба, или наличие отдельных отложений поддесневого камня в пришеечной области зуба; 3 – наддесневой зубной камень, покрывающий более 2/3 поверхности зуба, или значительные отложения поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

2.9. Анкетирование школьников и их родителей

Анкетирование проводилось для определения знаний по санитарной культуре и роли социальных факторов в первичной профилактике кариеса зубов. При проведении анкетирования применялась специальная карты-анкета о здоровье полости рта детей, рекомендованной ВОЗ (2013), доработанная и

утвержденная на кафедре терапевтической, хирургической, ортопедической стоматологии и стоматологии детского возраста ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (2018), которая включала вопросы по чистке зубов и обучению гигиене полости рта, кратности чистки и частоте посещения врача стоматолога. Карта анкета по существу отражает характеристику санитарной просвещенности обследованных. У детей среднего и старшего школьного возраста анкета включала разделы, относящиеся к источникам санитарной просвещенности, кратности и продолжительности времени чистки зубов, особенностей частоты посещений врача стоматолога для профилактических осмотров.

Уровень санитарно-гигиенической просвещенности родителей определяли на основании знаний этиологических факторов, основных механизмов развития и профилактики кариеса зубов с контролем знаний по гигиене полости рта своих детей.

По полученным данным социологического исследования проводили анализ уровня санитарной культуры школьников и их родителей. Кроме того, на основании полученных результатов анкетирования определялась нуждаемость населения в проведении санитарно-просветительной работы. Основным принципом данной работы являлось психологическое программирование и привитие навыков по гигиене полости рта и своевременного обращения школьников к врачам стоматологам по месту жительства.

2.10. Статистические способы обработки

Статистическая обработка данных исследования проводилась по стандартным методам вариационной статистики с вычислением средней величины с помощью пакетов прикладных программ «Microsoft Excel» 2016 (Microsoft Corporation, 2012-2016). Полученные результаты были сгруппированы по совокупности одинаковых признаков.

В каждой из этих групп совокупных одинаковых признаков были вычислены количество наблюдений (n), средняя арифметическая величина

(M), ошибка средней арифметической (m), среднее квадратическое отклонение (σ), максимум (max), минимум (min), коэффициент вариации (V) по всем параметрам исследованных показателей. С целью получения статистически достоверно значимых различий значения полученных данных сравнивали в группах с применением критерия Стьюдента.

Число участников определяли по способу определения выборки, предложенный S. Das, K. Mitra, M. Mandal (2016), где 0,2 – величина различий между контрольной и основной группами, при мощности статистического критерия 90 и уровне значимости 0,5. Расчет объема выборки и ее размер (sample size) проводили по методике К.А. Отдельновой (1980):

$$n_1 = \frac{\sigma_1^2 * t^2 + \sigma_2^2 * t^2}{(X_1 - X_2)^2}$$

$$n_2 = \frac{\sigma_2^2 * t^2}{(X_1 - X_2)^2 - \frac{\sigma_1^2 * t^2}{n_1}}$$

где, t – критическое значение критерия Стьюдента при соответствующем уровне значимости (как правило в медицинских исследованиях используется в качестве критического используется уровень значимости 0,05, то при таком уровне значимости – 1,96); σ – стандартное отклонение признака, который будет изучаться в исследовании в каждой группе; X – среднее арифметическое признака, который будет изучаться в каждой группе.

Выборка соответствует необходимому объему клинического материала. Изучаемые параметры исследования были репрезентативными во всех группах.

Факторный анализ (по методу Varimax) и корреляционный анализ клинического материала с определением коэффициента Пирсона (r) и непараметрического анализа Вилкоксона проводились с использованием пакета программ «SPSS», версия 22 лицензии IBM SPSS 22: «IBM SPSS STATISTICS BASE CAMPUS EDITION Campus value Unit License + Sw Subscription & Support 12 months и IBM SPSS «Custom Tables Academic Authorised User License + SW Subscription & Support 12 months». Теснота

корреляционной взаимосвязи количественных показателей оценивается линейным коэффициентом корреляции Пирсона и качественных показателей ранговым коэффициентом корреляции Спирмена. Для каждой пары показателей нулевая гипотеза: коэффициент корреляции абсолютных изменений данных показателей равен нулю (корреляционная связь отсутствует). Альтернативная гипотеза – коэффициент корреляции отличается от нуля. При этом выделены коэффициенты корреляции, имеющие практическое значение (меньшая граница доверительного интервала по модулю не меньше 0,4). Качественная оценка тесноты взаимосвязи дана по шкале Чеддока: 0,9-0,99 – весьма высокая, тесная; 0,7-0,9 – высокая, тесная; 0,5-0,7 – заметная; 0,3-0,5 – умеренная; 0,1-0,3 – слабая.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Характеристика кариеса зубов у детей школьного возраста с врожденной коллагенопатией

Известно, что ДСТ сопровождается высоким уровнем частоты и выраженности кариеса зубов, которые часто приводят к формированию и развитию аномалий окклюзии, деформаций зубных рядов и положения зубов. В связи с этим проводилась оценка показателей частоты и выраженности кариеса у обследованных школьников.

Полученные показатели у школьников 7-15 лет с ДСТ и без ДСТ представлены в таблице 5. Так, у детей школьного возраста выявлен высокий уровень частоты кариеса зубов в группах ДСТ и без ДСТ. Так, кариес постоянных зубов выявлялся у $53,62 \pm 0,80\%$ 7-летних детей с ДСТ, а у 15-летних подростков достигает максимального уровня $92,35 \pm 0,21\%$. Тем временем в группах данных возрастных школьников без ДСТ показатели составляют $47,33 \pm 0,20$ и $90,25 \pm 0,34\%$ $p \leq 0,05$ соответственно. Средний показатель частоты поражаемости зубов кариесом у обследованных школьников с ДСТ находится на уровне $85,36 \pm 0,07\%$, а без ДСТ $80,20 \pm 0,17\%$ $p \leq 0,05$, что также интерпретируется как высокий уровень. В показателях выраженности поражения зубов кариесом выявлено аналогичная тенденция. Так, у 7-летних детей с ДСТ показатели интенсивности кариеса по индексам КПУз и КПУп соответственно составляют $1,36 \pm 0,06$ и $1,43 \pm 0,05$, которые к 15-летнему возрасту повышаются 5,90 и 6,09 раз, а у детей без ДСТ составил $1,18 \pm 0,37\%$ и $1,27 \pm 0,38$, которые повышаются в 5,68 и 5,46 раз. Тем временем показатель поражаемости в ключевой группе детей 12 лет с ДСТ по данным индексам соответственно составляет $5,69 \pm 0,02$ и $6,24 \pm 0,02$, а у детей без ДСТ $5,21 \pm 0,21\%$ и $5,92 \pm 0,21\%$, что по определению ВОЗ характеризуется как высокий уровень выраженности поражения зубов кариесом.

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону характеризует наличие взаимосвязи ДСТ с кариесом зубов ($r=0,91$), кариеса зубов с вязкостью слюны ($r=0,63$), кариеса зубов с изменениями pH ротовой жидкости

Таблица 5 – Интенсивность кариеса постоянных зубов у обследованных школьников с ДСТ и без ДСТ

| Возрастные группы | Распространенность, % | | Интенсивность | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | временных и постоянных зубов | постоянных зубов | КПУ | КПУп |
| 7 лет (125 с детей с коллагенопатией и без 37) | 93,74±0,11 85,63±0,55 p≤0,05 | 53,62±0,80 47,33±0,20 p≤0,05 | 1,36±0,06 1,18±0,37 p≥0,05 | 1,43±0,05 1,27±0,38 p≥0,05 |
| 8 лет (128 с детей с коллагенопатией и без 36) | 92,15±0,13 89,82±0,40 p≤0,05 | 67,37±0,55 51,24±0,73 p≤0,05 | 1,82±0,07 1,37±0,39 p≥0,05 | 1,91±0,06 1,53±0,38 p≥0,05 |
| 9 лет (89 с детей с коллагенопатией и без 39) | 96,12±0,08 88,45±0,43 p≤0,05 | 82,58±0,37 76,21±0,88 p≤0,05 | 2,53±0,04 2,01±0,36 p≤0,05 | 2,82±0,02 2,55±0,36 p≥0,05 |
| 10 лет (91 с детей с коллагенопатией и без 32) | 89,57±0,22 85,25±0,62 p≤0,05 | 88,54±0,24 83,86±0,68 p≤0,05 | 2,78±0,11 2,11±0,41 p≤0,05 | 2,92±0,10 2,66±0,41 p≥0,05 |
| 11 лет (90 с детей с коллагенопатией и без 33) | 93,78±0,13 91,62±0,35 p≤0,05 | 93,78±0,13 91,61±0,35 p≤0,05 | 5,07±0,08 4,13±0,41 p≤0,05 | 5,47±0,07 4,02±0,40 p≤0,05 |
| 12 лет (251 с детей с коллагенопатией и без 83) | 96,32±0,06 94,23±0,13 p≤0,05 | 96,32±0,04 91,23±0,19 p≤0,05 | 5,69±0,02 5,21±0,21 p≤0,05 | 6,24±0,02 5,92±0,21 p≥0,05 |
| 13 лет (111 с детей с коллагенопатией и без 31) | 97,24±0,05 95,82±0,21 p≤0,05 | 97,24±0,05 95,03±0,22 p≤0,05 | 6,48±0,08 5,49±0,41 p≤0,05 | 6,71±0,07 5,97±0,41 p≤0,05 |
| 14 лет (109 с детей с коллагенопатией и без 32) | 96,45±0,06 95,03±0,21 p≤0,05 | 96,45±0,06 95,04±0,21 p≤0,05 | 8,74±0,06 7,76±0,39 p≤0,05 | 9,29±0,05 8,61±0,39 p≤0,05 |
| 15 лет (94 с детей с коллагенопатией и без 42) | 92,35±0,24 90,75±0,32 p≤0,05 | 92,35±0,21 90,25±0,34 p≤0,05 | 8,03±0,61 6,71±0,33 p≤0,05 | 8,72±0,34 6,93±0,32 p≤0,05 |
| Всего в возрасте 7-15 лет (1088 с коллагенопатией и без 365) | 94,19±0,03 90,73±0,08 p≤0,05 | 85,36±0,07 80,20±0,17 p≤0,05 | 4,72±0,46 3,99±0,85 p≥0,05 | 5,05±0,46 4,38±0,85 p≥0,05 |

Примечание: достоверность по отношению школьников с ДСТ и без ДСТ.

($r=0,47$), кариеса зубов и с концентрацией кальция в слюне ($r=0,65$), кариеса зубов и с типом микрокристаллизации слюны ($r=0,72$), кариеса и структурной однородностью твердых тканей зубов ($r=0,81$). При этом корреляционный

анализ по Спирмену определяет взаимосвязь ДСТ с укороченной уздечкой языка ($r=0,69$), ДСТ с нарушением окклюзии ($r=0,82$), взаимосвязь ДСТ с деформацией зубных рядов ($r=0,74$), взаимосвязь ДСТ с аномалиями положения зубов ($r=0,69$).

Таким образом, полученные данные характеризуют распространенность кариеса зубов у обследованных школьников. При этом у детей с ДСТ показатели частоты отличаются с достоверной значимостью по сравнению с группами детей без ДСТ. Тем временем в показателях интенсивности особых достоверных различий не было выявлено. Такая неблагоприятная ситуация по кариесу зубов в определенной степени обуславливают потерю зубов постоянного прикуса, которые можно считать одним из факторов риска формирования и развития аномалий окклюзий, деформаций зубных рядов и аномалий положения зубов у детского населения Севера.

3.2 Пародонтологический статус детей школьного возраста с дисплазией соединительной ткани

С учетом взаимосвязи заболеваний пародонта с аномалиями окклюзии, деформациями зубных рядов и аномалиями положения зубов у детей с ДСТ нами проводилось изучение пародонтального статуса и нуждаемость в пародонтологической помощи у детей школьного возраста.

Проведенная оценка частоты заболеваний пародонта определяет их некоторые особенности (таблица 6). У 7-летних детей с ДСТ распространенность составила $40,80 \pm 1,02$ %, а у детей без ДСТ $37,09 \pm 2,40$ % ($p \leq 0,05$). Между тем у обследованных детей с ДСТ и без ДСТ отмечается наличие определенной закономерности, связанной с повышением уровня распространенности воспалительных заболеваний пародонта с возрастом. Тем временем у детей в возрасте 9 и 12 лет с ДСТ и без ДСТ отмечается отсутствие достоверно значимых различий показателей ($p \geq 0,05$), тогда как в остальных группах школьников выявлено наличие достоверных различий $p \leq 0,05$. Среднестатистические показатели обследованных возрастных групп детей с ДСТ и без ДСТ составили $71,05 \pm 0,17$ и $64,62 \pm 0,41$ %, ($p \leq 0,05$).

Таблица 6 – Показатели частоты болезней пародонта у обследованных школьников с установленными ДСТ и без ДСТ

| Группы обследованных школьников | Распространенность | | РМА (%) |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|
| | Абсолютная | % | |
| 7 лет (125 детей с коллагенопатией и без 37) | 53 | 42,40±1,02 | 18,01±1,41 |
| | 14 | 37,83±2,40 p≤0,05 | 13,96±3,28 p≥0,05 |
| 8 лет (128 детей с коллагенопатией и без 36) | 68 | 53,12±0,82 | 21,09±1,34 |
| | 17 | 47,22±2,13 p≤0,05 | 16,22±3,29 p≤0,05 |
| 9 лет (89 детей с коллагенопатией и без 39) | 57 | 64,04±0,87 | 24,78±1,61 |
| | 27 | 69,23±1,54 p≥0,05 | 18,08±3,04 p≤0,05 |
| 10 лет (91 детей с коллагенопатией и без 32) | 69 | 75,82±0,74 | 27,09±1,54 |
| | 21 | 65,62±1,94 p≤0,05 | 19,63±3,43 p≤0,05 |
| 11 лет (90 детей с коллагенопатией и без 33) | 66 | 73,33±0,54 | 26,73±1,56 |
| | 22 | 66,66±1,30 p≤0,05 | 18,95±3,39 p≤0,05 |
| 12 лет (128 детей с коллагенопатией и без 39) | 109 | 85,15±0,28 | 34,91±0,72 |
| | 28 | 71,79±1,30 p≥0,05 | 26,85±2,72 p≤0,05 |
| 13 лет (111 детей с коллагенопатией и без 31) | 94 | 84,68±0,32 | 38,05±1,15 |
| | 24 | 77,41±1,07 p≤0,05 | 29,26±3,09 p≤0,05 |
| 14 лет (109 детей с коллагенопатией и без 32) | 98 | 89,90±0,22 | 42,03±1,09 |
| | 26 | 81,25±1,01 p≤0,05 | 33,35±2,84 p≤0,05 |
| Всего (871 детей с коллагенопатией и без 279) | 614 | 71,05±0,17 | 29,08±0,37 |
| | 179 | 64,62±0,41 p≤0,05 | 22,03±0,81 p≤0,05 |

Примечание: достоверность по отношению школьников с ДСТ и без ДСТ.

Следует отметить, что полученные результаты показателя выраженности воспалительного процесса в тканях пародонта по индексу РМА, также имеют аналогичную тенденцию. Так, показатели интенсивности у 7-летних детей с ДСТ и без ДСТ достоверно не отличаются ($p \geq 0,05$), а у остальных возрастных групп сравнительная оценка выявила наличие достоверных различий ($p \leq 0,05$). При этом у детей в группе 12, 13 и 14 лет с ДСТ выраженность воспаления тканей пародонта характеризуется как средний уровень. При этом данные колебались в пределах от 34,91±0,72 до 42,03±1,09%, а данные остальных возрастных групп определяют воспалительный процесс тканей пародонта легкой степени тяжести.

Полученные результаты изучения распространенности и выраженности болезней пародонта у 15-летних подростков с ДСТ и без ДСТ отражены в таблице 7. Тем временем данные частоты болезней пародонта у подростков с ДСТ и без ДСТ соответственно составляли $91,01 \pm 0,17\%$ и $87,24 \pm 0,34\%$ ($p \leq 0,05$). Тем временем в показателях здоровые, наддесневые и поддесневые

Таблица 7 – Частота и выраженность болезней пародонта у 15-летних школьников с ДСТ и без ДСТ

| Распространенность, % | СРІ % | | | | СРІ (Секстант) | | | | |
|---|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | здоровые | кровоточивость | над- и поддесн.камень | патол. пародонт карман | здоровые | кровоточивость | над- и поддесн.камень | патол. пародонт карман | неучтен. секстанты |
| 94 детей с коллагенопатией $91,01 \pm 0,17$ | $1,53 \pm 2,04$ | $41,54 \pm 1,21$ | $53,04 \pm 0,97$ | $3,89 \pm 1,99$ | $0,35 \pm 0,11$ | $2,42 \pm 0,07$ | $2,67 \pm 0,06$ | $0,54 \pm 0,11$ | $0,02 \pm 0,01$ |
| 42 детей без коллагенопатии $87,24 \pm 0,34$ | $8,99 \pm 3,22$ $p \leq 0,05$ | $41,16 \pm 2,08$ $p \geq 0,05$ | $47,38 \pm 1,86$ $p \leq 0,05$ | $2,47 \pm 2,45$ $p \geq 0,05$ | $0,33 \pm 0,20$ $p \geq 0,05$ | $2,48 \pm 0,12$ $p \geq 0,05$ | $2,65 \pm 0,11$ $p \geq 0,05$ | $0,53 \pm 0,08$ $p \geq 0,05$ | $0,01 \pm 0,01$ $p \geq 0,05$ |
| Средние показатели | $5,26 \pm 1,55$ | $41,35 \pm 0,96$ | $50,21 \pm 0,83$ | $3,18 \pm 1,58$ | $0,34 \pm 0,09$ | $2,46 \pm 0,05$ | $2,66 \pm 0,05$ | $0,53 \pm 0,08$ | $0,01 \pm 0,01$ |

Примечание: достоверность по отношению подростков с ДСТ и без ДСТ.

камни определяются достоверно значимые различия, которые связаны крайне низким показателем со здоровым состоянием тканей пародонта у подростков с ДСТ, а в данных зубных отложений наоборот больше у обследованных школьников с ДСТ ($p \leq 0,05$). В целом, выявлены высокие уровни распространенности болезней пародонта.

Следует подчеркнуть, что интенсивность болезней пародонта у подростков по показателям здоровых, секстантов с кровоточивостью, наддесневыми и поддесневыми камнями, патологическим пародонтальным карманам и неучтенными секстантами в группах с ДСТ и без ДСТ при сравнительной оценке достоверно значимых различий не выявлено ($p \geq 0,05$). Такая особенность течения болезней пародонта у обследованных школьников связана с их распространенностью и хроническим течением. В целом, у обследованных школьников с ДСТ и без ДСТ распространенность болезней пародонта характеризуется как высокий уровень. При этом в структуре часто выявляется гингивит в виде хронического катарального гингивита легкой степени. Тем временем в возрастных группах школьников 12-14 лет были

установлены наличия хронического пародонтита легкой и средней степени. При этом выраженность воспаления в тканях пародонта у 12, 13 и 14-летних детей определяется как средней степени тяжести, а у детей младшего школьного возраста характеризуются как легкая степень. При этом в ключевой возрастной группе 15-летних подростков в показателях здоровых тканей пародонта отмечается достоверно значимое снижение у детей с ДСТ, а в данных секстантов с наддесневыми и поддесневыми камнями у школьников без ДСТ выявлен достоверно низкий уровень показателя.

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону характеризует наличие взаимосвязи ДСТ с заболеваниями пародонта ($r=0,73$), заболеваний пародонта с нарушением прикуса ($r=0,92$), заболеваний пародонта с нарушением положения моляров ($r=0,79$), заболеваний пародонта с патологической стираемостью зубов ($r=0,59$). При этом корреляционный анализ по Спирмену определяет взаимосвязь ДСТ со смещением центральной линии верхней и нижней челюстей ($r=0,78$).

Неблагоприятная клинико-эпидемиологическая ситуация по патологиям тканей пародонта у школьников, проживающих на Северо-Востоке России определяет необходимость разработки и внедрения комплексной программы по профилактике стоматологических заболеваний.

3.3. Состав и свойства ротовой жидкости у обследованных возрастных групп детей и подростков с дисплазией соединительной ткани

В развитии основных стоматологических заболеваний важное значение имеют изменения состава и свойств слюны. В связи с этим нами изучена их оценка путем проведения лабораторного исследования (таблица 8).

Следует отметить, что полученные результаты характеризуют о том, что состав и свойства ротовой жидкости у обследованных имеет особенности. Так, скорость слюноотделения у детей 10-14 лет с ДСТ колебалась в пределах $0,26 \pm 0,23$ до $0,36 \pm 0,22$ мл/мин (оптимальное значение скорости секреции

Таблица 8 – Состав и свойства смешанной слюны у школьников с ДСТ и без ДСТ

| Возраст, (годы) | рН | Щелочная фосфатаза ед/л | Вязкость (ед.) | Скорость слюноотделения мл/мин | Тип микрокристаллизации, % | | |
|--|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| | | | | | I тип | II тип | III тип |
| 10 лет (35 детей с коллагенопатией и без 24) | 7,15±0,11 6,57±0,18 p≤0,05 | 35,10±3,16 38,89±3,27 p≥0,05 | 3,06±0,15 3,14±0,20 p≥0,05 | 0,26±0,23 0,31±0,28 p≥0,05 | 7,13±0,64 22,28±0,77 p≤0,05 | 28,58±0,40 25,91±1,97 p≥0,05 | 64,29±0,14 51,81±0,57 p≤0,05 |
| 11 лет (37 детей с коллагенопатией и без 25) | 7,09±0,11 6,48±0,18 p≤0,05 | 32,75±3,10 31,82±4,26 p≥0,05 | 3,13±0,14 3,21±0,19 p≥0,05 | 0,32±0,21 0,27±0,19 p≥0,05 | 13,34±1,88 17,34±2,37 p≤0,05 | 31,51±1,16 28,65±1,75 p≤0,05 | 55,15±0,26 54,01±0,37 p≤0,05 |
| 12 лет (36 детей с коллагенопатией и без 27) | 6,85±0,15 6,83±0,15 p≥0,05 | 34,16±2,58 35,24±3,86 p≥0,05 | 3,14±0,19 3,18±0,18 p≥0,05 | 0,34±0,28 0,32±0,27 p≥0,05 | 14,22±0,09 13,92±2,37 p≥0,05 | 33,37±1,13 36,01±1,40 p≥0,05 | 52,41±0,38 50,07±0,67 p≤0,05 |
| 13 лет (34 детей с коллагенопатией и без 23) | 6,82±0,13 6,84±0,17 p≥0,05 | 39,53±2,47 38,27±4,18 p≥0,05 | 3,31±0,15 3,26±0,20 p≥0,05 | 0,35±0,23 0,34±0,31 p≥0,05 | 11,39±2,07 14,05±2,71 p≥0,05 | 20,62±1,70 18,66±2,44 p≥0,05 | 67,99±1,26 67,29±1,80 p≥0,05 |
| 14 лет (36 детей с коллагенопатией и без 28) | 7,07±0,11 6,48±0,16 p≤0,05 | 35,38±2,54 34,95±3,78 p≥0,05 | 2,87±0,16 3,31±0,17 p≤0,05 | 0,36±0,22 0,35±0,27 p≥0,05 | 6,03±2,24 11,57±1,98 p≤0,05 | 26,71±1,43 27,15±1,34 p≥0,05 | 67,26±1,22 61,28±1,52 p≤0,05 |
| 15 лет (38 детей с коллагенопатией и без 26) | 7,11±0,10 6,52±0,17 p≤0,05 | 36,17±2,95 37,83±3,84 p≥0,05 | 2,93±0,15 3,38±0,18 p≤0,05 | 0,44±0,21 0,31±0,28 p≥0,05 | 6,56±2,36 12,58±2,82 p≤0,05 | 26,94±1,49 21,48±1,50 p≥0,05 | 66,50±1,16 65,94±0,40 p≤0,05 |
| Средние показатели с коллагенопатией и без | 7,01±0,04 6,62±0,05 p≤0,05 | 35,51±0,96 36,16±1,18 p≥0,05 | 3,07±0,05 3,24±0,05 p≤0,05 | 0,34±0,01 0,31±0,02 p≥0,05 | 9,77±0,19 15,29±0,24 p≤0,05 | 27,94±0,17 26,31±0,25 p≥0,05 | 62,29±0,23 58,40±0,28 p≤0,05 |

Примечание: достоверность по отношению школьников с ДСТ и без ДСТ в возрастных группах.

слюны – 0,40 мл/мин) и у детей без ДСТ колеблется в пределах 0,27±0,19 и 0,35±0,27 мл/мин. У обследованных 15-летних школьников с ДСТ данные составляли 0,44±0,21мл/мин, а в группе без ДСТ – 0,31±0,28 соответственно (оптимальное значение скорости секреции слюны – 0,70 мл/мин). Между тем среднестатистический показатель у обследованных школьников с ДСТ и без ДСТ соответственно составляли 0,34±0,01 и 0,31±0,02 (p≥0,05). В целом

полученные результаты скорости секреции слюны у обследованных возрастных групп детей $p \leq 0,05$ и подростков определяют неблагоприятную ситуацию, связанной со снижением ее скорости слюноотделения.

Следует отметить, что были установлены некоторые изменения в такие биофизические свойства ротовой жидкости, как вязкость и типы микрокристаллизации. При этом минимальные и максимальные значения показателей вязкости у обследованных школьников с ДСТ составляли $2,87 \pm 0,16$ и $3,31 \pm 0,15$ ед., а без ДСТ соответственно $3,14 \pm 0,19$ и $3,31 \pm 0,17$ ед. (оптимальный показатель – 4,16 ед.). Тем временем у 15-летних подростков с ДСТ показатель вязкости при сравнительной оценке отличается с достоверной значимостью с группой без ДСТ, где данные составляли $2,93 \pm 0,15$ и $3,38 \pm 0,18$ ед. ($p \leq 0,05$). Среднестатистические данные в группе школьников ДСТ и без ДСТ были на уровне цифровых значений $3,07 \pm 0,05$ и $3,24 \pm 0,05$ ед. ($p \leq 0,05$). Данная ситуация характеризует о повышении вязкости ротовой жидкости, которая, как правило, создает предпосылки формированию и развитию стоматологических заболеваний. Структура микрокристаллической решетки сухого остатка ротовой жидкости зависит от ее физико-химических показателей, тем самым влияя на реминерализующие и деминерализующие процессы в полости рта. При этом проведенный анализ структурной характеристики типов микрокристаллизации ротовой жидкости (Рисунок 2) характеризует неблагоприятную ситуацию, связанной со значительным преобладанием II и III типов, где у детей с ДСТ показатели II типа микрокристаллизации колебались в пределах от $20,62 \pm 1,70$ до $33,37 \pm 1,13\%$, а данные III типа составляли $52,41 \pm 0,38$ и $67,99 \pm 1,26\%$. Тем временем у детей без ДСТ показатели варьировали от $18,66 \pm 2,44$ до $36,01 \pm 1,40\%$ и от $50,07 \pm 0,67$ до $67,99 \pm 1,80\%$ соответственно. Тем временем у 11-летних детей микрокристаллизация II типа, а также в данных III типа у 11, 12, 14, 15-летних возрастных группах с ДСТ отмечаются достоверно значимые различия, характеризующие высокий уровень ($p \leq 0,05$). Аналогичные данные были выявлены при сравнительном анализе среднестатистических общегрупповых показателей у детей с ДСТ и без ДСТ ($p \leq 0,05$). Между тем в данных I типа у

детей с ДСТ 10, 11, 14, 15-летних школьников и их средний показатель достоверно ниже, чем аналогичных возрастных группах без ДСТ ($p \leq 0,05$). Данная ситуация характеризует о том, что у детей с ДСТ определяются более выраженные изменения кристаллографической картины ротовой жидкости.

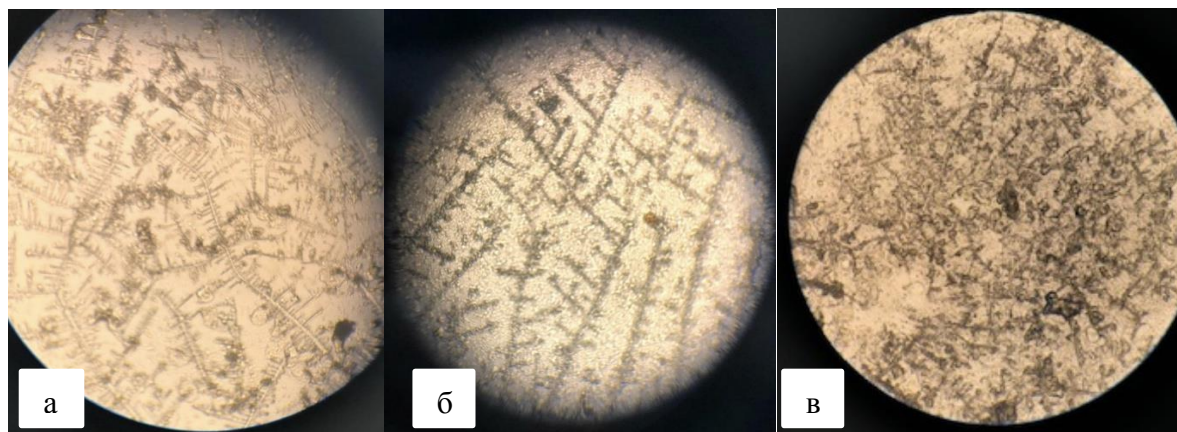


Рисунок 2 – Препарат капли высушенной ротовой жидкости. а. – I тип МК, кристаллы папоротникообразные крупные, а органического вещества мало; б – II тип МК, кристаллопризматические дендритные структуры с меньшими размерами; в – III тип МК, отдельные кристаллы в виде веточки по всему полю.

При этом полученные данные кислотно-щелочного равновесия ротовой жидкости у обследованных групп характеризуют значения, которые находятся в пределах оптимальных значений (оптимальный показатель 6,8 до 7,4). Между тем среднестатистический показатель рН смешанной слюны находился в пределах цифровых значений $7,01 \pm 0,04$ у детей с ДСТ, а у детей без ДСТ $6,62 \pm 0,05$.

В целом, данные активности фермента щелочной фосфатазы в слюне у обследованных школьников с ДСТ и без ДСТ варьировали от $31,82 \pm 4,26$ до $38,89 \pm 3,27$ ед/л., и характеризуются как снижение активности (референтное значение – 54-114 ед/л при рН 7,0 и выше). Полученные данные свидетельствуют о дисбалансе в процессах метаболизма, особенно кальций-фосфорного обмена в полости рта, что может рассматриваться как компенсаторно-приспособительная реакция на снижение содержания кальция в смешанной слюне с целью поддержания кальций-фосфорного коэффициента в рамках его нормальных значений, что характеризует напряженность гомеостаза в полости рта.

Кроме изучения свойства ротовой жидкости у обследованных возрастных групп школьников нам было интересно изучение ее состава с проведением катионно-анионного спектрального микроанализа (таблица 9).

Таблица 9 – Катионно-анионный спектральный микроанализ ротовой жидкости у обследованных возрастных групп

| № | Наименование | Концентрация, мг/л | | | |
|----|-----------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|
| | | 7 лет (n=36) | 10 лет (n=33) | 12 лет (n=38) | 15 лет (n=30) |
| 1 | Катион-аммония | 4,26±0,04 | 3,79±0,13 | 4,02±0,2 | 3,84±0,02 |
| 2 | Катион-калия | 6,53±0,02 | 7,25±0,13 | 6,81±0,17 | 6,94±0,18 |
| 3 | Катион-натрия | 7,44±0,05 | 6,82±0,07 | 6,03±0,23 | 5,78±0,33 |
| 4 | Катион-лития | 0,034±0,01 | 0,023±0,01 | 0,052±0,03 | 0,025±0,02 |
| 5 | Катион-магния | 0,62±0,03 | 0,73±0,03 | 0,71±0,01 | 0,88±0,03 |
| 6 | Катион-стронция | 0,083±0,04 | 0,048±0,05 | 0,094±0,01 | 0,075±0,02 |
| 7 | Катион-бария | 0,52±0,02 | 0,48±0,03 | 0,57±0,03 | 0,74±0,03 |
| 8 | Катион-кальция | 2,54±0,03 | 3,16±0,12 | 3,14±0,15 | 3,72±0,19 |
| 9 | Анион-фосфата | 8,29±0,36 | 7,81±0,38 | 8,19±0,33 | 7,86±0,34 |
| 10 | Анион-хлорида | 4,08±0,15 | 3,18±0,19 | 3,22±0,48 | 3,19±0,45 |
| 11 | Анион-нитрита | 0,006±0,004 | 0,005±0,004 | 0,0019±0,0014 | 0,011±0,003 |
| 12 | Анион-фторида | 0,011±0,04 | 0,013±0,06 | 0,010±0,03 | 0,008±0,06 |
| 13 | Анион-сульфата | 0,29±0,03 | 0,18±0,04 | 0,21±0,05 | 0,16±0,02 |
| 14 | Анион-нитрата | 0,058±0,001 | 0,046±0,007 | 0,029±0,002 | 0,18±0,005 |

В структуре составляющих компонентов катионов максимальные концентрации были выявлены у калия и натрия, где показатели соответственно составляли $7,25 \pm 0,13$ и $7,44 \pm 0,05$ мг/л. Далее по уровню концентрации в ротовой жидкости идет содержания такого катиона как аммоний ($4,26 \pm 0,04$ мг/л). Тем временем самые минимальные значения были установлены у лития, магния, стронция, бария, где показатели колебались от $0,023 \pm 0,01$ до $0,88 \pm 0,03$ мг/л. При этом основными и значимыми катионами и анионами в минерализующем потенциале имеют важное значение ионизированный кальций и неорганический фосфор, где их минимальные и максимальные показатели были на уровне цифровых значений от $2,54 \pm 0,03$ до $3,16 \pm 0,12$ (оптимальное содержание 4,6-5,7 мг/л, [Ligidoth, Goolidga, 1961]) и от $7,81 \pm 0,38$ до $8,29 \pm 0,36$ мг/л. В то же время среднестатистический показатель кальция составлял $2,95 \pm 0,02$ мг/л, а у фосфата – $8,09 \pm 0,03$ мг/л, где кальций-фосфорный коэффициент у обследованных возрастных групп школьного возраста соответственно составляет 1:2,74. У подростков содержание кальция и неорганических фосфатов были на уровне цифровых

значений $3,72 \pm 0,19$ и $7,86 \pm 0,34$ мг/л, где значение кальций-фосфорного коэффициента составляло 1:2,11 (оптимальное значение 1:4) (Шаковец Н.В., Лихорад Е.В., 2013). Выявленные особенности содержания ионизированного кальция и кальций-фосфорного молярного коэффициента в смешанной слюне у обследованных детей и подростков оказывают негативное воздействие на снижение ее минерализующего потенциала, что может рассматриваться как специфический региональный биологический фактор риска и формирования кариеса зубов, где в определенной степени создаются предпосылки развития воспалительного процесса тканей пародонта. Между тем, в структуре анионов наиболее высокий показатель был выявлен у хлорида, где данные колебались в пределах от $3,18 \pm 0,19$ до $4,08 \pm 0,15$ мг/л. При этом концентрация содержания в ротовой жидкости таких элементов как нитритов, фторидов, сульфатов и нитратов находились в пределах цифровых значений $0,0014 \pm 0,0019$ и $0,29 \pm 0,03$ мг/л.

Проведенное нами комплексное исследование состава и свойств ротовой жидкости у обследованных возрастных групп детей и подростков с ДСТ и без ДСТ, проживающих в суровых природно-климатических условиях Севера выявило определенные их изменения, которые связаны с повышением вязкости, снижением скорости слюноотделения, приобладанием II и III типов микрокристаллизации, снижением активности щелочной фосфатазы, а также низким содержанием кальция и значительным снижением кальций-фосфорного коэффициента, которые в совокупности являются специфическими региональными биологическими факторами риска формирования и развития стоматологических заболеваний. Выявленные особенности оказывают влияние на клиническую картину проявлений местных фенотипических признаков у школьников с ДСТ.

3.4. Характеристика структурной резистентности эмали и дентина интактных постоянных зубов школьников с дисплазией соединительной ткани

Оценка состояния твердых тканей постоянных зубов путем проведения спектрального микроанализа микро- и макроэлементов у школьников с ДСТ имеет важное значение в представлении патогенеза нарушений резистентности эмали и дентина.

В данных весового соотношения микро- и макроэлементов эмали твердых тканей зубов у школьников с ДСТ (Таблица 10, 11, Рисунок 3)

Таблица 10 – Характеристика неорганических компонентов эмали интактных зубов у школьников с ДСТ

| Неорганические компоненты | Соотношение, (%) | | | |
|---------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| | Весовое соотношение | Среднее весовое значение | Соотношение атомной массы | Среднее значение процент. соотн. а.м. |
| C | 11,85-83,97 | 29,15 | 19,11-66,27 | 42,69 |
| N | 7,72-41,23 | 9,53 | 7,82-46,34 | 8,83 |
| O ² | 8,01-62,75 | 31,38 | 13,27-67,02 | 34,86 |
| S | 0,32-0,39 | 0,04 | 0,14-0,18 | 0,016 |
| Na | 0,43-9,83 | 0,46 | 0,33-10,02 | 0,47 |
| Cu | 36,95-41,73 | 2,31 | 11,81-15,78 | 0,85 |
| Z | 29,04-51,04 | 2,32 | 11,84-18,37 | 0,89 |
| P | 0,42-15,03 | 7,51 | 0,18-10,02 | 3,83 |
| Ca | 0,47-34,12 | 17,06 | 0,15-16,24 | 7,41 |
| Cl | До 0,33 | 0,10 | До 0,16 | 0,04 |
| F | До 0,18 | 0,14 | До 0,20 | 0,12 |
| | Всего... | 100 | Всего... | 100 |

Таблица 11 – Показатели весового соотношения и соотношения атомной массы неорганических составляющих компонентов эмали интактных зубов у детей с ДСТ

| Наименование элементов | С К | ОК | FK | NaK | MgK | AlK | SiK | PK | SK | ClK | KK | CaK | FeK | Итого |
|------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|
| Весовое соотношение, % | 13,91 | 23,30 | 0,33 | 0,16 | 0,09 | 0,15 | 0,13 | 17,16 | 1,77 | 0,67 | 0,05 | 42,25 | 0,03 | 100 |
| Соотношение атомной массы, % | 26,33 | 34,57 | 0,39 | 0,16 | 0,09 | 0,12 | 0,11 | 13,93 | 0,25 | 0,05 | 0,03 | 23,96 | 0,01 | 100 |

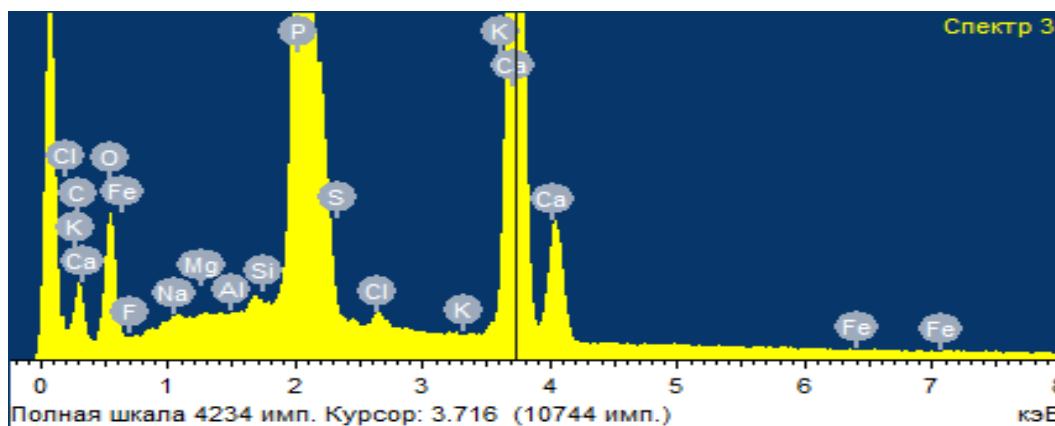


Рисунок 3 – Структурная характеристика неорганических компонентов эмали интактного премоляра.

наибольшие по концентрации показатели были выявлены у углерода – 11,85-83,97, цинка – 29,04-57,04 и меди – 36,99-41,73%. Далее по уровню содержания идут азот и кислород, где данные составили 7,82-41,23 и 8,01-62,75%, а минимальные уровни выявлялись у серы, натрия, фосфора, кальция, хлора, фтора, и находились от 0,18 до 0,47%. Структурная резистентность эмали немаловажной степени зависит от оптимального значения кальций-фосфорного коэффициента (оптимальное значение 1,67). Полученные данные соотношения кальция и фосфора в эмали интактных зубов у обследованных групп с ДСТ по весовому соотношению составляет 2,27, среднее значение процентное соотношение атомной массы по кальцию и неорганическому фосфору составляет 1,93, что характеризует нарушение их соотношения, которое обуславливает снижение кариесрезистентности зубов, что подтверждается высоким его уровнем распространенности ($96,45 \pm 0,06\%$), а в возрастной группе школьников 12 лет с ДСТ интенсивность кариеса зубов составляет $5,69 \pm 0,02$.

Следует отметить, что минимальные и максимальные показатели твердости эмали окклюзионной поверхностей моляров находились в пределах от 914,9 до 2848,1 Н (кгс), а в эмали пришеечной области аналогичные показатели составляли соответственно 297,1 и 484,3 Н (кгс). Нами изучены данные плотности твердых тканей постоянных зубов у школьников с ДСТ. При этом полученные показатели с оральных и вестибулярных поверхностей колебались от 1,50 до 2,06 г/см³, где сравнительная оценка

среднестатистических показателей не выявила достоверных различий ($p \geq 0,05$).

Полученные результаты нарушения состава и свойств ротовой жидкости у школьников с ДСТ с диспропорцией соотношения концентрации кальция и фосфора, а также кальций-фосфорного коэффициента эмали интактных зубов определяют снижение кариесрезистентности зубов, что в некоторой степени подтверждается, имеющимися микро- и макротрещинами на поверхности эмали, которые были выявлены при проведении микрофотографирования (Рисунки 4, 5 и 6).

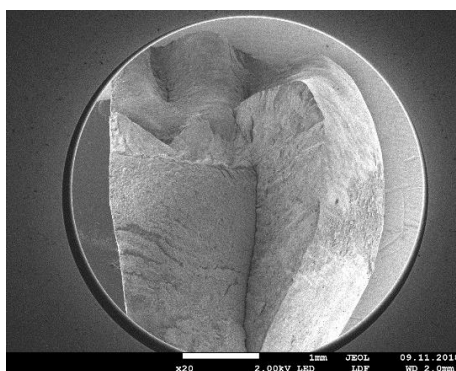


Рисунок 4 – Твердые ткани интактного зуба: 1 – эмаль; 2 – дентин; 3 – эмалево-дентинная граница; 4 – поверхность участка деминерализации эмали, заполненная углеродом.

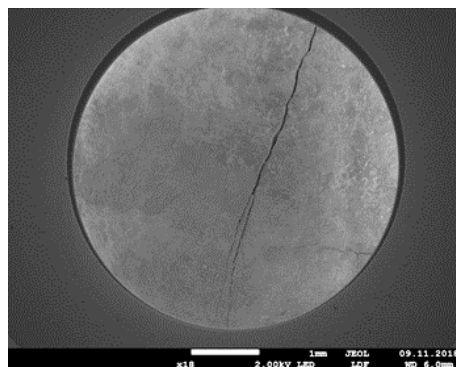


Рисунок 5 – Трещины глубокие на участке эмали небного бугра 1.4 зуба с участками деминерализации.

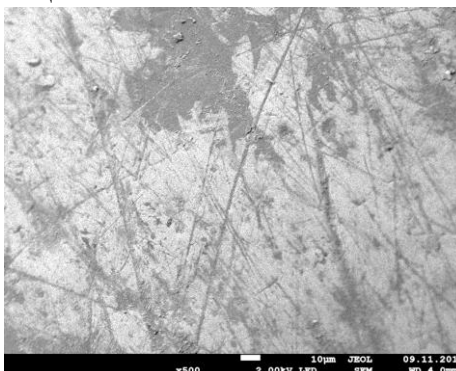


Рисунок 6 – Радиальные микротрещины на участке эмали.

Таким образом, проведенная оценка кариесрезистентности постоянных зубов у школьников с ДСТ выявило наличие определенных особенностей, которые характеризуют нарушение кальций-фосфорного коэффициента. Изменения концентрации соотношений данных составляющих макроэлементов определяет снижение резистентности эмали к агрессивным воздействиям внешней и внутренней среды.

3.5. Гигиеническое состояние полости рта и уровень санитарной просвещенности школьников с дисплазией соединительной ткани

Одним из местных факторов стоматологических заболеваний является зубной налет, который посредством, имеющихся микроорганизмов способствует развитию воспалительных заболеваний краевой десны и деминерализующих процессов твердых тканей зубов. С учетом изложенного нами исследовано гигиеническое состояние полости рта у школьников с установленной ДСТ и без ДСТ (Таблица 12).

Результаты исследования определяют неблагоприятный уровень гигиенического состояния полости рта у обследованных школьников с ДСТ. Так, показатели зубного налета возрастных групп от 7 до 15 лет интерпретируются как плохой, тогда как данные зубного камня у 11 и 13-летних так же характеризуются как плохой. При этом среднестатистический показатель зубного налета в группах детей с ДСТ и без ДСТ соответственно определяются как плохие.

Следует отметить, что суммарные значения ИГР-У так же как и вышеуказанные показатели имеют у школьников с ДСТ от 7 до 15 лет указывают на плохой уровень гигиенического состояния полости рта. При этом в группе детей без ДСТ только возрастных группах 10 и 11 лет выявлен плохой уровень. Тем временем проведенный сравнительный анализ у детей возрастных групп от 7 до 9 лет и от 13 до 15 лет выявил наличие достоверно значимых различий у школьников с ДСТ по сравнению с группами без ДСТ ($p \leq 0,05$). Аналогичная ситуация определяется при сравнении средних показатели гигиены полости рта в группах с ДСТ и без ДСТ ($p \leq 0,05$).

Таблица 12 – Состояние гигиены полости рта у школьников с ДСТ и без ДСТ по Грин-Вермиллиону (ОНИ-S)

| Возрастные группы обследованных | Зубной налет | Зубной камень | ОНИ-S Грина-Вермиллиона |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 7 лет (42 детей с коллагенопатией и без 37) | 2,99±0,02 2,95±0,02 | 0,15±0,08 0,13±0,09 | 3,14±0,06 3,08±0,07 |
| 8 лет (38 детей с коллагенопатией и без 36) | 2,95±0,02 2,93±0,02 | 0,17±0,08 0,14±0,09 | 3,12±0,06 3,07±0,07 |
| 9 лет (41 детей с коллагенопатией и без 39) | 2,88±0,02 2,61±0,03* | 0,31±0,07 0,12±0,08* | 3,19±0,06 2,73±0,09* |
| 10 лет (35 детей с коллагенопатией и без 24) | 2,87±0,02 2,52±0,05* | 1,21±0,05 0,89±0,08* | 4,08±0,03 3,41±0,11* |
| 11 лет (37 детей с коллагенопатией и без 25) | 2,82±0,02 2,79±0,04 | 1,95±0,02 0,51±0,10* | 4,77±0,01 3,30±0,13* |
| 12 лет (36 детей с коллагенопатией и без 27) | 2,91±0,02 2,07±0,07* | 1,89±0,02 0,61±0,09* | 4,80±0,01 2,68±0,12* |
| 13 лет (34 детей с коллагенопатией и без 23) | 2,79±0,03 1,99±0,08* | 1,99±0,02 0,53±0,10* | 4,78±0,06 2,52±0,14* |
| 14 лет (36 детей с коллагенопатией и без 28) | 2,74±0,03 1,81±0,08* | 1,81±0,02 0,57±0,09* | 4,55±0,02 2,38±0,12* |
| 15 лет (38 детей с коллагенопатией и без 26) | 2,54±0,04 1,73±0,09* | 1,41±0,04 0,58±0,09* | 3,95±0,04 2,31±0,13* |
| Средние значения (337 школьников с коллагенопатией и без 265) | 2,83±0,07 2,37±0,01* | 1,21±0,01 0,45±0,02* | 4,04±0,09 2,82±0,02* |

Примечание: достоверность по отношению школьников с ДСТ и без ДСТ в возрастных группах.

Важно подчеркнуть, что было проведено социально-гигиеническое исследование 956 школьников 7-15 лет с ДСТ с картой-анкетой о здоровье полости рта детей, рекомендованной ВОЗ (2013). Так, на вопрос «Как бы Вы оценили состояние Ваших зубов и десен?» респондентами были даны следующие ответы: плохое – 52,62 %, хорошее – 12,74 %, а также удовлетворительное – 34,64%. Далее «Как часто в течение года вы испытывали дискомфорт и зубную боль?» были получены неоднозначные ответы, связанные с частым появлением дискомфорта в виде болевого симптома, где большинство ответили «часто» (57,33%), иногда – 25,37%, редко – 17,30%.

Следует отметить, что на вопрос «Как часто в течение года Вы посещали врача-стоматолога?» 62,28% респондентов ответили «часто», иногда – 22,61% и редко – 15,11%. Кроме того, на вопрос «Какова причина Вашего последнего визита к стоматологу?» значительная часть опрошенных ответили, что они обращаются к специалисту по причине болевого симптома 35,44%, на счет лечения обращались 28,56%, а профилактические осмотры посещали 7,12%, тогда как 28,88% детей школьного возраста не обращались к врачам стоматологам в течение последнего года. При этом на вопрос «Какова кратность чистки зубов у Вас в течение дня?» были полны неоднозначные ответы, где всего несколько раз в неделю чистят зубы 25,68% школьников, один раз в день – 37,24%, два раза – 37,08%. Тем временем в качестве основного средства для чистки зубов зубную щетку и пасту используют 98,73%, в том числе дополнительные средства гигиены полости рта используют зубную нить – 35,24% и зубочистку – 21,89%. Между тем на вопрос «Применяете ли Вы зубную пасту, содержащую фторид?» все анкетированные отметили о том, что они не знают состав зубной пасты.

Необходимо отметить, что на вопрос «Испытываете ли Вы проблемы с полостью рта за последний период?», где 47,35% респондентов ответили, что я не удовлетворен внешним видом своих зубов, 32,54% – я стараюсь не улыбаться и не смеяться из-за проблем с зубами, 20,11% – я испытываю затруднения при жевании. Известно, что в развитии стоматологических заболеваний соблюдение рациона питания имеет важное значение. Так, на вопрос «Как часто Вы употребляете продукты питания и напитки, даже в небольших количествах?» свежие фрукты употребляют 34,58%, а значительная часть (49,33%) отметили о том, что часто употребляют полуфабрикаты и углеводсодержащие продукты питания, которые включают бисквитное печенье, пирожные, торты, сладкие пироги, сдобу, конфеты леденцы, лимонад, сладкие напитки, варенье и мед, чай с сахаром. Кроме того, 16,09% респондентов используют жевательную резинку, содержащей сахар.

Таким образом, оценка состояния гигиены полости рта и санитарной просвещенности у школьников с установленными ДСТ выявила

неудовлетворительное состояние гигиены, преобладание в питании углеводсодержащих продуктов, а также недостаточный уровень санитарной культуры школьников и их родителей. Полученные данные определяют дальнейшее совершенствование санитарно-просветительской работы среди детского населения региона.

3.6. Характеристика общих и местных проявлений дисплазии соединительной ткани у школьников

Проблемы общих и местных проявлений ДСТ широко изучаются, а проблемы совершенствования диагностики, лечения и реабилитации пациентов с коллагенопатиями до конца не решены. Тем временем в структуре местных фенотипических признаков ДСТ, проявляющихся в органах и тканях полости рта наиболее часто выявляются врожденные анатомические деформации твердого неба и зубных рядов, аномалии окклюзии и положения зубов верхней и нижней челюстей. В связи с этим проводилось изучение частоты и структуры зубочелюстных аномалий у детей Севера с дисплазией соединительной ткани.

В ходе проведения комплексного исследования совместно с педиатрами, детскими неврологами, кардиологами, гастроэнтерологами, офтальмологами и ЛОР-врачами были установлены проявления общих фенотипических признаков ДСТ. Так, распространенность ДСТ составляет $71,26 \pm 0,13\%$. При этом килевидная грудная клетка была выявлена у $2,08 \pm 0,05\%$, нарушение осанки ($41,34 \pm 0,51\%$), нарушения сердечно-сосудистой системы ($22,89 \pm 0,45\%$), нарушение центральной нервной системы ($24,76 \pm 0,49\%$), гиперрастяжимость кожи ($4,15 \pm 0,38\%$), голубые склеры ($6,94 \pm 0,37\%$), эпикант ($1,06 \pm 0,51\%$), приросшие мочки ушей ($1,98 \pm 0,55\%$), гипермобильность суставов ($8,66 \pm 0,47\%$), седловидный нос ($1,05 \pm 0,47\%$), деформация грудной клетки ($3,87 \pm 0,50\%$) и плоскостопие ($3,04 \pm 0,51\%$).

Полученные данные характеризуют наличие неблагоприятной клинко-эпидемиологической ситуации по зубочелюстным аномалиям у школьников с ДСТ. В данных структуры аномалий окклюзии при различных степенях

тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба (Таблица 13) наиболее часто выявлялись дистальная окклюзия, где среднестатистический показатель

Таблица 13 – Структурная характеристика аномалий окклюзии при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани, (%)

| Степень тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба | Недоразвитие верхней челюсти | Мезиальная окклюзия | Открытый прикус | Ретроположение нижней челюсти (сагиттальная щель) | Прямая окклюзия |
|---|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--------------------------|
| Легкая | 0,36±0,28 | 6,78±0,42 ² | 0,44±0,31 | 31,57 ± 0,33 | 5,51±0,41 ² |
| Средняя | 0,71±0,50 ² | 5,85±0,47 ^{1,2} | 7,71±0,46 ² | 18,98±0,41 ^{1,2} | 1,29±0,49 ^{1,2} |
| Тяжелая | 5,12±0,55 ^{1,2} | 2,77±0,56 ^{1,2} | 5,14±0,55 ^{1,2} | 11,86±0,51 ^{1,2} | 2,95±0,56 ¹ |
| Средние значения | 2,91±0,01 | 5,13±0,05 | 6,42±0,03 | 20,80±0,06 | 3,25±0,03 |

Примечание: 1 – степень достоверности рассчитана между степенями тяжести ДСТ; 2 – степень достоверности рассчитана между средними значениями и показателями различных степеней тяжести ДСТ.

Продолжение таблицы 13– Структурная характеристика аномалий окклюзии при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани, (%)

| Степень тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба | Дистальная окклюзия | Обратная резцовая окклюзия | Перекрестный прикус | Глубокое травмирующее резцовое перекрытие | Вертикальная резцовая дизокклюзия |
|---|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---|-----------------------------------|
| Легкая | 10,69±0,44 ² | 8,36±0,45 ² | 5,97±0,47 ² | 5,62±0,46 ² | 5,38±0,46 ² |
| Средняя | 28,93±0,36 ^{1,2} | 2,77±0,56 ^{1,2} | 5,35±0,46 ^{1,2} | 16,52±0,42 ^{1,2} | 12,97±0,44 ^{1,2} |
| Тяжелая | 37,58±0,38 ^{1,2} | 2,61±0,49 ² | 3,64±0,55 ^{1,2} | 38,88±0,38 ^{1,2} | 4,69±0,55 ^{1,2} |
| Средние значения | 25,73±0,25 | 4,58±0,04 | 4,98±0,02 | 20,34±0,11 | 7,68±0,07 |

Примечание: 1 – степень достоверности рассчитана между степенями тяжести ДСТ; 2 – степень достоверности рассчитана между средними значениями и показателями различных степеней тяжести ДСТ.

составил 25,73±0,25%, ретроположение нижней челюсти (сагиттальная щель) – 20,80±0,06% и глубокое травмирующее резцовое перекрытие – 20,34±0,11%. Далее по частоте идут вертикальная резцовая дизокклюзия, которая находилась на уровне 7,68±0,07%, открытый прикус – 6,42±0,03%, мезиальная окклюзия – 5,13±0,05%, перекрестный прикус – 4,98±0,02% и обратная резцовая окклюзия – 4,58±0,04%. При этом реже выявлялись прямая окклюзия 3,25±0,03% и недоразвитие верхней челюсти 2,91±0,01%.

В ходе проведенного исследования была выявлена закономерность увеличения частоты аномалий окклюзии в зависимости от степени тяжести ДСТ. Так, дистальная окклюзия при средней степени врожденной дисгенезии

повышается на 2,71 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,30 раз по сравнению со средней степенью ДСТ. Аналогичная тенденция определяется при глубоком травмирующем резцовом перекрытии, где показатели составляли 2,94 и 2,35 раз, а в данных недоразвития верхней челюсти 1,97 и 7,21 раз соответственно ($p \leq 0,05$).

Необходимо отметить, что в некоторых аномалиях окклюзий была выявлена противоположная закономерность по отношению к предыдущим патологиям зубочелюстной системы, которая характеризуется их снижением в зависимости от степени тяжести ДСТ. Так, обратная резцовая окклюзия при средней степени уменьшается на 3,01 раз по сравнению с легкой степенью, а также тяжелая степень на 1,06 раз по сравнению со средней степенью ДСТ. Аналогичная ситуация определяется при перекрестном прикусе, где показатели составляли 1,11 и 1,47 раз, а в мезиальной окклюзии 1,17 и 2,11 раз и ретроположение нижней челюсти (сагиттальная щель) 1,66 и 1,60 раз соответственно ($p \leq 0,05$). При этом в показателях вертикальной резцовой дизокклюзии, открытого прикуса и прямой окклюзии определяется разнообразие их частоты при различных степенях тяжести ДСТ.

В структуре аномалий зубных рядов с учетом высоты свода твердого неба (Таблица 14) преобладали показатели сужения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей, где их средний показатель был на уровне $29,16 \pm 0,29\%$, далее идут укорочения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей – $22,03 \pm 0,22\%$, реже выявлялись диастемы – $2,67 \pm 0,02\%$ и тремы $2,63 \pm 0,02\%$, где самое минимальное значение отмечалось в данных смещения верхней центральной линии – $1,46 \pm 0,01\%$.

Необходимо отметить, что в данных сужения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей при средней степени врожденной дисгенезии увеличивается на 1,03 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,10 раз по сравнению со средней степенью тяжести ДСТ. Такая тенденция

Таблица 14 – Структурная характеристика аномалий зубных рядов при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани, (%)

| Степень тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба | Сужение зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей | Укорочение зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей | Смещение верхней и нижней центральной линии | Диастема | Тремы |
|---|--|---|---|-----------------|-----------------|
| Легкая | $27,51 \pm 0,11^2$ | $17,54 \pm 0,16^2$ | $0,18 \pm 0,22$ | $2,52 \pm 0,23$ | $2,29 \pm 0,23$ |
| Средняя | $28,49 \pm 0,10^{1,2}$ | $21,18 \pm 0,14^{1,2}$ | $0,26 \pm 0,24^2$ | $4,22 \pm 0,22$ | $2,55 \pm 0,23$ |
| Тяжелая | $31,48 \pm 0,09^{1,2}$ | $27,37 \pm 0,11^{1,2}$ | $2,67 \pm 0,23^1$ ₂ | $1,29 \pm 0,24$ | $3,07 \pm 0,23$ |
| Средние значения | $29,16 \pm 0,29$ | $22,03 \pm 0,22$ | $1,46 \pm 0,01$ | $2,67 \pm 0,02$ | $2,63 \pm 0,02$ |

Примечание: 1 – степень достоверности рассчитана между степенями тяжести ДСТ; 2 – степень достоверности рассчитана между средними значениями и показателями различны.

определяется при глубоком травмирующем резцовом перекрытии, где показатели составляли 2,94 и 2,35 раз, а в данных недоразвития верхней челюсти 1,97 и 7,21 раз, трем 1,11 и 1,20 раз соответственно. При этом в показателях частоты выявляемости диастем не определяется динамика повышения, где максимальное значение было выявлено при ДСТ средней степени тяжести. В целом, полученные данные характеризуют наличие тенденции увеличения частоты аномалий зубных рядов в зависимости от степени тяжести ДСТ.

В общей структуре аномалий положения зубов с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ (таблица 15) преобладали средние показатели тесного положения резцов, где их среднее значение был на уровне $25,75 \pm 0,25\%$, далее идут тортоаномалии – $17,41 \pm 0,17\%$ и вестибулоположение верхних клыков – $10,41 \pm 0,05\%$, далее идут мезиоположение первых моляров – $9,79 \pm 0,09\%$, палатиноположение верхних вторых резцов – $7,59 \pm 0,06\%$ и реже выявлялись другие аномалии положения зубов, где средние значения которых варьировали от $0,30 \pm 0,50\%$ до $5,58 \pm 0,02\%$.

Следует подчеркнуть, что в некоторых аномалиях положения зубов отмечается определенная закономерность их повышения в зависимости от

Таблица 15 – Структурная характеристика аномалий положения зубов при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии.

| Степень тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба | Тесное положение резцов | Вестибуло-положение верхних клыков | Палатино-положение | Мезиоположение | Протрузия | Лингвположение | Тортоаномалия | Сверхкомплектные | Супраположение | Ретрузия верхних резцов |
|---|---------------------------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|----------------|--------------------------|
| Легкая | 17,83±0,41 ² | 7,48±0,46 ² | 12,47±0,44 ² | 8,24±0,46 ² | 1,39±0,49 ² | 2,63±0,49 ¹ | 19,28±0,40 ² | 0 | 0 | 0,47±0,52 ² |
| Средняя | 22,03±0,39 ^{1,2} | 9,51±0,45 ^{1,2} | 5,72±0,47 ^{1,2} | 11,57±0,44 ^{1,2} | 4,25±0,48 ¹ | 4,51±0,47 ^{1,2} | 17,34±0,41 ¹ | 3,01±0,49 | 0,30±0,50 | 1,50±0,49 ^{1,2} |
| Тяжелая | 37,86±0,31 ^{1,2} | 14,24±0,43 ^{1,2} | 4,59±0,48 ^{1,2} | 9,67±0,45 ^{1,2} | 6,47±0,47 ^{1,2} | 1,52±0,49 ^{1,2} | 15,63±0,42 ^{1,2} | 0 | 0 | 5,03±0,48 ^{1,2} |
| Средние значения | 25,75±0,25 | 10,41±0,05 | 7,59±0,06 | 9,79±0,09 | 4,03±0,04 | 2,88±0,02 | 17,41±0,17 | 3,01±0,49 | 0,30±0,50 | 2,33±0,03 |

Примечание: 1 – степень достоверности рассчитана между степенями тяжести ДСТ; 2 – степень достоверности рассчитана между средними значениями и показателями различных степеней тяжести ДСТ.

Продолжение таблицы 15– Структурная характеристика аномалий положения зубов при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии.

| Степень тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба | Обратная окклюзия | Макродентия резцов | Ретрузия нижних резцов | Нарушение парности, последовательности прорезывания | Первичная адентия | Нарушение сроков прорезывания премоляров | Латероположение | Ретенция | Протрузия | Дистопия | Прямая окклюзия |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|------------------------|--|------------------------|--------------------------|-----------|------------------------|--------------------------|
| Легкая | 8,31±0,46 ² | 12,82±0,44 ² | 0,71±0,48 ² | 0 | 1,35±0,50 ² | 1,94±0,49 | 2,74±0,49 ² | 1,34±0,49 ² | 0 | 0,55±0,53 ² | 1,41±0,51 ² |
| Средняя | 2,86±0,49 ^{1,2} | 7,59±0,46 ^{1,2} | 1,66±0,49 ² | 1,79±0,49 | 2,15±0,49 | 0,81±0,50 ² | 0,77±0,52 ¹ | 0,84±0,50 ² | 0,30±0,50 | 1,20±0,50 | 3,68±0,48 ^{1,2} |
| Тяжелая | 0,37±0,57 ^{1,2} | 7,28±0,46 ² | 5,11±0,48 ^{1,2} | 0 | 2,35±0,49 | 0,72±0,50 ² | 0,27±0,25 ² | 4,31±0,48 ^{1,2} | 0 | 2,18±0,49 ² | 0 |
| Средние значения | 3,84±0,02 | 9,23±0,09 | 2,49±0,01 | 1,79±0,49 | 1,95±0,01 | 1,57±0,01 | 1,26±0,01 | 2,16±0,02 | 0,30±0,50 | 1,31±0,01 | 2,54±0,01 |

Примечание: 1 – степень достоверности рассчитана между степенями тяжести ДСТ; 2 – степень достоверности рассчитана между средними значениями и показателями различных степеней тяжести ДСТ.

степени тяжести. Так, в данных тесного положения резцов при средней степени ДСТ отмечается увеличение на 1,23 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,72 раза по сравнению со средней степенью тяжести. Такая тенденция выявлена при вестибулоположении верхних клыков, протрузии верхних первых резцов, ретрузии верхних резцов, ретрузии нижних резцов, первичной адентии резцов нижней челюсти и дистопии верхних клыков, где показатели составляли 1,21 и 1,50 раз, 3,06 и 1,52 раза, 3,19 и 3,35 раз, 2,33 и 3,08 раз, 1,59 и 1,09 раз, 2,18 и 1,82 раза соответственно.

Необходимо отметить, что в определенной группе аномалий положения зубов выявлено уменьшение их показателей в зависимости от степени тяжести ДСТ. Так, в данных палатиноположения верхних вторых резцов при средней степени показатель уменьшается на 2,18 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,25 раз по сравнению со средней степенью тяжести. Такая ситуация отмечается при тортоаномалии резцов верхней и нижней челюстей, обратной окклюзии верхних резцов, макродентии резцов, нарушении сроков прорезывания премоляров и латероположении верхних вторых резцов, где показатели составляли 1,11 и 1,10 раз, 2,90 и 7,73 раза, 1,69 и 1,04 раза, 2,39 и 1,12 раз, 3,56 и 2,85 раз соответственно. Необходимо отметить, что были выявлены другие аномалии положения зубов, которые не имеют тенденцию к увеличению и уменьшению их частоты в зависимости от степени тяжести ДСТ. К ним относятся мезиоположение первых моляров, лингвоположение премоляров, сверхкомплектные зубы в области верхних резцов, супраположение верхних первых резцов, нарушение парности и последовательности прорезывания, ретенция нижних премоляров, протрузия верхних первых резцов и прямая окклюзия верхних первых резцов, где их среднестатистические показатели составляли $9,79 \pm 0,09\%$, $2,88 \pm 0,02\%$, $3,01 \pm 0,49\%$, $0,30 \pm 0,50\%$, $1,79 \pm 0,49\%$, $2,16 \pm 0,02\%$, $0,30 \pm 0,50\%$ и $2,54 \pm 0,01\%$.

Важно подчеркнуть, что на сегодняшний день проводятся различные исследования различных аспектов местных и общих проявлений ДСТ,

которые представлены широким спектром симптомов. При этом изучения зубочелюстных аномалий проводятся без учета степени тяжести ДСТ и данных высоты твердого неба.

Корреляционный анализ по Пирсону выявил наличие взаимосвязи между готическим небом ($r=0,64$) и аномалиями положения зубов ($r=0,73$) и сужением, деформацией зубных рядов ($r=0,85$) и аномалией окклюзии ($r=0,82$), которые характеризуют наличие непосредственной взаимосвязи высоты свода твердого неба и зубочелюстных аномалий при различных степенях тяжести ДСТ. Проведенный корреляционный анализ по Пирсону характеризует наличие взаимосвязи ДСТ с деформациями окклюзии ($r=0,86$), ДСТ с деформациями зубных рядов ($r=0,79$), ДСТ с аномалиями положения зубов ($r=0,83$). При этом корреляционный анализ по Спирмену определяет взаимосвязь ДСТ с гипермобильностью суставов ($r=0,36$). При этом проведенная факторная оценка по Varimax подтверждает полученные тенденции взаимосвязи зубочелюстных аномалий (Рисунок 7, Таблица 16).

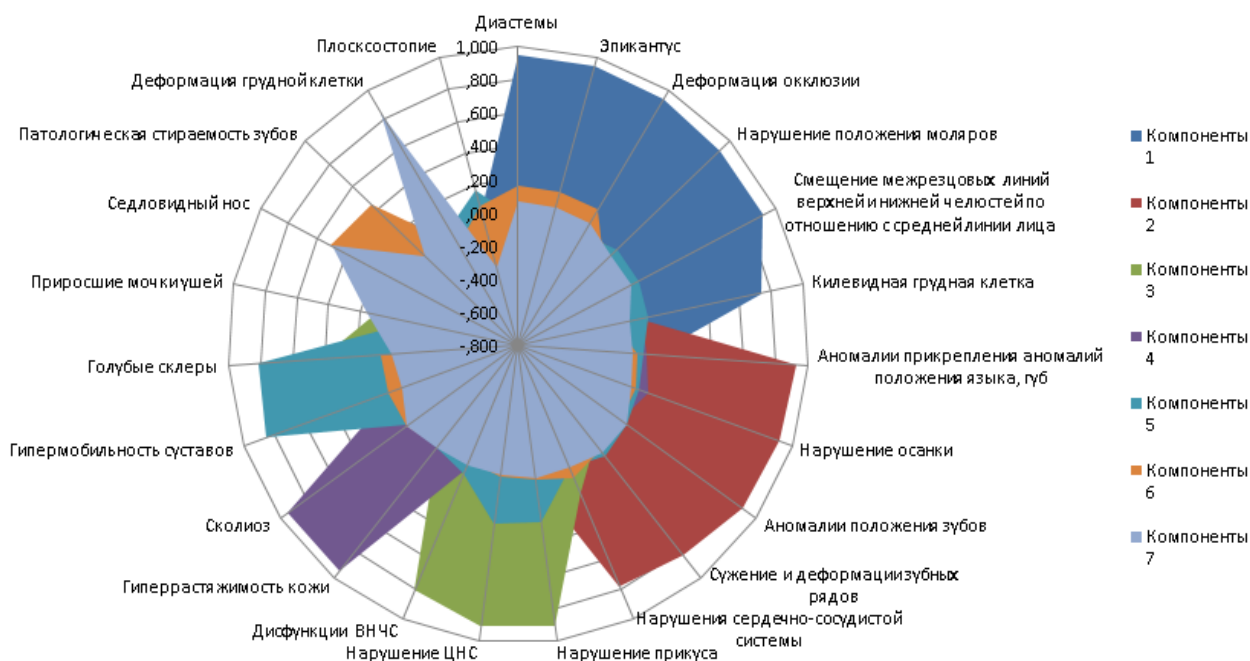


Рисунок 7 – Факторная оценка влияния врожденной коллагенопатии на формирование и развитие зубочелюстных аномалий у детей школьного возраста.

Таблица 16 – Факторный анализ влияния врожденной коллагенопатии на зубочелюстные аномалии

| Переменные | Компоненты | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Диастемы | 0,949 | 0,005 | 0,041 | -0,010 | -0,042 | 0,159 | 0,065 |
| Эпикантус | 0,949 | 0,005 | 0,041 | -0,010 | -0,042 | 0,159 | 0,065 |
| Деформация окклюзии | 0,936 | 0,005 | 0,040 | -0,006 | -0,014 | 0,154 | 0,061 |
| Нарушение положения моляров | 0,910 | 0,031 | 0,005 | -0,014 | 0,045 | -0,075 | -0,012 |
| Смещение центральной линии челюстей по отношению с средней линии лица | 0,910 | 0,011 | 0,011 | -0,022 | 0,040 | -0,075 | -0,005 |
| Килевидная форма грудной клетки | 0,736 | -0,029 | -0,086 | -0,019 | 0,018 | -0,187 | -0,089 |
| Аномалии прикрепления уздечек, положения языка, губ | 0,037 | 0,932 | -0,019 | 0,002 | -0,017 | -0,056 | -0,088 |
| Нарушение осанки | 0,017 | 0,921 | 0,010 | 0,053 | -0,005 | -0,028 | -0,052 |
| Патологии положения зубов | -0,013 | 0,899 | -0,011 | -0,020 | 0,021 | -0,020 | 0,022 |
| Изменения и деформации зубных рядов челюстей | -0,030 | 0,826 | -0,044 | -0,048 | 0,063 | 0,013 | 0,029 |
| Патологии сердечно-сосудистой системы | 0,022 | 0,779 | 0,166 | 0,027 | -0,003 | 0,068 | 0,001 |
| Патологии прикуса | -0,017 | 0,035 | 0,904 | -0,022 | 0,275 | 0,014 | 0,003 |
| Патологии ЦНС | -0,012 | 0,040 | 0,900 | -0,025 | 0,289 | -0,002 | -0,011 |
| Нарушение функции ВНЧС | 0,056 | 0,011 | 0,807 | 0,023 | 0,045 | -0,045 | -0,010 |
| Гиперрастяжимость кожи | -0,011 | 0,013 | -0,003 | 0,951 | -0,001 | -0,020 | 0,001 |
| Сколиоз | -0,036 | -0,003 | -0,013 | 0,951 | 0,034 | 0,045 | 0,047 |
| Гипермобильность суставов | 0,013 | 0,039 | 0,334 | 0,026 | 0,857 | 0,054 | -0,036 |
| Голубые склеры глаз | 0,044 | 0,045 | 0,423 | -0,006 | 0,815 | 0,050 | -0,017 |
| Приросшие мочки обеих ушей | 0,121 | 0,047 | 0,106 | -0,068 | -0,120 | -0,743 | 0,157 |
| Седловидный деформированный нос | 0,251 | 0,010 | -0,008 | -0,068 | 0,049 | 0,509 | 0,501 |
| Стираемость твердых тканей зубов | 0,335 | 0,066 | 0,189 | -0,073 | -0,345 | 0,440 | -0,014 |
| Деформация формы грудной клетки | -0,011 | -0,069 | -0,107 | -0,013 | 0,027 | -0,098 | 0,833 |
| Плоскостопие | 0,044 | -0,005 | -0,204 | -0,183 | 0,167 | 0,070 | -0,314 |

В целом в ходе проведенного комплексного исследования впервые установлено наличие фактической закономерности повышения уровня распространенности аномалий окклюзии (дистальная окклюзия, ретроположение нижней челюсти и глубокое травмирующее резцовое перекрытие), а также деформаций зубных рядов (сужение зубоальвеолярных

дуг верхней и нижней челюстей, глубокое травмирующее резцовое перекрытие, недоразвитие верхней челюсти и тремы) и аномалий положения зубов (тесное положение резцов, протрузия верхних первых резцов, вестибулоположение верхних клыков, ретрузия верхних и нижних резцов, первичная адентия резцов нижней челюсти и дистопия верхних клыков) с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. Кроме того, установлена закономерность понижения уровня распространенности аномалий окклюзии (обратная резцовая окклюзия, перекрестный прикус, мезиальная окклюзия, ретроположение нижней челюсти), а также и аномалий положения зубов (палатиноположения верхних вторых резцов, тортоаномалии резцов верхней и нижней челюстей, обратной окклюзии верхних резцов, макродентии резцов, нарушение сроков прорезывания премоляров, латероположение верхних вторых резцов) с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. Впервые установленные закономерности частоты и структуры зубочелюстных аномалий при различных степенях выраженности ДСТ с учетом высоты свода твердого неба будут оказывать позитивное действие в своевременном составлении индивидуального плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с врожденной коллагенопатией.

3.7. Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани

Врожденная коллагенопатия является генетически детерминированным нарушением развития, проявляющиеся дефектами основного вещества и волокон соединительной ткани. Органы и ткани полости рта на морфологическом уровне имеют соединительнотканное происхождение. Местное проявление ДСТ у школьников часто выявляется с анатомическими деформациями твердого неба, зубочелюстными аномалиями, кариесов зубов,

заболеваниями пародонта и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), но и других органов и систем.

Разработанная полезная модель может быть использована для определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с зубочелюстными аномалиями, в частности, связанными с дисплазией соединительной ткани. С учетом изложенного создано устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Следует отметить, что технический эффект разработанного устройства связан с упрощением конструкции и использованием устройства при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов и обеспечением необходимой точности измерений сужений верхней челюсти в полости рта. Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани включает штангенциркуль для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и подвижная губки для наружных измерений, причем, подвижная губка снабжена фиксирующим винтом, отличается тем, что измерительные губки выполнены в виде усеченной пластины с фигурной кромкой, на каждой из которых выбраны овальная и круглая с резьбовой нарезкой сквозные отверстия. При этом на губки закреплены съемные внутриротовые накладки, выполненные в форме треугольной пластины с иглообразной концевой частью на вершине, на каждой из которых с обратной стороны выбрана посадочная выемка для крепления в ней губки посредством винтового соединения, для чего, в области выемки выполнены сквозные отверстия для прохода фиксирующего винта и фигурный выступ для плотной и ровной посадки. Кроме того, подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отчета показаний

дисплеем. В целом сопоставительный анализ признаков заявленного решения с известными признаками свидетельствует о соответствии заявленного решения критерию «новизна». Степень ДСТ определяли по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985).

Следует подчеркнуть, что определение степени выраженности ДСТ у каждого конкретного ребенка вычисляли по сумме баллов. При первой (легкой) степени тяжести ДСТ (вариант нормы) сумма баллов не должна превышать 12, а при средней – 23. При тяжелой степени тяжести она составляет 24 и более баллов. При этом высоту свода твердого неба возможно определять посредством измерений при помощи известного устройства для измерения высоты свода твердого неба (патент RU № 177476, кл. А61В 5/107, опубл. 26.02.2018).

Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани состоит из различных составляющих компонентов. Так, имеется общая схема сборки устройства, вид спереди (Рисунок 8), общая схема сборки устройства, вид сзади (Рисунок 9), съемные внутриротовые накладки устройства (Рисунок 10), общий вид устройства в собранном состоянии (а. – вид спереди, б. – вид с обратной стороны) (Рисунок 11).

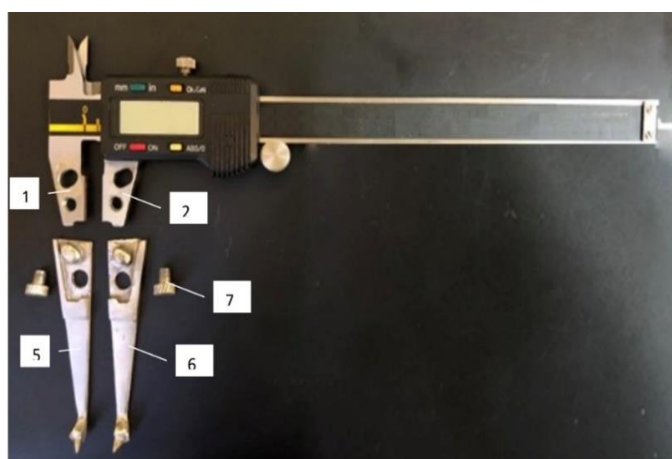


Рисунок 8 – Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани вид спереди.

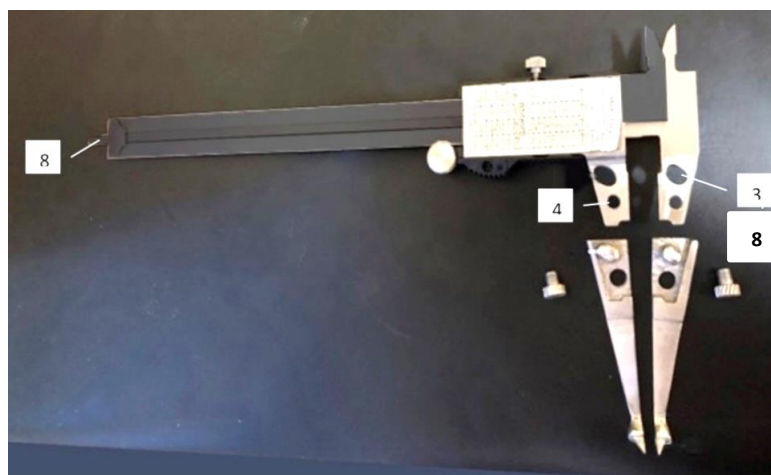


Рисунок 9 – Устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани вид сзади.

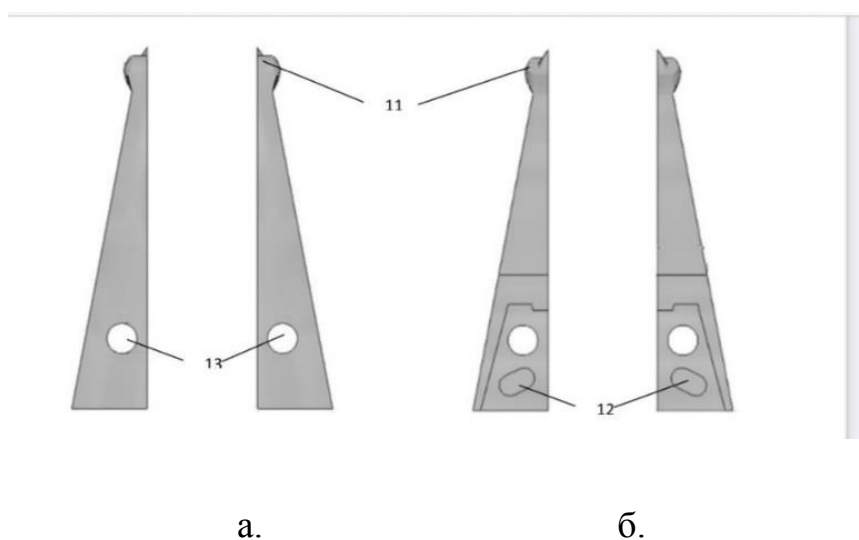


Рисунок 10 – Съемные внутриротовые накладки устройства (а. – вид спереди, б. – вид с обратной стороны).

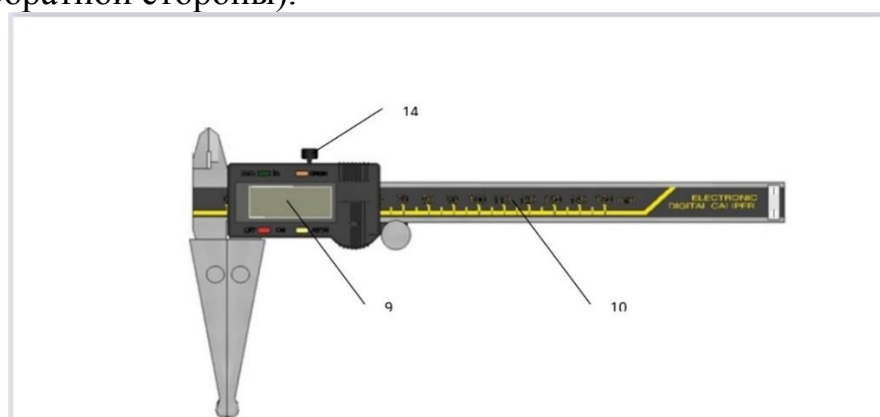


Рисунок 11 – Общий вид устройства в собранном состоянии.

Данное устройство основано на стандартном измерительном приборе для определения линейных размеров деталей с установленной точностью (отсчетное устройство), как штангенциркуль в цифровом исполнении (https://aziada.ru/blog/electronny-shtangentsirkul-electronic-digital-caliper_instykcia-na-russkom), при этом, неподвижная 1 и подвижная 2 губки для измерения внешних размеров выполнены в виде усеченной пластины, на которых выбраны по два сквозных отверстия 3, 4. Причем, отверстие 3 выполнено в овальной форме и предназначено для фиксации съемных внутриротовых накладок для неподвижного 5 и подвижного 6 измерительных губок 1, 2. При этом в отверстии 4 нарезана резьба для соединения с винтом 7 накладки. Кроме того, для измерений используется щуп-глубиномер 8 (Рисунок 8 и 9). Результаты измерений проецируются на дисплей 9 (при цифровом исполнении отсчетного устройства), который совмещен с подвижной губкой 2, либо фиксируются на шкале линейки измерений 10 устройства посредством винта 14 (Рисунок 11). При этом накладки 5, 6 изготовлены из инструментальной стали в виде треугольной пластины, на верхушке которой выполнены иглообразные концевые части 11, причем, кромка иглы совпадает с измерительной поверхностью накладки. Тем временем с обратной стороны на пластинах выбраны выемки для плотной и ровной посадки накладок 5, 6 на измерительные губки 1, 2. Для чего, на пластинах изготовлен выступ 12 для последующей посадки в овальное отверстие 3 губки и выбрано сквозное отверстие 13 для прохода винтового крепления (Рисунок 10). Для сборки устройства на губки 1, 2 последовательно устанавливаются накладки 5, 6 посредством посадки выступами 12 на фиксирующие отверстия 3 и закрепления винтами 7. При этом обеспечивается строгое совпадение измерительных поверхностей губок и накладок.

Необходимо отметить, что в практическом плане разработанное устройство используется следующим образом. Съёмные рабочие части

стерилизуются известными способами, например, в автоклаве. Далее, устройство собирается для использования путем установки накладок 5, 6 на губки 1, 2. Собранный прибор, удерживая за измерительную линейку, вводят в полость открытого рта пациента, для чего, иглообразные концевые части внутриротовых накладок фиксируют на измерительных точках, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, после чего, фиксируют полученные значения.

Для получения объективных данных используют стандартный метод Пона-Линдера-Харта для определения ширины зубных рядов у детей с постоянным прикусом, при этом устанавливается наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров. Индекс Пона определяет ширину зубных рядов. По данному индексу выявляют зависимость между суммой мезиодистальных размеров резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров, выражающиеся премолярным и молярным индексами: 80 и 64. Данная зависимость выражена в виде формулы:

$$\frac{\text{Сумма ширины четырех резцов}}{80} * 100 = \text{расстояние между первыми премолярами};$$

$$\frac{\text{Сумма ширины четырех резцов}}{64} * 100 = \text{расстояние между первыми молярами}.$$

Измерительными точками на верхней челюсти являются: середина продольных фиссур первых премоляров и передняя точка пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров. В случаях, когда не все верхние фронтальные зубы прорезались, сумму их ширины определяют по общей сумме поперечных размеров нижних фронтальных зубов с использованием индекса Тона (1,35), где общая сумма ширины верхних резцов равна к сумме нижних как 4/3. Далее осуществляется интерпретация

полученных данных сужения верхней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. В целом, врачом достаточно легко определяются измерительные точки. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней челюсти в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Показания устройства являются данными для последующего определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей с различной степенью выраженности ДСТ.

Кроме того, посредством заявленного устройства определяют сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба, например, на гипсовых контрольно-диагностических моделях верхней челюсти при различных степенях выраженности дисплазии соединительной ткани. При этом дополнительно используют устройство для измерения высоты свода твердого неба по патенту RU № 177476 (кл. А61В 5/107, опубл. 26.02.2018).

Далее проводят измерения с применением заявленного устройства для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани, где иглообразные концевые части съемных внутриротовых накладок фиксируют по измерительным точкам, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, после чего, фиксируют полученные значения. Для получения объективных данных также используют стандартный метод Пона-Линдера-Харта для определения ширины зубных рядов у детей с постоянным прикусом, устанавливая наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров.

Таким образом, по полученным нами результатам производят измерения и определяют сужения верхней челюсти. Экспериментальными исследованиями установлено, что при легкой степени ДСТ с учетом высоты свода твердого неба сужение верхней челюсти достигает по измерительным точкам премоляров и моляров до -2,57 и -2,16 мм, средней – -2,9 и -2,57 мм, тяжелой – -6,69 и -6,58 мм, соответственно.

В отличие от известных решений заявленное устройство имеет следующие преимущества: простота и надежность в использовании; возможность контроля измерений врачом посредством съемных внутриротовых накладок устройства, выполненные с иглообразными концевыми частями, которые обеспечивают простоту и точность измерительных работ; возможность удобного перемещения внутриротовых съемных накладок позволяет наиболее точно установить устройство на измерительных точках первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти; апробация на практике подтверждает эффективность и универсальность устройства для биометрических измерений в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов и гипсовых моделях верхней челюсти, основанная, главным образом, на удобстве использования и точности измерений.

В целом применение разработанного нами устройства при выявлении местных (органов и тканей полости рта) фенотипических признаков дисплазии соединительной ткани способствует более оперативному принятию комплексных лечебно-профилактических действий по восстановлению сужения верхней челюсти и зубочелюстных аномалий без проведения сложных клинико-диагностических мероприятий.

3.8. Способ определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани

Способ применяется для коррекции зубочелюстных аномалий верхней челюсти у детей с ДСТ, необходимый для проведения диагностики, лечения, реабилитации и профилактики ее осложнений.

При проведении измерений сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани использовали способ определения высоты свода твердого неба у детей с ДСТ (см. RU №2672369, кл. А61В 5/107, А61С 19/04, опубл. 14.11.2018). При решении определения высоты свода твердого неба не учитываются различные аномалии окклюзии и деформации зубного ряда верхней челюсти, выявляющиеся у детей с ДСТ. В связи с этим основной задачей данного изобретения является оценка сужения верхней челюсти, главным образом, у детей и подростков, с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. При этом проводятся точные биометрические измерения сужений верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, в т.ч. при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов и на контрольных диагностических гипсовых моделях верхней челюсти, способствующие повышению эффективности лечения зубочелюстных деформаций, в частности, при анатомических деформациях высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей, за счет оперативной реализации комплексной терапии с проведением динамического мониторинга на этапах коррекции зубочелюстных аномалий.

Для решения поставленной задачи способ определения сужения верхней челюсти, включающий предварительное изучение высоты твердого неба, характеризуется тем, что используют устройство, включающее измерительный прибор для определения линейных размеров с установленной

точностью, содержащий штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и подвижная губки для наружных измерений, выполненные в виде усеченной пластины с фигурной кромкой, на каждой из которых выбраны овальная и круглая с резьбовой нарезкой сквозные отверстия, причем, подвижная губка снабжена фиксирующим винтом, при этом на губки закреплены съемные внутриротовые накладки, выполненные в форме треугольной пластины с иглообразной концевой частью на вершине, на каждой из которых с обратной стороны выбрана выемка для посадки и закрепления в ней пластины губки, при этом, в области выемки выполнены фигурный выступ для плотной и ровной посадки и сквозное отверстие для прохода фиксирующего винта, для чего, собранное устройство вводят в полость рта. Далее удерживая за линейку и раздвигая губки, концевыми частями внутриротовых накладок размещают на измерительных точках, расположенных в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, где фиксируют значения сужения верхней челюсти и, сопоставляя со значениями высоты свода твердого неба, диагностируют степень тяжести ДСТ. Кроме того, устройство для измерения сужения верхней челюсти содержит дисплей с цифровой индикацией отсчета показаний.

Следует подчеркнуть, что совокупность существенных признаков обеспечивает решение заявленной технической задачи, повышающие эффективность диагностики сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей путем выполнения простых диагностических манипуляций и оперативной реализации плана лечебно-профилактических действий по восстановлению сужения и зубочелюстных аномалий верхней челюсти.

Органы и ткани полости рта имеют непосредственное соединительнотканное происхождение. При этом у школьников определяются

анатомические деформации со стороны твердого неба, и часто выявляются зубочелюстные аномалии, кариес зубов, заболевания пародонта и ВНЧС, но и других органов и систем. Степень ДСТ определяется по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985). При этом для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ используют устройство, которое основано на стандартном отсчетном приборе для определения линейных размеров деталей с установленной точностью. Данное устройство иллюстрируется рисунками 8, 9, 10 и 11. Так, далее проводят измерение ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти (Рисунок 12). Следующим этапом является измерение ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 13).



Рисунок 12 – Измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти.

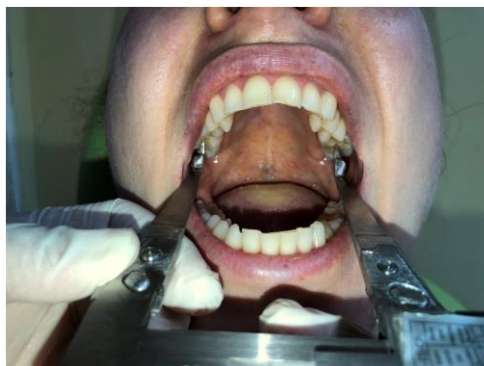


Рисунок 13 – Измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.

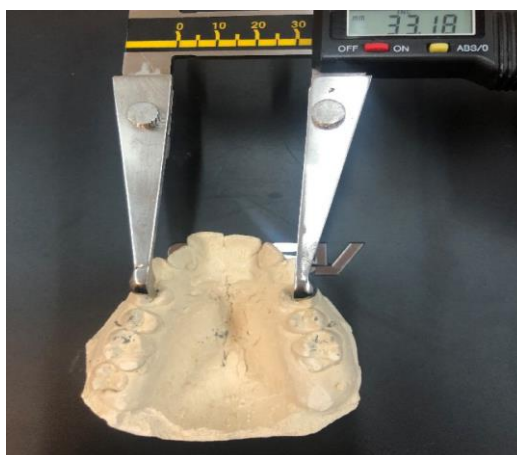


Рисунок 14 – Измерения ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти.

Разработанный способ является универсальным так, как кроме измерений на стоматологическом приеме, аналогичные измерения ширины зубного ряда можно провести на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти (Рисунок 14), а также ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 15).



Рисунок 15 – Измерения ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.

В целях исключения травмирования пациентов при проведении измерений, детали устройства имеют обтекаемые формы без острых углов. Техническое решение, направленное оценке степени сужения верхней челюсти в зависимости от деформации твердого неба у школьников с ДСТ с использованием разработанного устройства для измерения сужения верхней челюсти, реализуется непосредственно у самого пациента, так и на гипсовых контрольно-диагностических моделях верхней челюсти, полученных путем снятия оттиска с верхней челюсти с четким отпечатком твердого неба и зубного ряда.

Способ реализуется следующим образом. Съёмные рабочие части измерительного устройства стерилизуются известными способами, например, в автоклаве. Для сборки накладки 5, 6 фиксируются на губки 1, 2 посредством винтов 7 при строгом соблюдении совпадения измерительных поверхностей губок и накладок. Собранное устройство, удерживая за измерительную линейку, вводят в полость открытого рта пациента, предварительно обнулив показания на линейке прибора. Далее, раздвигая губки 1, 2 иглообразные концевые части 11 внутриротовых накладок 5, 6 фиксируют с помощью винта 14 на измерительных точках, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров (Рисунок 12) и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 13), после чего, снимают полученные значения с точностью, например, до сотых долей миллиметров.

Для получения объективных данных использовали стандартный метод Пона-Линдера-Харта для определения ширины зубных рядов у детей с постоянным прикусом, при этом устанавливается наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров. Далее осуществляется интерпретация полученных данных сужения верхней челюсти в зависимости от показателей

высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести врожденной дисплазии. В целом, врачом легко определяются измерительные точки, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.

В целом, полученные измерениями показания являются данными для последующего определения морфологических деформаций верхней челюсти у детей с различной степенью выраженности ДСТ. При этом впервые в отечественной практике установлены данные анатомических деформаций в виде сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у школьников (Таблица 17). В структуре тяжести наиболее часто выявлялась средняя степень ($55,12 \pm 1,05\%$), далее легкая степень – $32,05 \pm 1,59\%$ и тяжелая степень – $12,83 \pm 2,04\%$. Кроме того, исследованиями установлено, что при легкой степени тяжести ДСТ сужение верхней челюсти между премолярами достигает до $-2,57 \pm 0,13$ и молярами – $-2,16 \pm 0,15$, средней – $-2,90 \pm 0,17$ и $-2,57 \pm 0,24$, а тяжелой – $-6,69 \pm 0,47$ и $-6,58 \pm 0,43$.

Таблица – 17 Клиническая характеристика сужения верхней челюсти в зависимости от степени тяжести дисплазии соединительной ткани (мм)

| Показатели сужения верхней челюсти | Легкая степень (глубина высоты свода твердого неба до $18,0 \pm 0,02$ мм) | | Средняя степень (глубина высоты свода твердого неба от $19,0 \pm 0,04$ до $27,0 \pm 0,3$ мм) | | Тяжелая степень (глубина высоты свода твердого неба от $28,0 \pm 0,03$ до $32,0 \pm 0,02$ мм) | |
|------------------------------------|---|------------------|--|-----------------------|---|------------------------|
| | 1 степень премоляр | 1 степень моляр | 2 степень премоляр | 2 степень моляр | 3 степень премоляр | 3 степень моляр |
| Минимальные значения | $-9,87 \pm 0,46$ | $-10 \pm 0,47$ | $-12,2 \pm 0,36$ | $-14 \pm 0,18$ | $-9,5 \pm 0,59$ | $-17,12 \pm 0,74$ |
| Максимальные значения | $+5,51 \pm 0,38$ | $+7,69 \pm 0,40$ | $+3,53 \pm 0,11$ | $+6,13 \pm 0,15$ | $-5,24 \pm 0,53$ | $-3,37 \pm 0,82$ |
| Средние значения | $-2,57 \pm 0,13$ | $-2,16 \pm 0,15$ | $-2,90 \pm 0,17$ * | $-2,57 \pm 0,24$ * | $-6,69 \pm 0,47$ ** | $-6,58 \pm 0,43$ ** |

Примечание: Р* - достоверность различий сужения верхней челюсти при ДСТ легкой и средней степени тяжести; Р** - достоверность различий сужения верхней челюсти при ДСТ средней и тяжелой степени тяжести.

Следует подчеркнуть, что в случае использования гипсовых диагностических моделей снимают оттиск с верхней челюсти с обязательным получением четкого отпечатка твердого неба и зубного ряда, по которому изготавливают контрольно-диагностическую модель верхней челюсти, затем производят измерения сужения верхней челюсти при помощи разработанного устройства. С этой целью концевые части устройства фиксируют между измерительными точками, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров (Рисунок 14) и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров (Рисунок 15) верхней челюсти. Полученные показания измерения являются данными для последующего определения морфологических деформаций верхней челюсти у детей с различной степенью выраженности ДСТ.

Необходимо отметить, что на основании полученных результатов измерения определяют сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у школьников. При этом в отличие от известных решений новый способ определения зависимости сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей имеет следующие преимущества: универсальность способа в измерении в полости рта и на диагностических гипсовых моделях, определяет его простоту, а также управление измерениями врачом за счет простого регулирования подвижной губки, обеспечивающее точность измерительных. Кроме того, появляется возможность регулирования фиксации иглообразных концевых частей внутриротовых съемных накладок при проведении измерений ширины зубного ряда верхней челюсти в пределах измерительных точек в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти. При этом внутриротовые съемные накладки позволяют наиболее точно установить устройство между измерительными

точками первых премоляров и первых моляров верхней челюсти. Клиническая реализация способа на практике подтверждает эффективность проведения биометрических измерений в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов, основанная, главным образом, на удобстве и простоте использования, а также точности измерений, где регулируемые рабочие части устройства за счет подвижной кромки обеспечивают удобство использования при измерениях сужения верхней челюсти у детей и подростков с разными степенями тяжести ДСТ, имеющие различные анатомо-топографические деформации высоты свода твердого неба.

Таким образом, практическое применение разработанного способа при выявлении местных (органов и тканей полости рта) фенотипических признаков ДСТ способствует более оперативному принятию комплексных лечебно-профилактических действий по восстановлению сужений и зубочелюстных аномалий верхней челюсти без проведения сложных клинко-диагностических мероприятий.

Клинический пример. Пациент А., 13 лет, обратился в ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр» по рекомендации врача педиатра. Жалобы: на деформацию грудной клетки, наличие зубочелюстных аномалий, гиперрастяжимости кожи, нарушений осанки, эпиканта. При обращении к другим специалистам был установлен основной диагноз: остеохондроз шейного отдела, сколиоз, плоскостопие. Сопутствующий диагноз включал астено-депрессивный синдром с паническими атаками. При этом врачом ревматологом был установлен диагноз: ДСТ 2 степени.

Степень ДСТ определялась по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985) и составляла свыше 21 баллов. При стоматологическом обследовании у пациента выявлены сужение верхней челюсти, готическое небо, множественный кариес зубов, дисфункция ВНЧС, хронический

катаральный гингивит, скученность зубов в переднем отделе нижней челюсти, короткая уздечка языка, прикус по типу глубокой и перекрестной окклюзии.

На начальном этапе производили измерение высоты свода твердого неба по известному способу (см. RU 2 672369 С1, кл. А61В 5/107, опубл. 14.11.2018), значение которой составила 2,4 см. Далее, для проведения измерений в условиях стоматологического кабинета применяли стерилизованное и собранное разработанное устройство для измерения сужения верхней челюсти. Усадив пациента на стоматологическом кресле, вводили съемную рабочую часть устройства в полость рта, предварительно обнулив значения. После чего, удерживая устройство за линейку, разводили неподвижную и подвижную губки 1, 2 с установленными внутриротовыми накладками 5, 6, разместив и зафиксировав посредством винта 14 их иглообразные концевые части 11 между измерительными точками, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, снимали значения с точностью до сотых долей миллиметров. Полученные значения измерений использовали для определения морфологических деформаций верхней челюсти с ДСТ. В итоге показатель измерительных точек первого премоляра верхней челюсти составил - 2,74 мм, а по первому моляру – -2,49 мм.

Для получения объективных данных использовали стандартный метод Пона-Линдера-Харта для определения ширины зубных рядов у детей с постоянным прикусом, при этом устанавливали наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров. Далее осуществляли интерпретацию полученных данных сужения верхней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. В итоге, с учетом показателя высоты свода твердого неба 2,4 см, результатов измерений

первого премоляра верхней челюсти -2,74 мм, по первому моляру – -2,49 мм, было интерпретировано выраженное сужение верхней челюсти, характерное для средней степени ДСТ. Полученные данные подтверждают ДСТ средней степени тяжести у данного пациента, где отмечается значительное сужение верхнего зубного ряда, требующее ортодонтическую коррекцию с привлечением ЛОР-врача, логопеда, клинического психолога, травматолога ортопеда, дерматолога, педиатра и невролога.



Рисунок 16 – Факторный анализ влияния врожденной коллагенопатии на сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани.

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону характеризует наличие взаимосвязи ДСТ с деформациями окклюзии ($r=0,86$), ДСТ с сужениями зубных рядов ($r=0,47$), ДСТ с аномалиями положения моляров ($r=0,61$). При этом корреляционный анализ по Спирмену определяет взаимосвязь ДСТ с дисфункцией ВНЧС ($r=0,36$), ДСТ с со смещением центральной линии верхней и нижней челюстей ($r=0,79$). Полученные

результаты корреляционных и факторного анализа по Varimax (Рисунок 16, Таблица 18) подтверждают твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей путем выполнения простых диагностических манипуляций, что

Таблица 18 – Факторный анализ влияния врожденной коллагенопатии на сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба

| Наименование факторов | Компоненты | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| КПУ | 0,993 | 0,056 | -0,008 | 0,022 | -0,024 | -0,005 | -0,006 | 0,010 |
| Показатель кариес | 0,886 | 0,014 | 0,060 | 0,066 | -0,023 | -0,030 | -0,053 | -0,009 |
| Показатель пломба | 0,771 | 0,239 | -0,229 | 0,008 | -0,038 | -0,021 | 0,113 | 0,006 |
| Показатель удаление | 0,574 | -0,253 | 0,226 | -0,096 | 0,026 | 0,085 | -0,103 | 0,055 |
| Удельный вес фосфора | -0,027 | 0,724 | 0,148 | -0,202 | 0,162 | 0,046 | 0,017 | -0,022 |
| Скорость секреции вязкости слюны | 0,001 | 0,012 | 0,003 | -0,150 | 0,154 | -0,047 | -0,044 | -0,020 |
| индекс РМА | 0,076 | 0,455 | 0,249 | 0,450 | 0,091 | -0,063 | -0,037 | -0,143 |
| Вязкость слюны | -0,065 | -0,071 | -0,721 | 0,064 | -0,028 | -0,004 | -0,053 | -0,193 |
| Среднее соотношение атомной массы кальция | 0,001 | 0,003 | 0,008 | 0,001 | -,134 | ,031 | -,049 | -,148 |
| Тип микрокристаллизации | 0,044 | 0,270 | 0,143 | -0,752 | 0,001 | 0,097 | 0,106 | 0,126 |
| Пародонтальный индекс | 0,031 | 0,150 | 0,041 | 0,622 | -0,044 | 0,075 | 0,111 | 0,227 |
| Содержание фосфатов в смешанной слюне | -0,029 | -0,109 | -0,108 | 0,003 | 0,818 | -0,063 | 0,092 | -0,227 |
| Содержание кальция в смешанной слюне | -0,035 | 0,302 | -0,006 | -0,025 | 0,620 | 0,312 | -0,105 | 0,183 |
| Рентгенспектральный анализ | 0,011 | -0,161 | -0,129 | -0,139 | -0,094 | 0,816 | 0,034 | -0,066 |
| Среднее соотношение атомной массы фосфора | 0,004 | 0,022 | 0,008 | 0,014 | 0,244 | 0,661 | 0,041 | 0,087 |
| Активность щелочной фосфатазы | -0,059 | 0,046 | -0,004 | 0,171 | -0,182 | 0,161 | 0,774 | -0,240 |
| pH ротовой жидкости | 0,011 | 0,000 | 0,001 | -0,196 | 0,276 | -0,101 | 0,737 | 0,300 |
| Показатель идекса гигиены | 0,027 | -0,048 | 0,024 | 0,058 | -0,088 | 0,012 | -0,008 | 0,874 |

имеет важное значение для у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани оперативной реализации плана лечебно-профилактических действий по восстановлению сужения и зубочелюстных аномалий верхней челюсти.

3.9. Устройство для измерения сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани

Известно, что у детей и подростков выявляются местные фенотипические признаки со стороны твердого неба, аномалий окклюзии и деформации зубных рядов верхней и нижней челюстей, изменение межрезцовых линий челюстей по отношению к срединной линии лица, диастемы, аномалии уздечек языка и губ, дисфункции ВНЧС, множественный кариес, болезни пародонта, стираемость зубов, наклон переднего участка окклюзионной плоскости по отношению к межзрачковой линии, но и других органов и систем.

Разработанное устройство применяется для определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с аномалиями окклюзий и деформациями зубных рядов, в частности, связанными с ДСТ. Проведение измерений сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей осуществляется при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов.

Устройство включает измерительное устройство для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены измерительные неподвижная и подвижная губки, выполненные в виде усеченной пластины с фигурной кромкой и с возможностью плотной посадки и закрепления на них посредством винтового соединения съемных внутриротовых накладок, выполненных в форме треугольной пластины с концевой частью на вершине. При этом подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отсчета показаний, концевая часть накладок содержит верхнюю и нижнюю иглообразные кромки, ориентированные по вертикальной оси. При проведении исследований степень ДСТ определяли по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985). При этом определение степени выраженности ДСТ у каждого конкретного ребенка вычисляли по сумме

баллов. При первой (легкой) степени тяжести ДСТ (вариант нормы) сумма баллов не должна превышать 12, а при средней – 23. При тяжелой степени тяжести она составляет 24 и более баллов. При этом высоту свода твердого неба возможно определять посредством измерений при помощи известного устройства для измерения высоты свода твердого неба (Таблица 16, RU № 177476, кл. А61В 5/107, опубл. 26.02.2018).

Устройство для измерения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ включает различные составляющие компоненты. Так, представлена общая схема сборки устройства в разобранном состоянии, вид спереди (Рисунок 17), общая схема сборки устройства в разобранном состоянии, вид сзади (Рисунок 18), съемные внутриротовые накладки устройства (а – вид спереди; б – вид с обратной стороны) (Рисунок 19), съемные внутриротовые накладки устройства в изометрическом изображении (Рисунок 20), общий вид устройства в собранном состоянии (Рисунок 21).



Рисунок 17 – Устройства в разобранном состоянии (вид спереди).



Рисунок 18 – Устройства в разобранном состоянии (вид сзади)

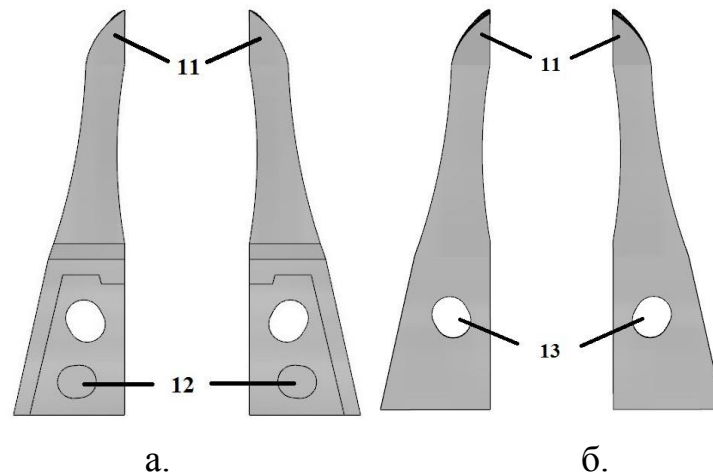


Рисунок 19 – Съемные внутриротовые накладки устройства в изометрическом изображении (а. – вид спереди; б. – вид с обратной стороны).

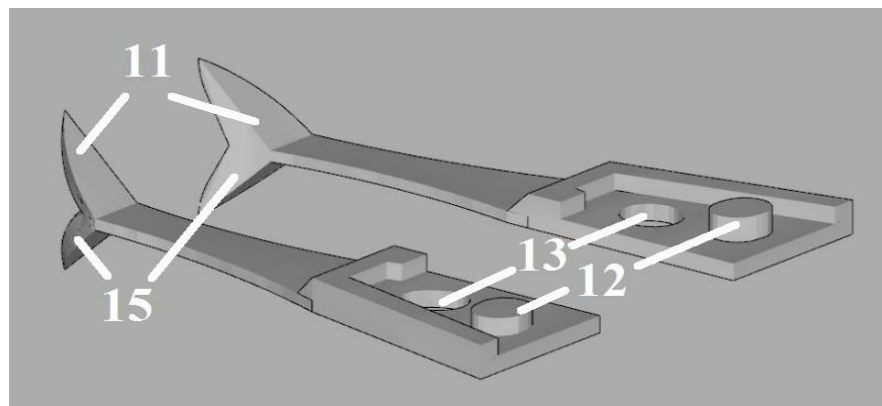


Рисунок 20 – Съемные внутриротовые накладки устройства в изометрическом изображении.

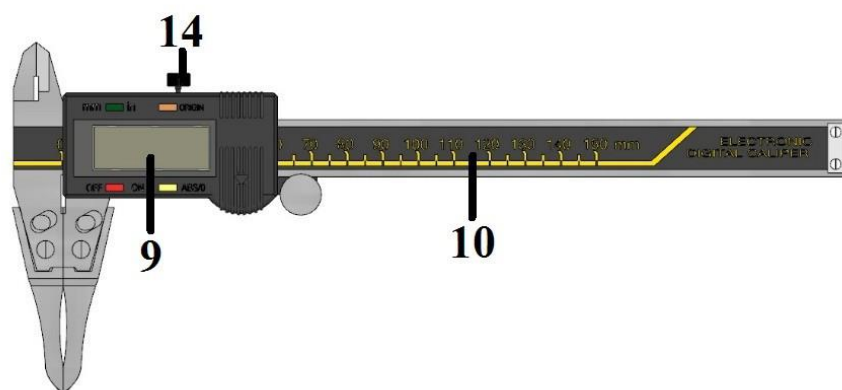


Рисунок 21 – Общий вид устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани для в собранном состоянии.

Устройство основано на стандартном измерительном приборе для определения линейных размеров деталей с установленной точностью (отсчетное устройство) в виде цифрового штангенциркуля (см. <https://aziada.ru/blog/electronny-shtangentsirkul-electronic-digital-caliper-instrukcia-na-russkom>), при этом, неподвижная 1 и подвижная 2 губки для измерения внешних размеров выполнены в виде усеченной пластины, на которых выбраны по два сквозных отверстия 3, 4. Причем, отверстие 3 выполнено овальной (округлой) формы и предназначено для фиксации съемных внутриротовых накладок для неподвижного 5 и подвижного 6 измерительных губок. А в отверстии 4 нарезана резьба для крепления накладок посредством винта 7. Кроме того, для измерений используется щуп-глубиномер 8 (Рисунок 17, 18). Результаты измерений проецируются на дисплей 9 (при цифровом исполнении отсчетного устройства), который совмещен с подвижной губкой 2, либо фиксируются на шкале линейки измерений 10 устройства посредством винта 14 (Рисунок 21). При этом накладки 5, 6 изготовлены из инструментальной стали в виде треугольной пластины, на вершухе которой выполнены раздвоенные иглообразные концевые части 11 и 15, причем, кромки игл (верхняя и нижняя) направлены в разные стороны по вертикальной оси и совпадают с измерительной поверхностью накладки. Верхние концевые части 11 предназначены для измерений на верхней челюсти, нижние 15 – на нижней челюсти. При этом с обратной стороны на пластинах выбраны выемки для плотной и ровной посадки накладок 5, 6 на измерительные губки 1, 2. Для чего, на пластинах изготовлены фигурные выступы 12 для последующей посадки в овальные отверстия 3 губок и выбраны сквозные отверстия 13 для прохода винтового крепления (Рисунок 19, 20).

Тем временем для сборки устройства на кромки 1, 2 последовательно устанавливаются накладки 5, 6 посредством посадки выступами 12 на фиксирующие отверстия 3 и закрепления винтами 7. При этом обеспечивается строгое совпадение измерительных поверхностей кромок иглообразных

концевых частей 11, 15 и накладок 5, 6. Перед применением разработанного устройства съёмные рабочие части стерилизуются в автоклаве. Далее, устройство собирается для использования путем установки накладок 5, 6 на кромки 1, 2. Собранное устройство, удерживая за измерительную линейку, вводят в полость открытого рта пациента, для чего, иглообразные концевые части 11, 15 внутриротовых накладок 5, 6 фиксируют на измерительных точках, после чего, снимают полученные значения. Так, на верхней челюсти измерительные точки расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти. После чего, при необходимости приступают к измерениям сужений на нижней челюсти, для этого, нижние кромки концевых частей 15 фиксируют на измерительных точках, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединная точка на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра, где указанные измерительные точки, по данным Пона, используют при постоянном прикусе. При этом для получения объективных данных используют стандартный метод Пона для определения ширины зубных рядов у детей, где устанавливается наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров верхних резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров. Индекс Пона определяет ширину зубных рядов. С использованием данного индекса выявляют зависимость между суммой мезиодистальных размеров верхних резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров, выражающиеся премолярным и молярным индексами: 80 и 64, где измерительными точками на верхней челюсти являются середина продольных фиссур первых премоляров и передняя точка пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров. Далее проводится интерпретация полученных данных сужения верхней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани. При этом

измерительными точками на нижней челюсти являются: дистальная точка первого премоляра, соприкасающаяся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединная точка на вестибулярной поверхности или дистально-щечный бугор первого моляра. Далее осуществляется интерпретация полученных данных сужения нижней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. В целом, врачом достаточно легко определяются измерительные точки. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. Показания устройства являются данными для последующего определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей с различной степенью выраженности ДСТ (Таблицы 17, 19).

Кроме того, посредством разработанного устройства определяют сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты твердого неба, например, на гипсовых моделях верхней и нижней челюстей при различных степенях выраженности ДСТ. При этом дополнительно используют устройство для измерения высоты свода твердого неба по патенту RU № 177476 (кл. А61В 5/107, опубл. 26.02.2018), для чего, на гипсовой модели по точкам Попа на премолярах в середине межбугорковой фиссуры и молярах верхней челюсти в точке переднего углубления межбугорковой фиссуры накладывают опорную контрольную планку известного устройства, создавая горизонтальную исходную точку, продвигают измерительную линейку до упора (до самой глубокой (высокой) точки свода твердого неба), после чего, фиксируют полученное значение. Далее проводят измерения с применением разработанного устройства для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, где иглообразные верхние концевые части 11 устанавливают по измерительным точкам, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур

первых моляров верхней челюсти, после чего, фиксируют полученные значения. При этом для измерения сужения нижней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, где нижние иглообразные концевые части 15 устанавливают по измерительным точкам, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра, после чего, фиксируют полученные значения. Полученные результаты измерения определяют сужения верхней и нижней челюстей у детей и подростков с ДСТ.

Практическое применение разработанного устройства имеет преимущества, которые связаны с простотой конструкции и надежностью при использовании, сокращением посещений пациента к врачу, измерением сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей в рамках одной процедуры, способствующей сокращению затрат времени приема пациента, в т.ч. за счет быстрой диагностики и составления плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ. При этом возможность управления измерений сужений верхней и нижней челюстей у школьников с ДСТ со стороны врача при применении разработанного устройства обеспечивает простоту и точность измерительных работ. Кроме того, возможность удобного перемещения измерительных кромок устройства позволяет наиболее точно установить его на точках первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, а также в измерительных точках, расположенные на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра нижней челюсти. Практическое применение данного устройства подтверждает его эффективность и универсальность для биометрических измерений в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов и

гипсовых моделях верхней и нижней челюстей, основанная, главным образом, на удобстве использования и точности измерений.

В целом, применение разработанного устройства при выявлении местных (органов и тканей полости рта) фенотипических признаков ДСТ способствует более оперативному принятию комплексных лечебно-профилактических мероприятий, направленных на восстановление сужений верхней и нижней челюстей и зубочелюстных аномалий без проведения сложных клинико-диагностических мероприятий.

3.10. Биометрический способ измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани

Разработанный нами способ используется для коррекции зубочелюстных аномалий верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ, что необходимо при проведении диагностики, позволяющий своевременно проводить лечение, реабилитацию и профилактику ее осложнений.

Выполнение разработанного метода предусматривает использование способа определения высоты свода твердого неба у детей с ДСТ (см. RU №2672369, кл. А61В 5/107, А61С 19/04, опубл. 14.11.2018).

Кроме того, при помощи устройства (патент RU № 2021115593 от 19.11.2021) содержащим штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и подвижная губки для наружных измерений, причем, подвижная губка снабжена фиксирующим винтом и устройством цифровой индикации отсчета показаний, при этом измерительные губки выполнены в виде усеченной пластины с фигурной кромкой, на которые закреплены съемные внутриротовые накладки, выполненные в форме треугольной пластины с иглообразной концевой частью

на вершине, выполняются измерения сужений челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ.

Данный способ позволяет определить высоту свода твердого неба у детей с различной степенью выраженности ДСТ с определением различных аномалий окклюзии и деформации зубных рядов верхней и нижней челюстей, выявляющиеся у детей и подростков с данной врожденной мальформацией. При этом основной задачей решения является одномоментная оценка сужения верхней и нижней челюстей, главным образом, у детей и подростков, с учетом деформации свода твердого неба при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатией, выражающееся в проведении точных биометрических измерений сужений верхней и нижней челюстей, в т.ч. при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов и на контрольных диагностических гипсовых моделях верхней и нижней челюстей, результаты которых способствуют повышению эффективности лечения аномалий окклюзии и деформаций зубных рядов, в частности, при анатомических деформациях высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков, за счет оперативной реализации комплексной терапии с проведением динамического мониторинга на этапах коррекции нарушений окклюзии.

Для определения сужений верхней и нижней челюстей, включающий предварительное определение высоты свода твердого неба используют устройство, включающее измерительный прибор для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащий штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены измерительные неподвижная и подвижная губки для наружных измерений, выполненные с возможностью плотной посадки и закрепления на них съемных внутриротовых накладок, выполненные в виде пластины с концевой частью на вершине, причем, подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отчета

показаний. При этом концевая часть накладок содержит верхнюю и нижнюю иглообразные кромки, ориентированные по вертикальной оси, для чего, собранное устройство вводят в полость рта и, удерживая за линейку и раздвигая губки, для измерений на верхней челюсти, верхние концевые кромки внутриротовых накладок размещают на измерительных точках, расположенных в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, где фиксируют показатели сужения верхней челюсти. При этом для проведения измерений на нижней челюсти, нижние концевые кромки внутриротовых накладок располагают на точки, расположенные на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра нижней челюсти, где фиксируют значения сужения нижней челюсти и, сопоставляя полученные значения сужений верхней и нижней челюстей со значениями высоты свода твердого неба, диагностируют степень выраженности ДСТ.

Совокупность существенных признаков разработанного способа обеспечивает повышение эффективности диагностики сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков путем выполнения простых диагностических манипуляций и оперативной реализации составленного плана лечебно-профилактических действий по восстановлению сужения и зубочелюстных аномалий верхней и нижней челюстей.

Степень ДСТ, как правило, определяют по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985) (Таблица 1). При этом для измерения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ используют устройство, которое основано

на стандартном отсчетном приборе для определения линейных размеров деталей с установленной точностью.

Разработанное устройство представлено в виде общей сборки устройства в разобранном состоянии вид спереди (Рисунок 17), общей сборки устройства в разобранном состоянии вид сзади (Рисунок 18), изометрического изображения съемных внутриротовых накладок (Рисунок 20), измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти (Рисунок 22), измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в



Рисунок 22 – Измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти.



Рисунок 23 – Измерения ширины зубного ряда верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.



Рисунок 24 – Измерения ширины зубного ряда нижней челюсти при фиксировании на дистальных точках первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами).

передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 23), измерений ширины зубного ряда нижней челюсти при фиксировании на дистальных точках первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром точка между премолярами (Рисунок 24), измерений ширины зубного ряда нижней челюсти при фиксировании на срединных точках вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра (Рисунок 25), измерений ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти (Рисунок 26), измерений ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 27), измерений ширины зубного ряда на модели нижней челюсти при фиксировании на дистальных точках первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром точка между премолярами (Рисунок 28), измерений ширины зубного ряда на модели нижней челюсти при фиксировании на срединных точках вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра (Рисунок 29). Результаты измерений проецируются на цифровом дисплее прибора. При этом обеспечивается строгое совпадение измерительных поверхностей губок и

накладок. Для исключения травмирования пациентов при проведении измерений все детали устройства изготовлены без острых углов и обтекаемыми формами.



Рисунок 25 – Измерения ширины зубного ряда нижней челюсти при фиксировании на срединных точках вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра.

Оценка степени сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от деформации высоты свода твердого неба у школьников с ДСТ с применением нового устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей реализуется проводимыми измерениями, как непосредственно у самого пациента без изготовления гипсовых диагностических моделей, что создает значительное преимущество в одновременном измерении сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей, так и измерениями в полости и на диагностических моделях. Разработанный способ отличается простотой применения, что способствует сокращению посещений пациента к врачу, уменьшению затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ.

Технологическая реализация разработанного способа осуществляется с соблюдением последовательных этапов. Так, съёмные рабочие части измерительного устройства стерилизуются известными способами, например, в автоклаве. Для сборки накладки 5, 6 фиксируются на губки 1, 2 посредством

винтов 7 при строгом соблюдении совпадения измерительных поверхностей губок и накладок (Рисунок 17). Собранный прибор, удерживая за измерительную линейку, вводят в полость открытого рта пациента, предварительно обнулив показания на линейке прибора. Далее для измерений на верхней челюсти, раздвигая губки 1, 2 верхние иглообразные концевые части 9 устанавливают на измерительных точках, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров (Рисунок 22) и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти (Рисунок 23), затем снимают полученные показатели с точностью до сотых долей миллиметров. Для этого не вынимая прибор из полости рта, при необходимости проводят измерения сужений на нижней челюсти, где кромки нижних концевых частей 10 устанавливают по измерительным точкам, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами) (Рисунок 24), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра (Рисунок 25), после чего, фиксируют полученные значения. Для получения объективных данных используют стандартный метод Пона для определения ширины зубных рядов у детей, при этом устанавливается наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров верхних резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров. Индекс Пона характеризует ширину зубных рядов. Как известно, по данному индексу определяется зависимость между суммой мезиодистальных размеров верхних резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров, которые выражены премолярным и молярным индексами: 80 и 64. Далее осуществляется интерпретация полученных данных сужения нижней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. При использовании разработанного способа врачом достаточно легко определяются

измерительные точки зубных рядов челюстей без снятия оттисков верхней и нижней челюстей и изготовления диагностических моделей, что значительно сокращает время, назначенное для постановки окончательного клинического диагноза. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, что позволяет быстрому и рациональному составлению дальнейших лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий детей школьного возраста с ДСТ, которые значительно повышают эффективность проводимых медицинских мероприятий.

Полученные измерениями показания являются данными для последующего определения морфологических деформаций верхней челюсти у школьников с различной степенью выраженности ДСТ. Авторами заявленного изобретения экспериментально установлены параметры морфологических деформаций в виде сужения челюстей с учетом деформации твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у школьников. Исследованиями установлено, что при легкой степени тяжести ДСТ сужение верхней челюсти между премолярами достигает до $-2,57+0,13$ и молярами $-2,16+0,15$, средней – $-2,90+0,17$ и $-2,57+0,24$, а тяжелой – $-6,69+0,47$ и $-6,58+0,43$ (Таблица 17), соответственно, на нижней челюсти достигает по измерительным точкам премоляров и моляров до $-2,23$ и $-3,57$ мм, средней – $-3,29$ и $-6,25$ мм, тяжелой – $-7,68$ и $-8,84$ мм (Таблица 19).

В случае использования гипсовых диагностических моделей снимают оттиск с верхней и нижней челюстей с обязательным получением четкого отпечатка твердого неба и зубных рядов, по которому изготавливают контрольно-диагностические модели верхней и нижней челюстей, затем производят измерения сужения верхней и нижней челюстей при помощи разработанного устройства. Для измерений на верхней челюсти верхние концевые части 9 устройства устанавливают между измерительными точками,

которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров (Рисунок 26) и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров (Рисунок 27) верхней челюсти. Для измерений на нижней челюсти нижние концевые части 10 устройства устанавливают на модели нижней челюсти при фиксировании внутриротовых накладок на дистальные между премолярами) (Рисунок 28), и на нижней челюсти при фиксировании на дистальных точках первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами) внутриротовых накладок на точки

Таблица – 19 Биометрические показатели сужения нижней челюсти в зависимости от степени тяжести врожденной соединительнотканной недостаточности (мм)

| Сужения | ДСТ легкой степени с глубиной высоты свода твердого неба до 18,0±0,02 мм | | ДСТ средней степени с глубиной высоты свода твердого неба от 19,0±0,04 до 27,0±0,3 мм) | | ДСТ тяжелой степени с глубиной высоты свода твердого неба от 28,0±0,03 до 32,0±0,02 мм) | |
|--|--|-----------------|--|-----------------|---|------------------|
| | 1 степень премоляр | 1 степень моляр | 2 степень премоляр | 2 степень моляр | 3 степень премоляр | 3 степень моляр |
| Минимальные значения сужения нижней челюсти | -8,12±0,44 | -10,02±0,51 | -10,1±0,33 | -14,1±0,21 | -13,2±0,61 | -16,16±0,68 |
| Максимальные значения сужения нижней челюсти | +1,88±0,36 | +3,47±0,38 | +1,79±0,14 | +1,65±0,17 | -2,17±0,55 | -1,53±0,77 |
| Средние значения сужения нижней челюсти | -2,23±0,11 | -3,57±0,13 | -3,29±0,16 * | -6,25±0,26 * | -7,68±0,44 ** | -8,84±0,48 ** |

Примечание: Р*- достоверность различий сужения нижней челюсти при ДСТ легкой и средней степени тяжести; Р** - достоверность различий сужения нижней челюсти при ДСТ средней и тяжелой степени тяжести.

первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка измерительных точках, которые расположены на срединной точке вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра (Рисунок 29).



Рисунок 26 – Измерения ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти.



Рисунок 27 – Измерения ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.

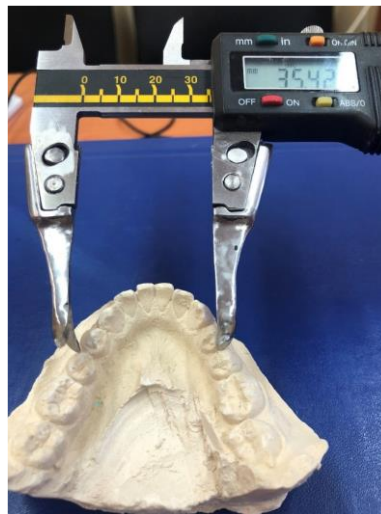


Рисунок 28 – Измерения ширины зубного ряда на модели нижней челюсти.

Полученные показания измерения являются данными для последующего определения морфологических деформаций верхней и нижней челюстей у детей с различной степенью выраженности ДСТ, где на основании полученных результатов измерения выявляют сужения челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии у школьников.

В отличие от известных решений новый способ определения зависимости сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков имеет преимущества, связанные с возможностью измерения сужений зубных



Рисунок 29 – Измерения ширины зубного ряда на модели нижней челюсти при фиксировании на срединных точках вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра.

рядов верхней и нижней челюстей в рамках одной процедуры, простотой применения, сокращением посещений пациента к врачу, уменьшением затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, способствующего быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ. Кроме того, появляется возможность контролирования измерений

врачом, проводимое посредством регулирования подвижной губки, обеспечивающее точность измерений, а также определяется универсальность способа в измерении в полости рта и на диагностических гипсовых моделях верхней и нижней челюстей, характеризующие его простоту при использовании. Между тем появляется возможность регулирования фиксации иглообразных верхних и нижних концевых частей внутриротовых съемных накладок для проведения измерения ширины зубного ряда верхней челюсти в пределах измерительных точек в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, а нижней челюсти – при фиксировании внутриротовых накладок на измерительных точках, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающаяся со вторым премоляром (точка между премолярами), а также срединной точке вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра. Применение способа в клинической практике подтверждает эффективность проведения биометрических измерений в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов, основанная, главным образом, на удобстве и простоте использования, а также точности измерений. При этом иглообразные концевые части внутриротовых съемных накладок позволяют наиболее точно установить устройство между измерительными точками первых премоляров и первых моляров верхней и нижней челюстей. Кроме того, регулируемые рабочие части устройства за счет подвижных накладок обеспечивают удобство использования при измерениях сужений верхней и нижней челюстей у детей с разными степенями тяжести ДСТ, имеющие различные анатомо-топографические деформации высоты свода твердого неба.

Кроме того, использование предложенного технического решения с применением устройства для проведения биометрических исследований

сужений челюстей с учетом высоты свода твердого неба у школьников при различных степенях ДСТ способствует более оперативному принятию комплексных медико-социальных мероприятий, направленных на восстановление сужений и дизокклюзий зубных рядов верхней и нижней челюстей без проведения сложных клинико-диагностических мероприятий.

Клинический пример.

Пациентка А., 11 лет, обратилась в ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр» по рекомендации участкового врача педиатра. Жалобы со слов законного представителя (матери): голубые склеры, нарушения осанки, эпикант, деформация грудной клетки, оттопыренные уши. Основной клинический диагноз: сколиоз, остеохондроз грудного отдела, плоскостопие. Сопутствующий диагноз: астенический синдром, вегетососудистая дистония.

При проведении обследования врач ревматолог поставил диагноз: ДСТ 2 степени тяжести -19 баллов. После стоматологического обследования был поставлен диагноз: скученность зубов в переднем отделе нижней челюсти, сужения челюстей, множественный кариес зубов, готическое небо, хронический катаральный гингивит, прикус по типу дизокклюзии зубных рядов челюстей, дисфункция ВНЧС.

На начальном этапе производили измерение высоты свода твердого неба по известному способу (см. RU 2 672369 С1, кл. А61В 5/107, опубл. 14.11.2018), значение которой составила 2,2 см. Далее, для проведения биометрических исследований в условиях стоматологического кабинета использовали стерилизованное устройство для измерения сужения верхней и нижней челюстей. Усадив пациентку на стоматологическом кресле, вводили съемную рабочую часть устройства в полость рта, предварительно обнулив значения. После чего, удерживая устройство за линейку, разводили неподвижную и подвижную губки 1, 2 с установленными внутриротовыми

накладками 5, 6, разместив и зафиксировав посредством винта их иглообразные верхние концевые части 9 между измерительными точками, которые расположены в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти с фиксацией полученных значений с точностью до сотых долей миллиметров. Далее выполняли измерения на нижней челюсти, где иглообразные нижние концевые части 10 съемных внутриротовых накладок фиксировали по измерительным точкам, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра, после чего, фиксировали полученные значения с точностью до сотых долей миллиметров. Полученные данные измерений использовали для определения морфологических деформаций верхней и нижней челюстей с ДСТ. В итоге показатель измерительных точек первого премоляра верхней челюсти составил -2,81 мм, а по первому моляру – (-2,52) мм, а на нижней челюсти составил -3,05 мм, а по первому моляру – (-6,13) мм.

Для получения объективных данных использовали стандартный метод Пона для определения ширины зубных рядов у детей с постоянным прикусом, при этом устанавливается наличие зависимости между суммой мезиодистальных размеров верхних резцов и шириной зубного ряда в области первых премоляров и моляров верхней и нижней челюстей. Далее осуществляли интерпретацию полученных данных сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ.

В итоге, с учетом показателя высоты свода твердого неба 2,2 см, результатов измерений первого премоляра верхней челюсти - 2,81 мм, по первому моляру – (-2,52) мм, а на нижней челюсти результат измерения между

премолярами – (-3,05) мм, по первому моляру – (-6,13) мм было интерпретировано выраженные сужения верхней и нижней челюстей, характерное для средней степени ДСТ.

Полученные результаты свидетельствуют, что при средней степени тяжести ДСТ у ребенка отмечается значительное сужение верхнего и нижнего зубных рядов, требующее проведение ортодонтического лечения для ее коррекции с привлечением ЛОР-врача, логопеда, офтальмолога, клинического психолога, травматолога ортопеда, дерматолога, невролога и педиатра.

Проведенный корреляционный анализ по Пирсону характеризует наличие взаимосвязи ДСТ с нарушениями прикуса ($r=0,67$), ДСТ с деформациями зубного ряда ($r=0,75$), ДСТ с укороченной уздечкой языка ($r=0,68$), ДСТ с аномалиями положения зубов ($r=0,72$). При этом корреляционный анализ по Спирмену определяет взаимосвязь ДСТ с показателями КПУ ($r=0,36$), ДСТ с патологической стираемостью зубов ($r=0,45$). Полученные данные подтверждаются с результатами факторного анализа по Varimax (рисунок 30, таблица 20).

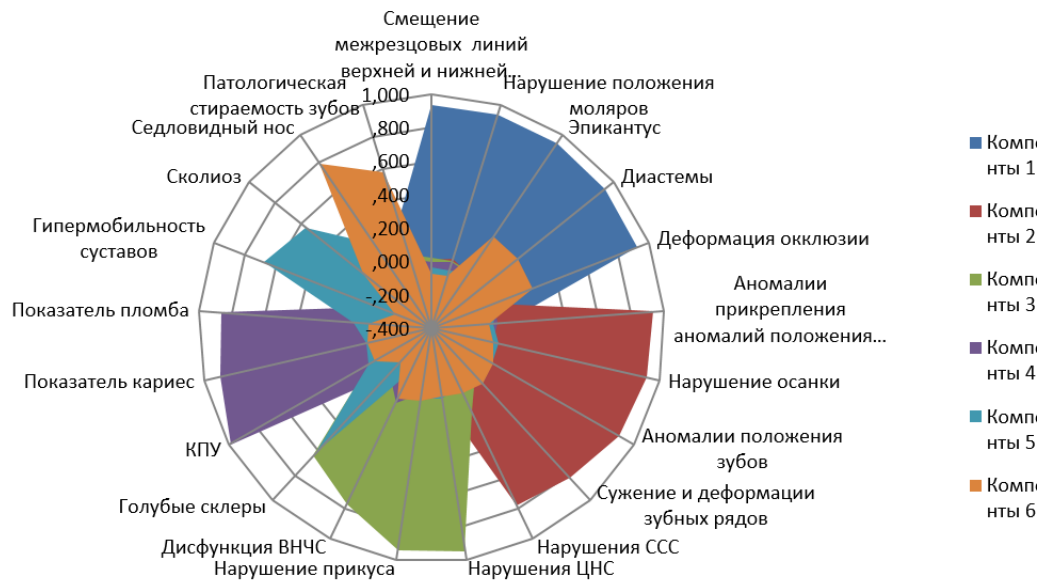


Рисунок 30 – Факторный анализ дисплазии соединительной ткани с сужениями верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани.

Таблица 20 – Факторный анализ дисплазии соединительной ткани с сужениями верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани

| Переменные | Компоненты | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Смещение центральной линии челюстей по отношению с средней линии лица | 0,936 | 0,012 | 0,023 | -0,004 | -0,039 | -0,071 |
| Патологии положения моляров | 0,936 | 0,032 | 0,022 | 0,012 | -0,037 | -0,072 |
| Эпикантус глаз | 0,935 | -0,002 | 0,009 | -0,002 | -0,001 | 0,262 |
| Диастемы верхней и нижней челюстях | 0,935 | -0,002 | 0,009 | -0,002 | -0,001 | 0,262 |
| Патология окклюзии | 0,923 | -0,002 | 0,016 | 0,004 | 0,024 | 0,254 |
| Аномалии прикрепления уздечек, положения языка, губ | 0,040 | 0,935 | -0,019 | -0,002 | -0,031 | -0,055 |
| Патология осанки | 0,019 | 0,923 | 0,002 | -0,018 | 0,011 | -0,023 |
| Патологии положения зубов | -0,014 | 0,897 | -0,002 | 0,011 | 0,017 | 0,028 |
| Изменение и деформации зубных рядов | -0,034 | 0,823 | -0,017 | 0,032 | 0,054 | 0,050 |
| Патология сердечно-сосудистой системы | 0,032 | 0,778 | 0,155 | 0,024 | -0,022 | 0,033 |
| Нарушение ЦНС | -0,008 | 0,041 | 0,949 | -0,008 | 0,028 | 0,012 |
| Нарушение прикуса | -0,016 | 0,035 | 0,946 | -0,007 | 0,027 | 0,038 |
| Дисфункция ВНЧС | 0,044 | 0,011 | 0,769 | 0,094 | -0,106 | 0,067 |
| Голубые склеры | 0,074 | 0,044 | 0,641 | -0,029 | 0,612 | -0,125 |
| КПУ | 0,008 | 0,019 | 0,027 | 0,990 | 0,033 | -0,007 |
| Показатель кариес | 0,017 | 0,026 | 0,039 | 0,899 | 0,000 | -0,008 |
| Показатель пломба | -0,014 | 0,000 | -0,005 | 0,862 | 0,067 | -0,020 |
| Гипермобильность суставов | 0,049 | 0,039 | 0,565 | -0,054 | 0,680 | -0,164 |
| Сколиоз | -0,077 | -0,003 | -0,154 | 0,116 | 0,564 | 0,123 |
| Седловидный нос | 0,167 | -0,019 | -0,011 | -0,075 | 0,213 | 0,788 |
| Патологическая стираемость зубов | 0,271 | 0,059 | 0,062 | 0,038 | -0,203 | 0,574 |

Установленные местные проявления ДСТ характеризуют практическую значимость разработанного способа измерения сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани для совершенствования медико-социальной реабилитации.

Таким образом, применение разработанного способа способствует повышению эффективности диагностики сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей школьного возраста путем выполнения одновременных

простых диагностических манипуляций в измерительных точках зубных рядов, способствующие оперативную реализацию плана лечения, профилактики по коррекции сужений с дизокклюзией верхней и нижней челюстей.

3.11. Клиническая характеристика эффективности применения разработанных способов биометрических измерений в диагностике, лечении и профилактике зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани

Проводилось внедрение разработанных способов биометрических измерений в клинической практике с проведением динамического контроля на этапах комплексного лечения зубочелюстных аномалий у детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ.

Клинический случай лечения пациента с легкой степенью ДСТ: Пациент А., 17 лет, обратился в ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр» по рекомендации врача педиатра. Жалобы при обращении: на нарушение осанки, зубочелюстные аномалии. Основной клинический диагноз: сколиоз, остеохондроз грудного отдела, плоскостопие.

На основании жалоб и объективных данных установлен диагноз: ДСТ легкой степени. При обследовании врач стоматолог диагностировал деформацию твердого неба, сужение верхней зубной дуги, тесное положение резцов верхней и нижней челюстей, тортоаномалия Iи множественный кариес зубов.

С учетом показателя высоты свода твердого неба (1,7 см), результатов измерений первого премоляра верхней челюсти - 2,53 мм, по первому моляру – (-2,15) мм, а на нижней челюсти результат измерения между премолярами – (-2,22) мм, по первому моляру – (-3,51) мм было выражено сужение верхней и нижней челюстей, характерное для легкой степени ДСТ. Проведена установка брекет системы с ежемесячной коррекцией в ходе проведения

лечения отмечается положительная динамика. В конце лечения определяется нормализация окклюзии, расширение верхней зубной дуги и положения 11 зуба.



Рисунок 31 – У пациента с легкой степенью тяжести ДСТ выявлено готическое небо с глубиной 1,7 см.



Рисунок 32 – Пациент с легкой степенью тяжести ДСТ на этапах корректирующей терапии брекет системой на верхней челюсти.



Рисунок 33 – Пациент с легкой степенью тяжести ДСТ после ортодонтического лечения.

Клинический случай лечения пациента со средней степенью ДСТ:
 Пациент Б., 15 лет, обратился в ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр» по рекомендации врача педиатра. При этом жалобы пациента включали наличие деформации грудной клетки, зубочелюстных

аномалий, нарушений осанки, эпиканта, приросшие мочки ушей, гиперрастяжимости кожи. Основной клинический DS: вегетососудистая дистония, эпикантус, плоскостопие, остеохондроз шейного отдела, сколиоз.

На основании жалоб и объективных данных установлен диагноз: ДСТ средней степени. При обследовании пациента были выявлены деформация твердого неба, дистальная окклюзия, сагиттальная резцовая дизокклюзия, сужение и укорочение переднего отдела зубных дуг, хронический катаральный гингивит, тесное положение резцов верхней и нижней челюстей, множественный кариес зубов и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.



Рисунок 34 – У пациента со средней степенью тяжести ДСТ выявлено готическое небо с глубиной 2,1 см.



Рисунок 35 – Пациент со средней степенью тяжести ДСТ в начале лечения.



Рисунок 36 – Пациент со средней степенью тяжести ДСТ после лечения.

С учетом показателя высоты свода твердого неба 2,1 см, результатов измерений первого премоляра верхней челюсти - 2,74 мм, по первому моляру – (-2,55) мм, а на нижней челюсти результат измерения между премолярами – (-3,21) мм, по первому моляру – (-6,21) мм было выраженное сужение челюстей, характерное для средней степени ДСТ.

Клинический случай лечения пациента с тяжелой степенью ДСТ:
Пациент В., 16 лет, обратился в ГАУ РС (Я) «Якутский специализированный стоматологический центр» по рекомендации врача ревматолога. Жалобы: гипермобильность суставов, нарушений осанки, на наличие зубочелюстных аномалий, гиперрастяжимости кожи, деформации грудной клетки. Основной диагноз: остеохондроз грудного и шейного отделов, голубые склеры, седловидный нос, килевидная грудная клетка, вегетососудистая дистония, пролапс митрального клапана и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.

При проведении обследования врач педиатр установил диагноз: дисплазия соединительной ткани тяжелой степени. При стоматологическом обследовании пациента диагностированы готическое небо, мезиальная окклюзия, обратная резцовая окклюзия, сужение и укорочение переднего отдела зубных дуг, укорочение боковых отделов верхней зубной дуги, множественный кариес зубов, тесное положение нижних резцов, вестибулосупраположение верхних клыков, хронический катаральный гингивит и дисфункция височно-нижнечелюстного сустава.

С учетом показателя высоты свода твердого неба 3,1 см, результатов измерений первого премоляра верхней челюсти - 6,02 мм, по первому моляру – (-6,54) мм, а на нижней челюсти результат измерения между премолярами – (-7,62) мм, по первому моляру – (-8,82) мм было выраженные сужения челюстей, характерное для тяжелой степени ДСТ.



Рисунок 37 – У пациента с тяжелой степенью тяжести ДСТ выявлено готическое небо с глубиной 3,1 см.

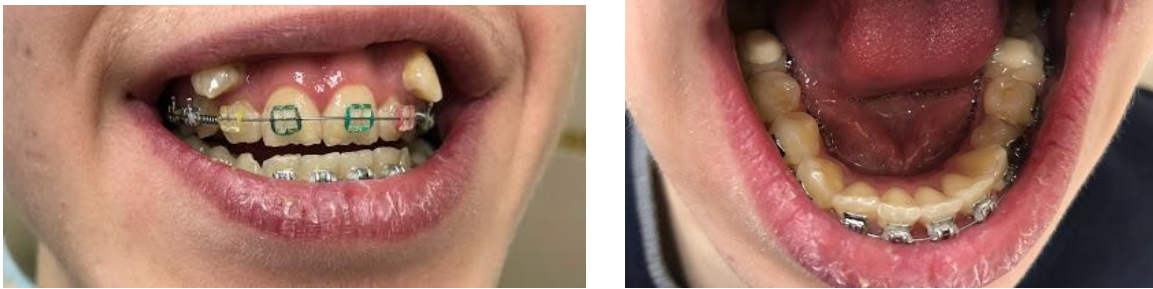


Рисунок 38 – Пациент с тяжелой степенью тяжести ДСТ в начале лечения.



Рисунок 39 – Пациент с тяжелой степенью тяжести ДСТ после лечения.

Таким образом, ранняя диагностика общих и местных фенотипических проявлений с зубочелюстными аномалиями в зависимости от степени тяжести ДСТ с использованием разработанных биометрических способов измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани повышают эффективность профилактики и комплексного лечения аномалий окклюзии, зубных дуг и патологий положения зубов.

3.12. Приоритетные направления совершенствования диагностических, лечебно-профилактических мероприятий и комплексной реабилитации школьников с дисплазией соединительной ткани

По данным результатов проведенных исследований на Северо-Востоке России распространенность ДСТ у детей школьного возраста составляет $71,26 \pm 0,13\%$. Неблагоприятная ситуация частоты врожденной мальформации у детского населения диктует необходимость совершенствования диагностики, лечебно-профилактических мероприятий и реабилитации детей школьного возраста с учетом проявлений общих и местных проявлений ДСТ с междисциплинарным подходом.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы были установлены высокие распространенность и интенсивность стоматологических заболеваний, а также впервые установлены анатомические изменения и деформации верхней и нижней челюстей в зависимости от степени тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба.

Важно подчеркнуть, что по результатам проведенных биометрических исследований было установлено достоверные анатомические деформации твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ (Никифорова Е.Ю., 2021). При этом нами впервые выявлены и обоснованы сужения верхней и нижней челюстей у детей школьного возраста с учетом высоты свода твердого неба в зависимости от степени тяжести генетически детерминированных нарушений соединительной ткани. Тем временем для совершенствования выявления местных фенотических признаков ДСТ на верхней челюсти было разработано устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани (Рисунок 8, 9).

Разработанное устройство состоит из штангенциркуля для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и

подвижная губки для наружных измерений. При этом на губки закреплены съемные внутриротовые накладки, выполненные в форме треугольной пластины с иглообразной концевой частью на вершине. Кроме того, подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отсчета показаний дисплеем. При проведении исследований степень ДСТ определяется по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985). Устройство является простым в использовании на амбулаторно-поликлиническом стоматологическом приеме, который обеспечивает точность биометрических измерений сужений верхней челюсти в полости рта.

При этом был разработан способ определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести дисплазии соединительной ткани с использованием данного устройства. Предложенный способ применяется для коррекции зубочелюстных аномалий верхней челюсти у детей с ДСТ можно использовать при организации медико-социальной реабилитации и профилактики отдаленных ее осложнений.

Следует подчеркнуть, что технологические этапы выполнения начинаются с определения высоты твердого неба у детей с ДСТ (патент 2672369, опубл. 14.11.2018). Измерение сужений верхней челюсти проводили с определением высоты свода твердого неба, характеризуется тем, что используют устройство, включающее измерительный прибор для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащий штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и подвижная губки для наружных измерений. Далее удерживая за линейку и раздвигая губки, концевыми частями внутриротовых накладок размещают на измерительных точках, расположенных в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти, где фиксируют значения сужения верхней челюсти на цифровом дисплее с индикацией отсчета показаний и,

сопоставляя со значениями высоты свода твердого неба, диагностируют степень тяжести ДСТ. Применение разработанного способа повышает эффективность диагностики сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков путем выполнения простых диагностических манипуляций и оперативной реализации плана лечебно-профилактических действий по восстановлению сужения и зубочелюстных аномалий верхней челюсти. Для полного исключения возможных травм пациентов во время проведения измерений, детали разработанного устройства имеют обтекаемые формы и без острых углов.

В ходе проведения биометрических исследований с учетом общих и местных фенотипических признаков ДСТ у детей школьного возраста целью совершенствования диагностических, лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий также было разработано устройство для измерения сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ. Разработанное нами устройство используется для определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с аномалиями окклюзий и деформациями зубных рядов, в частности, связанными с ДСТ. Проведение измерений сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей осуществляется при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов.

Разработанное устройство включает измерительное устройство для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены измерительные неподвижная и подвижная губки, выполненные в виде усеченной пластины с фигурной кромкой и с возможностью плотной посадки и закрепления на них посредством винтового соединения съемных внутриротовых накладок, выполненных в форме треугольной пластины с

концевой частью на вершине. При этом подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отсчета показаний, концевая часть накладок содержит верхнюю и нижнюю иглообразные кромки, ориентированные по вертикальной оси. При этом высота свода твердого неба определяется посредством измерений при помощи устройства для измерения высоты свода твердого неба (патент № 177476, опубл. 26.02.2018). Устройство основано на стандартном измерительном приборе для определения линейных размеров деталей с установленной точностью (отсчетное устройство) в виде цифрового штангенциркуля.

Проведенные оценка и анализ общих и местных проявлений ДСТ позволили разработать нам способ измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях дисплазии соединительной ткани с использованием разработанного устройства, где съёмные рабочие части стерилизуются в автоклаве. Измерения сужения верхней и нижней челюстей начинаются с того, что устройство, удерживая за измерительную линейку, вводят в полость открытого рта пациента, для чего, иглообразные концевые части внутриротовых накладок фиксируют на измерительных точках, после чего, снимают полученные показатели. На верхней челюсти измерительные точки располагаются середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти. Затем при необходимости проводят измерение сужений на нижней челюсти, для чего, нижние кромки концевых частей фиксируют на измерительных точках, которые расположены на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединная точка на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра, где указанные измерительные точки, по данным Пона, используют при постоянном прикусе. Далее осуществляется интерпретация полученных данных сужения нижней челюсти

в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. В целом, врачом достаточно легко определяются измерительные точки. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ.

Оценка степени сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от деформации высоты свода твердого неба у детей и подростков с ДСТ с применением нового устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей реализуется проводимыми измерениями, как непосредственно у самого пациента без изготовления гипсовых диагностических моделей, что создает значительное преимущество в одновременном измерении сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей, так и измерениями в полости и на диагностических моделях. Разработанный способ отличается простотой применения, что способствует сокращению посещений пациента к врачу, уменьшению затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ.

При использовании разработанного способа врачом достаточно легко определяются измерительные точки зубных рядов челюстей без снятия оттисков верхней и нижней челюстей и изготовления диагностических моделей, значительно сокращающее время для постановки окончательного диагноза. По полученным результатам определяют степень сужения челюстей с учетом высоты свода твердого неба в различных степенях ДСТ. Это обуславливает быстрое и рациональное формирование специалистами дальнейших лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий школьников с ДСТ. Такой подход значительно повышает клиническую эффективность проводимых мероприятий. Полученные данные измерения

являются показаниями для последующего определения морфологических деформаций верхней и нижней челюстей у детей с различной степенью выраженности ДСТ, где на основании полученных результатов измерений выявляют сужения челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у школьников.

Применение данного способа имеет ряд преимуществ, которые связаны с возможностью измерения сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей в рамках одной процедуры, простотой применения, сокращением посещений пациента к врачу, уменьшением затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, способствующего быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ. Кроме того, появляется возможность контролирования измерений врачом за счет простого регулирования подвижной губки, обеспечивающей точность измерений, а также определяется универсальность способа в измерении в полости рта и на диагностических гипсовых моделях верхней и нижней челюстей, характеризующие его простоту при использовании и способствует более оперативному принятию комплексных медико-социальных мероприятий, направленных на восстановление сужений и дизокклюзий зубных рядов верхней и нижней челюстей без проведения сложных клинко-диагностических мероприятий.

Составление комплексного плана лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий обуславливает формирование трех диспансерных групп с учетом степени тяжести ДСТ. Так, дети и подростки с легкой степенью ДСТ посещают врача стоматолога по месту жительства 1 раз в 4 месяца, средней степенью – 1 раз в квартал, тяжелой степенью – 5 и более раз в год. При выявлении других общих фенотипических признаков ДСТ дети и подростки своевременно направляются для диагностики, а также

организации и проведения лечебно-профилактических мероприятий с последующей комплексной реабилитацией у смежных медицинских специальностей.

Совершенствование диагностики, лечебно-профилактических мероприятий и реабилитации детей школьного возраста с ДСТ связано с междисциплинарным подходом в зависимости от общих и местных проявлений, где на основании применения разработанных устройств и способов раннего выявления анатомических изменений верхней и нижней челюстей при различных степенях выраженности врожденной дисгенезии соединительной ткани с диспансерным наблюдением позволит успешно осуществлять профилактику возможных осложнений, а также повысить качество жизни у пациентов.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Местные фенотипические признаки ДСТ в полости рта проявляются распространенностью и высоким уровнем выраженности кариеса зубов, которые часто приводят к формированию и развитию аномалий окклюзии, деформаций зубных рядов, положения зубов и т.д. Так, показатели кариеса зубов у школьников характеризуются неблагоприятной клинико-эпидемиологической ситуацией. При этом у школьников с ДСТ от 7 до 15 лет отмечается достоверно высокие показатели частоты выявляемости кариеса зубов по сравнению со школьниками без ДСТ ($p < 0,05$), где данные колебались от $53,62 \pm 0,80$ до $97,24 \pm 0,05\%$. Между тем интенсивность поражения кариесом зубов в группе детей 12 лет с ДСТ ($5,69 \pm 0,02$), также достоверно выше по сравнению с группой школьников без ДСТ ($5,21 \pm 0,21$), $p \leq 0,05$. Аналогичные данные были получены у ряда проведенных комплексных исследований (Григорович Э.Ш. с соавт., 2018, Статовская Е.Е. 2018, Григорович Э.Ш. с соавт., 2021 Smith M. H. et al., 2018).

Необходимо отметить, что при ДСТ определяется распространенность заболеваний пародонта. Так, у обследованных 7-летних детей с ДСТ частота патологий пародонта составляет $40,80 \pm 1,02\%$, тогда как у детей без ДСТ $37,09 \pm 2,40\%$ ($p \leq 0,05$). При этом у детей возрастной группы 9 и 12 лет с ДСТ и без ДСТ отмечается отсутствие достоверно значимых различий показателей ($p > 0,05$). В остальных возрастных группах 8, 10, 11, 13 и 14 лет сравнительной оценка выявила наличие достоверных различий $p \leq 0,05$. Среднестатистические показатели обследованных возрастных групп детей с ДСТ и без ДСТ составляют $71,05 \pm 0,17$ и $64,62 \pm 0,41\%$, ($p \leq 0,05$). Показатели выраженности воспалительного процесса в тканях пародонта по индексу РМА имеют аналогичную тенденцию. Так, показатели интенсивности у 7-летних детей с ДСТ и без ДСТ достоверно не отличаются ($p > 0,05$), а в группе обследованных от 8 до 14 лет установлено достоверные различия ($p \leq 0,05$). У детей в группе 12,

13 и 14 лет с ДСТ выраженность воспаления тканей пародонта характеризуется как средний уровень, где данные колебались от $34,91 \pm 0,72$ до $42,03 \pm 1,09\%$, а у 7, 8, 9, 10 и 11 лет и интерпретируются как воспалительный процесс легкой степени. У 15-летних подростков с ДСТ и без ДСТ данные частоты болезней пародонта находятся в пределах $91,01 \pm 0,17\%$ и $87,24 \pm 0,34\%$ ($p \leq 0,05$), а в показателях здоровые, наддесневые и поддесневые камни определяются достоверно значимые различия, которые связаны крайне низким показателем со здоровым состоянием тканей пародонта у подростков с ДСТ, а в данных зубных отложений наоборот достоверное различие у обследованных школьников с ДСТ ($p \leq 0,05$). В целом, выявляются высокая распространенность воспалительных заболеваний пародонта. В данных интенсивности заболеваний пародонта у подростков по показателям здоровых, секстантов с кровоточивостью, наддесневыми и поддесневыми камнями, патологическим пародонтальным карманам и неучтенными секстантами в группах с ДСТ и без ДСТ при сравнительном анализе не было выявлено достоверно значимых различий ($p \geq 0,05$). Такая клиническая ситуация по интенсивности течения заболеваний пародонта связана с их высоким уровнем распространенности и хронизацией течения патологических процессов тканей пародонта. Полученные данные распространенности болезней пародонта у обследованных соответствует с результатами проведенных исследований отечественных и зарубежных авторов (Давыдов Б.Н. с соавт. 2020, Ипполитов Ю.А. с соавт 2021)

Следует отметить, что ДСТ часто сопровождается с нарушением состава и свойств ротовой жидкости. С учетом изложенного проведенный анализ исследования характеризует определенные ее функциональные изменения. Так, скорость слюноотделения у детей 10-14 лет с ДСТ колеблется от $0,26 \pm 0,23$ до $0,36 \pm 0,22$ мл/мин (оптимальное значение скорости секреции слюны – 0,40 мл/мин) и у детей без ДСТ от $0,27 \pm 0,19$ до $0,35 \pm 0,27$ мл/мин. У

15-летних школьников с ДСТ показатель составляет $0,44+0,21$ мл/мин, а в группе без ДСТ – $0,31+0,28$ мл/мин соответственно (оптимальное значение скорости секреции слюны – $0,70$ мл/мин). Тем временем среднестатистический показатель у обследованных школьников с ДСТ и без ДСТ соответственно составляли $0,34+0,01$ и $0,31+0,02$ ($p \geq 0,05$). В целом полученные результаты исследования характеризуют о снижении скорости слюноотделения у обследованных школьников.

При этом минимальные и максимальные значения показателей вязкости у обследованных школьников с ДСТ составляли $2,87+0,16$ и $3,31+0,15$ ед., а без ДСТ соответственно $3,14+0,19$ и $3,31+0,17$ ед (оптимальный показатель – $4,16$ ед). Тем временем у 15-летних подростков с ДСТ данный показатель имеет достоверное различие по сравнению с группой без ДСТ, где данные составляли $2,93+0,15$ и $3,38+0,18$ ед. ($p \leq 0,05$). Среднестатистические данные в группе школьников ДСТ и без ДСТ были на уровне цифровых значений $3,07+0,05$ и $3,24+0,05$ ед. ($p \leq 0,05$). Данная ситуация характеризует о повышении вязкости ротовой жидкости. Кроме того, определяется значительное преобладание II и III типов микрокристаллизации, где у детей с ДСТ показатели II типа колебались в пределах от $20,62+1,70$ до $33,37+1,13\%$, а данные III типа составляли $52,41+0,38$ и $67,99+1,26\%$. Тем временем у детей без ДСТ показатели варьировали от $18,66+2,44$ до $36,01+1,40\%$ и от $50,07+0,67$ до $67,99+1,80\%$ ($p \leq 0,05$) соответственно. Тем временем у 11-летних детей микрокристаллизация II типа, а также в данных III типа у 11, 12, 14, 15-летних возрастных группах с ДСТ отмечаются достоверно значимые различия, характеризующие высокий уровень ($p \leq 0,05$). Между тем в данных I типа у детей с ДСТ 10, 11, 14, 15-летних школьников и их средний показатель достоверно ниже, чем аналогичных возрастных группах без ДСТ ($p \leq 0,05$). Данная ситуация характеризует о том, что у детей с ДСТ определяются более выраженные изменения кристаллографической картины слюны. Между тем

среднестатистический показатель рН смешанной слюны находился в пределах цифровых значений $7,01+0,04$ у школьников с ДСТ, а без ДСТ $6,62+0,05$. Данные активности фермента щелочной фосфатазы в слюне у школьников с ДСТ и без ДСТ составляли от $31,82+4,26$ до $38,89+3,27$ ед/л. и определяют снижение ее активности (референтное значение – 54-114 ед/л. при рН 7,0 и выше).

Количественные и качественные динамические изменения катионно-анионного состава слюны у школьников характеризуют о том, что в структуре составляющих компонентов катионов максимальные концентрации были выявлены у калия и натрия, где показатели соответственно составляли $7,25+0,13$ и $7,44+0,05$ мг/л. Далее по уровню концентрации идет такой катион как аммоний ($4,26+0,04$ мг/л), где самые минимальные значения были установлены у лития, магния, стронция, бария, показатели которых колебались от $0,023+0,01$ до $0,88+0,03$ мг/л. При этом минимальные и максимальные показатели ионизированного кальция и неорганического фосфора были на уровне цифровых значений от $2,54+0,03$ до $3,16+0,12$ (оптимальное содержание 4,6-5,7 мг/л, [Ligidoth and Goolidga, 1961]) и от $7,81+0,38$ до $8,29+0,36$ мг/л. Тем временем кальций-фосфорный коэффициент у обследованных составил 1:2,74. У 15-летних подростков содержание кальция и неорганических фосфатов составляют $3,72+0,19$ и $7,86+0,34$ мг/л, где значение кальций-фосфорного коэффициента находится на уровне 1:2,11 (оптимальное значение 1:4) (Шаковец Н.В. и Лихорад Е.В., 2013). Между тем, в структуре анионов наиболее высокий показатель был выявлен у хлорида, где данные колебались в пределах от $3,18+0,19$ до $4,08+0,15$ мг/л. При этом концентрация содержания в ротовой жидкости таких элементов как нитритов, фторидов, сульфатов и нитратов находились в пределах цифровых значений $0,0014+0,0019$ и $0,29+0,03$ мг/л. Полученные результаты изменений состава и свойств слюны у школьников свидетельствуют о дисбалансе в процессах

метаболизма, особенно метаболических процессов кальция и фосфора в полости рта, которая определяют напряженность гомеостаза (Юрьева Э.А. с соавтор., 2019; Никифорова Е.Ю., 2021).

Количественная и качественная оценка микро- и макроэлементов твердых тканей постоянных зубов у школьников с ДСТ выявила наибольшие по концентрации показатели углерода – 11,85-83,97, цинка – 29,04-57,04 и меди – 36,99-41,73%. Далее по уровню содержания идут такие компоненты как азот – 7,82-41,23, кислород – 8,01-62,75%, а минимальные концентрации были выявлены у серы, натрия, фосфора, кальция, хлора и фтора, которые варьировали от 0,18 до 0,47%. По полученным данным кальций-фосфорный молярный коэффициент эмали интактных зубов у школьников с ДСТ по среднему весовому соотношению составляет 2,27, среднее значение процентное соотношение атомной массы по кальцию и неорганическому фосфору составляет 1,93 (оптимальное значение 1,67), что характеризует нарушение их соотношения, которое обуславливает снижение кариесрезистентности зубов, что подтверждается высоким его уровнем распространенности (96,45±0,06%), а в в группе детей 12 лет с ДСТ интенсивность поражения составляет 5,69±0,02. При этом минимальные и максимальные показатели твердости эмали окклюзионной поверхностей жевательных зубов варьировали от 914,9 до 2848,1 Н (кгс), а в эмали пришеечной области аналогичные показатели составляли соответственно 297,1 и 484,3 Н (кгс). Между тем данные плотности оральных и вестибулярных участков поверхностей твердых тканей, исследованных интактных зубов у школьников с ДСТ варьировали от 1,50 до 2,06 г/см³, где сравнительная оценка средних показателей не выявил достоверных различий ($p \geq 0,05$).

В целом, полученные результаты нарушения состава и свойств ротовой жидкости у школьников с ДСТ с диспропорцией соотношения концентрации кальция и фосфора, а также кальций-фосфорного коэффициента эмали

интантных зубов, где структурная кариесрезистентность твердых тканей зубов сочетается с нарушением кальций-фосфорного молярного коэффициента, способствующий снижению кариесрезистентности (Конев В.П. с соавт. 2019; Вагнер В.Д. с соавт. 2020).

Проведенные исследования определяет неблагоприятный уровень гигиенического состояния полости рта у обследованных школьников с ДСТ, где показатели зубного налета в возрастных группах от 7 до 15 лет интерпретируются как плохой, тогда как данные зубного камня у 11 и 13-летних так же характеризуются как плохой. При этом среднестатистический показатель зубного налета в группах детей с ДСТ и без ДСТ соответственно определяются как плохие. Тем временем суммарные значения ИГР-У так же как и вышеуказанные показатели имеют у школьников с ДСТ от 7 до 15 лет указывают на плохой уровень гигиенического состояния полости рта. При этом в группе детей без ДСТ только возрастных группах 10 и 11 лет выявлен плохой уровень. Тем временем проведенный сравнительный анализ у детей возрастных групп от 7 до 9 лет и от 13 до 15 лет выявил наличие достоверно значимых различий у школьников с ДСТ по сравнению с группами без ДСТ ($p < 0,05$). Аналогичная ситуация определяется при сравнении среднестатистических показателей состояния гигиены полости рта у школьников с ДСТ и без ДСТ ($p < 0,05$) (Аляуб И., Куликова А.А. 2019).

В структуре местных фенотипических признаков ДСТ, проявляющихся в органах и тканях полости рта наиболее часто выявляются врожденные анатомические деформации твердого неба и зубных рядов, аномалии окклюзии и положения зубов верхней и нижней челюстей.

В данных структуры аномалий окклюзии при различных степенях тяжести ДСТ с учетом высоты свода твердого неба наиболее часто выявлялись дистальная окклюзия, где среднестатистический показатель составил $25,73 \pm 0,25\%$, ретроположение нижней челюсти (сагиттальная щель) –

20,80+0,06% и глубокое травмирующее резцовое перекрытие – 20,34+0,11%. Далее по частоте идут вертикальная резцовая дизокклюзия, которая находилась на уровне 7,68+0,07%, открытый прикус – 6,42+0,03%, мезиальная окклюзия – 5,13+0,05%, перекрестный прикус – 4,98+0,02% и обратная резцовая окклюзия – 4,58+0,04%. При этом реже выявлялись прямая окклюзия 3,25+0,03% и недоразвитие верхней челюсти 2,91+0,01%. При этом была установлена наличие закономерности увеличения частоты аномалий окклюзии в зависимости от степени тяжести врожденной коллагенопатии. Так, дистальная окклюзия при средней степени врожденной дисгенезии повышается на 2,71 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,30 раз по сравнению со средней степенью ДСТ. Аналогичная тенденция определяется при глубоком травмирующем резцовом перекрытии, где показатели составляли 2,94 и 2,35 раз, а в данных недоразвития верхней челюсти 1,97 и 7,21 раз соответственно ($p < 0,05$). В некоторых аномалиях окклюзий была выявлена противоположная закономерность по отношению к предыдущим патологиям зубочелюстной системы, которая характеризуется их снижением в зависимости от степени тяжести ДСТ. Так, обратная резцовая окклюзия при средней степени уменьшается на 3,01 раз по сравнению с легкой степенью, а также тяжелая степень на 1,06 раз по сравнению со средней степенью ДСТ. Аналогичная ситуация определяется при перекрестном прикусе, где показатели составляли 1,11 и 1,47 раз, а в мезиальной окклюзии 1,17 и 2,11 раз и ретроположение нижней челюсти (сагиттальная щель) 1,66 и 1,60 раз соответственно ($p < 0,05$). При этом в показателях вертикальной резцовой дизокклюзии, открытого прикуса и прямой окклюзии определяется разнообразие их частоты при различных степенях тяжести ДСТ.

В структуре аномалий зубных рядов с учетом высоты свода твердого неба преобладали показатели сужения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей, где их среднее значение составляло 29,16+0,29%, далее

идут укорочения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей – $22,03+0,22\%$, реже выявлялись диастемы – $2,67+0,02\%$ и тремы $2,63+0,02\%$, где самое минимальное значение отмечалось в данных смещения верхней центральной линии – $1,46+0,01\%$. В данных сужения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей при средней степени врожденной дисгенезии увеличивается на 1,03 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,10 раз по сравнению со средней степенью тяжести ДСТ. Такая тенденция определяется при глубоком травмирующем резцовом перекрытии, где показатели составляли 2,94 и 2,35 раз, а в данных недоразвития верхней челюсти 1,97 и 7,21 раз, трем 1,11 и 1,20 раз соответственно. При этом в показателях частоты выявляемости диастем не определяется динамика повышения, где максимальное значение было выявлено при ДСТ средней степени тяжести. В целом, полученные данные характеризуют наличие тенденции увеличения частоты аномалий зубных рядов при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии.

В общей структуре аномалий положения зубов с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях ее тяжести преобладали средние показатели тесного положения резцов, где их среднее значение составляло $25,75+0,25\%$, далее идут тортоаномалии – $17,41+0,17\%$ и вестибулоположение верхних клыков – $10,41+0,05\%$, далее идут мезиоположение первых моляров – $9,79+0,09\%$, палатиноположение верхних вторых резцов – $7,59+0,06\%$ и реже выявлялись другие аномалии положения зубов, где средние значения которых варьировали от $0,30+0,50\%$ до $5,58+0,02\%$. В некоторых аномалиях положения зубов отмечается определенная закономерность их повышения в зависимости от степени тяжести. Так, в данных тесного положения резцов при средней степени ДСТ отмечается увеличение на 1,23 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,72 раза по сравнению со средней степенью тяжести. Такая тенденция выявлена при вестибулоположении верхних

клыков, протрузии верхних первых резцов, ретрузии верхних резцов, ретрузии нижних резцов, первичной адентии резцов нижней челюсти и дистопии верхних клыков, где показатели составляли 1,21 и 1,50 раз, 3,06 и 1,52 раза, 3,19 и 3,35 раз, 2,33 и 3,08 раз, 1,59 и 1,09 раз, 2,18 и 1,82 раза соответственно. В определенной группе аномалий положения зубов выявлено уменьшение их показателей в зависимости от степени тяжести ДСТ. Так, в данных палатиноположения верхних вторых резцов при средней степени показатель уменьшается на 2,18 раз по сравнению с легкой степенью, а при тяжелой на 1,25 раз по сравнению со средней степенью тяжести. Такая ситуация отмечается при тортоаномалии резцов верхней и нижней челюстей, обратной окклюзии верхних резцов, макродентии резцов, нарушении сроков прорезывания премоляров и латероположении верхних вторых резцов, где показатели составляли 1,11 и 1,10 раз, 2,90 и 7,73 раза, 1,69 и 1,04 раза, 2,39 и 1,12 раз, 3,56 и 2,85 раз соответственно. При этом были выявлены другие аномалии положения зубов, которые не имеют тенденцию к увеличению и уменьшению их частоты в зависимости от ее степени тяжести. К ним относятся мезиоположение первых моляров, лингвоположение премоляров, сверхкомплектные зубы в области верхних резцов, супраположение верхних первых резцов, нарушение парности и последовательности прорезывания, ретенция нижних премоляров, протрузия верхних первых резцов и прямая окклюзия верхних первых резцов, где их среднестатистические показатели составляли $9,79 \pm 0,09\%$, $2,88 \pm 0,02\%$, $3,01 \pm 0,49\%$, $0,30 \pm 0,50\%$, $1,79 \pm 0,49\%$, $2,16 \pm 0,02\%$, $0,30 \pm 0,50\%$ и $2,54 \pm 0,01\%$.

Впервые установленные закономерности частоты и структуры зубочелюстных аномалий при различных ее степенях выраженности с учетом высоты свода твердого неба будут оказывать позитивное действие в своевременном составлении индивидуального плана комплексной медико-

социальной реабилитации детей школьного возраста с врожденной коллагенопатией.

На основании особенностей изменений и деформаций твердого неба и зубного ряда верхней челюсти было разработано устройство для определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с зубочелюстными аномалиями, в частности, связанными с дисплазией соединительной ткани. Устройство включает штангенциркуль для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены неподвижная и подвижная губки для наружных измерений, причем, подвижная губка снабжена фиксирующим винтом, отличается тем, что измерительные губки выполнены в виде усеченной пластины с фигурной кромкой. При этом на губки закреплены съемные внутриротовые накладки, выполненные в форме треугольной пластины с иглообразной концевой частью на вершине, на каждой из которых с обратной стороны выбрана посадочная выемка для крепления в ней губки посредством винтового соединения, для чего, в области выемки выполнены сквозные отверстия для прохода фиксирующего винта и фигурный выступ для плотной и ровной посадки. Кроме того, подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отсчета показаний дисплеем. Съёмные рабочие части стерилизуются в автоклаве. Полученные данные интерпретируются как показатели сужения верхней челюсти в зависимости от показателей высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, что позволяет диагностировать степень сужения верхней челюсти в зависимости от высоты свода твердого неба. Разработанное устройство также применяется для определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба на гипсовых контрольно-диагностических моделях верхней челюсти при различных степенях выраженности дисплазии соединительной ткани.

На основании разработанного устройства нами был изобретен способ определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести ДСТ, где основной его целью является оценка сужения верхней челюсти, главным образом, у детей и подростков, с учетом высоты свода твердого неба при различных ее степенях тяжести, которые позволяют повысить эффективность лечения зубочелюстных аномалий, в частности, при анатомических деформациях высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей, за счет оперативной реализации комплексной терапии с проведением динамического мониторинга на этапах коррекции зубочелюстных аномалий. Разработанный способ является универсальным так, как кроме измерений на стоматологическом приеме, аналогичные измерения ширины зубного ряда можно провести на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в середине продольных фиссур первых премоляров верхней челюсти, а также ширины зубного ряда на гипсовой модели верхней челюсти при фиксировании в передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти.

В целом, полученные измерениями показания являются данными для последующего определения морфологических деформаций верхней челюсти у детей с различной степенью выраженности ДСТ. При этом впервые в отечественной практике установлены параметры морфологических деформаций в виде сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ у детей и подростков. Так, исследованиями установлено, что при легкой степени тяжести ДСТ сужение верхней челюсти между премолярами достигает до $-2,57 \pm 0,13$ и молярами $-2,16 \pm 0,15$, средней – $-2,90 \pm 0,17$ и $-2,57 \pm 0,24$, а тяжелой – $-6,69 \pm 0,47$ и $-6,58 \pm 0,43$.

При этом в отличие от известных решений разработанный новый способ определения зависимости сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба с разной степенью тяжести ДСТ у школьников имеет ряд преимуществ, которые связаны с универсальностью способа в измерении в полости рта и на диагностических гипсовых моделях, определяющие его простоту при применении, а также возможность контролирования измерений врачом, проводимое посредством регулирования подвижной губки устройства, обеспечивающее точность измерений. Практическое применение разработанного способа при выявлении местных (органов и тканей полости рта) фенотипических признаков ДСТ способствует более оперативному принятию комплексных лечебно-профилактических действий по восстановлению сужений и зубочелюстных аномалий верхней челюсти без проведения сложных клинико-диагностических мероприятий.

Среди наиболее часто выявляемых местных фенотипических признаков ДСТ являются аномалии окклюзий и деформации зубных рядов верхней и нижней челюстей. В связи с этим нами разработано устройство для определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с ДСТ. Проведение измерений осуществляется при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов. Устройство включает измерительный прибор для определения линейных размеров с установленной точностью, содержащее штангу со шкалой и линейкой глубиномера, на которой установлены измерительные неподвижная и подвижная губки, выполненные в виде усеченной пластины с фигурной кромкой и с возможностью плотной посадки и закрепления на них посредством винтового соединения съемных внутриротовых накладок, выполненных в форме треугольной пластины с концевой частью на вершине. При этом подвижная губка снабжена устройством цифровой индикации отсчета показаний, концевая часть накладок содержит верхнюю и нижнюю

иглообразные кромки, ориентированные по вертикальной оси. При этом высоту свода твердого неба возможно определять посредством измерений при помощи известного устройства для измерения высоты свода твердого неба (RU № 177476, кл. А61В 5/107, опубл. 26.02.2018). Перед применением разработанного устройства съёмные рабочие части стерилизуются в автоклаве. Кроме того, посредством разработанного устройства определяют сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба, например, на гипсовых контрольно-диагностических гипсовых моделях челюстей с различными степенями тяжести ДСТ.

Практическое применение разработанного устройства имеет преимущества, которые связаны с простотой конструкции и надежностью при использовании, сокращением посещений пациента к врачу, измерением сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей в рамках одной процедуры, способствующей сокращению затрат времени приема пациента, в т.ч. за счет быстрой диагностики и составления плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ. При этом возможность управления измерениями сужений верхней и нижней челюстей у школьников с ДСТ со стороны врача при применении разработанного устройства обеспечивает простоту и точность измерительных работ.

На основании вышеизложенного разработан способ измерений сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях ДСТ, который применяется для лечения зубочелюстных аномалий у школьников с учетом анатомических деформаций твердого неба с целью своевременного проведения медико-социальной реабилитации и профилактики ее осложнений.

Выполнение разработанного метода предусматривает использование способа определения высоты свода твердого неба у детей с ДСТ (патент №2672369, опубл. 14.11.2018). Кроме того, при помощи устройства (патент

RU № 2021115593 от 19.11.2021) выполняются измерения сужений челюстей с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии. Данный способ позволяет определить высоту свода твердого неба у детей с различной степенью выраженности ДСТ с выявлением различных аномалий окклюзии и деформации зубных рядов верхней и нижней челюстей, выявляющиеся у детей и подростков с данной врожденной мальформацией. При этом основной задачей решения является одномоментная оценка сужения верхней и нижней челюстей, главным образом, у детей и подростков, с учетом высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести врожденной коллагенопатии.

Для определения сужений верхней и нижней челюстей, включающий предварительное определение высоты свода твердого неба используют устройство, где концевая часть накладок содержит верхнюю и нижнюю иглообразные кромки, ориентированные по вертикальной оси, для чего, собранное устройство вводят в полость рта и, удерживая за линейку и раздвигая губки, для измерений на верхней челюсти, верхние концевые кромки внутриротовых накладок фиксируют на измерительных точках, находящиеся в середине продольных фиссур первых премоляров и передней точке пересечения продольных и поперечных фиссур первых моляров верхней челюсти с дальнейшим определением показателя сужения. Для измерений на нижней челюсти, нижние концевые кромки внутриротовых накладок располагают на точки, расположенные на дистальной точке первого премоляра, соприкасающейся со вторым премоляром (точка между премолярами), и срединной точке на вестибулярной поверхности или дистально-щечном бугре первого моляра нижней челюсти, где фиксируют значения сужения нижней челюсти и, сопоставляя полученные значения сужений верхней и нижней челюстей со значениями высоты свода твердого неба, диагностируют степень выраженности ДСТ. Степень ДСТ, как правило,

определяют по методу Т. Милковска-Дмитровой и А. Каркашевым (1985). Результаты измерений проецируются на цифровом дисплее прибора. При этом обеспечивается строгое совпадение измерительных поверхностей губок и накладок. Для исключения травмирования слизистой полости рта у пациентов при проведении измерений, все детали устройства не имеют острых краев.

Оценка степени сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от деформации высоты свода твердого неба у школьников с ДСТ с применением нового устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей имеет значительное преимущество в одновременном измерении сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей, так и измерениями в полости и на гипсовых диагностических моделях. Разработанный способ отличается простотой применения, что способствует сокращению посещений пациента к врачу, уменьшению затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ.

При использовании разработанного способа врачом достаточно легко определяются измерительные точки зубных рядов челюстей без снятия оттисков верхней и нижней челюстей и изготовления диагностических моделей, что значительно сокращает время, назначенное для постановки окончательного клинического диагноза. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ. Так, впервые установлено, что при легкой степени тяжести ДСТ сужение верхней челюсти между премолярами достигает до $-2,57 \pm 0,13$ и молярами $-2,16 \pm 0,15$, средней – $-2,90 \pm 0,17$ и $-2,57 \pm 0,24$, а тяжелой – $-6,69 \pm 0,47$ и $-6,58 \pm 0,43$, соответственно, на нижней челюсти достигает по измерительным точкам

премоляров и моляров до -2,23 и -3,57 мм, средней – -3,29 и -6,25 мм, тяжелой – -7,68 и -8,84 мм.

Применение способа в клинической практике подтверждает эффективность проведения биометрических измерений в амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов, основанная, главным образом, на удобстве и простоте использования, а также точности измерений. Кроме того, использование предложенного способа с применением устройства для проведения биометрических исследований сужений челюстей с учетом высоты свода твердого неба у школьников при различных степенях ДСТ способствует более оперативному принятию комплексных медико-социальных мероприятий, направленных на восстановление сужений и дизокклюзий зубных рядов верхней и нижней челюстей без проведения сложных клинико-диагностических мероприятий.

На основании впервые проведенных клинических и биометрических исследований местных феотипических признаков ДСТ у детей и подростков с учетом ее степени тяжести были определены наличие непосредственной взаимосвязи формирования нарушений окклюзий, деформации зубных рядов и нарушений положений, формы зубов верхней и нижней челюстей. При этом распространенность ДСТ у школьников составляет $71,26 \pm 0,13\%$, что определяет необходимость совершенствования диагностики, лечебно-профилактических мероприятий и реабилитации детей школьного возраста с учетом общих и местных проявлений ДСТ с междисциплинарным подходом. Так, по данным проведенных биометрических исследований было установлено достоверные анатомические изменения высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ (Никифорова Е.Ю., 2021). При этом нами впервые выявлены и обоснованы сужения верхней и нижней челюстей у детей школьного возраста с учетом выраженности деформации твердого неба в зависимости от степени тяжести генетически

детерминированных нарушений соединительной ткани. В связи с этим для совершенствования выявления местных фенотипических признаков ДСТ на верхней челюсти было разработано устройство для измерения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести ДСТ. С учетом изложенного был разработан способ определения сужения верхней челюсти с учетом высоты свода твердого неба у детей при различных степенях тяжести ДСТ с использованием данного устройства. Предложенный способ применяется для коррекции зубочелюстных аномалий верхней челюсти у детей и подростков с ДСТ, необходимое для проведения медико-социальной реабилитации и профилактики ее осложнений. Кроме того, также с целью совершенствования диагностических, лечебно-диагностических и реабилитационных мероприятий также впервые нами было разработано устройство для измерения сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ. Разработанное нами устройство применяется для определения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у пациентов с аномалиями окклюзий и деформациями зубных рядов, в частности, связанными с ДСТ. Проведение измерений сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей осуществляется при амбулаторно-поликлинических условиях стоматологических приемов. Проведенные оценка и анализ общих и местных проявлений ДСТ позволили разработать нам способ измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях ДСТ с применением разработанного устройства.

Оценка степени сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от деформации высоты свода твердого неба у школьников с ДСТ с применением нового устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей

реализуется проводимыми измерениями, как непосредственно у самого пациента без изготовления гипсовых диагностических моделей, что создает значительное преимущество в одновременном измерении сужений зубных рядов верхней и нижней челюстей, так и измерениями в полости и на диагностических моделях. Разработанный способ отличается простотой применения, что способствует сокращению посещений пациента к врачу, уменьшению затрат времени приема специалистом за счет одновременного измерения сужений челюстей, быстрой диагностике и составлению плана комплексной медико-социальной реабилитации детей школьного возраста с ДСТ.

При использовании разработанного способа врачом достаточно легко определяются измерительные точки зубных рядов челюстей без снятия оттисков верхней и нижней челюстей и изготовления диагностических моделей, что значительно сокращает время, назначенное для постановки окончательного клинического диагноза. При этом по полученным данным диагностируют степень сужения верхней и нижней челюстей в зависимости от высоты свода твердого неба при различных степенях тяжести ДСТ, что обеспечивает своевременное быстрое и рациональное решение планирования лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий у школьников с ДСТ, создающие условия для значительного повышения уровня эффективности проводимых мероприятий.

При диспансерном наблюдении формируются 3 группы с учетом степени тяжести ДСТ. Так, дети и подростки с ДСТ легкой степени должны посещать врача стоматолога по месту жительства 1 раз в квартал, при средней степени – 1 раз через 3 месяца, тяжелой степени – 5 и более раз в год. При выявлении других общих фенотипических признаков ДСТ дети и подростки своевременно направляются для диагностики, а также организации и

проведения лечебно-профилактических мероприятий с последующей комплексной реабилитацией у смежных медицинских специальностей.

Таким образом, результаты проведенного комплексного исследования диктуют необходимость совершенствования диагностики, лечебно-профилактических мероприятий и реабилитации детей школьного возраста с ДСТ с практическим применением и внедрением разработанных устройств и способов для раннего выявления анатомических изменений верхней и нижней челюстей при различных степенях выраженности врожденной дисгенезии соединительной ткани. При этом диспансерное наблюдение позволит успешно осуществлять вторичную и третичную профилактику возможных осложнений, а также повысить качество жизни у пациентов.

ВЫВОДЫ

1. Недостаточность профилактических мероприятий у школьников с ДСТ оказывает влияние на высокий уровень частоты кариеса зубов ($85,36 \pm 0,07\%$), без ДСТ ($80,20 \pm 0,17\%$) $p \leq 0,05$ и интенсивности поражения у 12-летних ($5,69 \pm 0,02\%$), без ДСТ ($5,21 \pm 0,21$) $p \leq 0,05$. Поражения кариесом зубов у школьников выявляются в периоде их прорезывания. Частота выявляемости болезней пародонта у детей и подростков с ДСТ ($71,05 \pm 0,17\%$) и без ДСТ ($64,62 \pm 0,41\%$) $p \leq 0,05$, у 15-летних подростков с ДСТ ($91,01 \pm 0,17\%$) и без ДСТ ($87,24 \pm 0,34\%$), где распространенность показателя «над- и поддесневой камень» соответственно составляет $53,04 \pm 0,97$ и $47,38 \pm 1,86\%$.

2. Региональными факторами риска развития стоматологических заболеваний у школьников с ДСТ и без ДСТ являются снижение скорости слюноотделения у школьников ($0,34 \pm 0,01$ и $0,31 \pm 0,02$ мл/мин), повышение вязкости ротовой жидкости ($3,07 \pm 0,05$ и $3,24 \pm 0,05$ ед.), преобладание II и III типов ($27,12 \pm 0,21$ и $60,34 \pm 0,25\%$). При этом снижение активности щелочной фосфатазы ($35,51 \pm 0,96$ и $36,16 \pm 1,18$ ед/л) направлено на поддержание нормальных значений снижения ионизированного кальция в интактной эмали ($2,54 \pm 0,03$ до $3,16 \pm 0,12\%$), где определяется нарушения кальций-фосфорного молярного коэффициента (весовое соотношение 2,27, соотношение атомной массы 1,93).

3. Распространенность ДСТ у детей школьного возраста $71,26 \pm 0,13\%$. В структуре аномалий окклюзии с учетом деформации твердого неба при тяжелой степени ДСТ наиболее часто выявляется дистальная окклюзия ($37,58 \pm 0,38\%$), которая в 3,51 раз чаще встречается при сравнении с легкой степенью, при средней – 1,30 раз. Ретроположение нижней челюсти часто встречается при легкой степени ($31,57 \pm 0,33\%$), в 1,66 и 2,67 раз чаще при сравнении средней и тяжелой степенями. Глубокое травмирующее резцовое

перекрытие преобладает при тяжелой степени ($38,88 \pm 0,38\%$), и в 6,92 и 2,35 раза чаще выявляется при сравнении легкой и средней степенями.

В структуре аномалий зубных рядов с учетом высоты свода твердого неба при тяжелой степени ДСТ наиболее часто выявляются сужения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей ($31,48 \pm 0,09\%$) и укорочения зубоальвеолярных дуг верхней и нижней челюстей ($27,37 \pm 0,11\%$), которые по сравнению с легкой и средней степенями выявляются чаще на 1,14 и 1,56, а также 1,29 и 1,10 раз соответственно.

В общей структуре аномалий положения зубов с учетом высоты свода твердого неба при тяжелой степени тяжести ДСТ преобладали тесное положение резцов ($37,86 \pm 0,31\%$), вестибулоположение верхних клыков ($14,24 \pm 0,43\%$) и протрузия ($6,47 \pm 0,47\%$), которые чаще выявлялись по сравнению с легкой и средней степенями 2,12, 1,90, 4,65 и 1,71, 1,49, 1,52 соответственно. А при легкой степени тяжести чаще выявлялись палатиноположение ($12,47 \pm 0,44\%$), тортоаномалии ($19,28 \pm 0,40\%$), обратная окклюзия ($8,31 \pm 0,46\%$) и макроденция ($12,82 \pm 0,44\%$), которые при сравнении с легкой и средней степенями больше на 2,18, 1,23, 22,45, 1,68 и 2,72, 1,11, 2,90, 1,76 раз соответственно.

4. С целью получения точных биометрических данных впервые разработаны устройства для измерения сужения верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях тяжести ДСТ в амбулаторно-поликлиническом приеме и на гипсовых моделях челюстей. Впервые с применением данных устройств разработаны способы измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом высоты свода твердого неба у детей и подростков при различных степенях ДСТ, где установлены сужения верхней челюсти между премолярами на верхней челюсти при легкой степени тяжести до $-2,57 \pm 0,13$ и молярами $-2,16 \pm 0,15$, средней – $-2,90 \pm 0,17$ и $-2,57 \pm 0,24$, а тяжелой – $-6,69 \pm 0,47$ и $-6,58 \pm 0,43$, на

нижней челюсти по измерительным точкам премоляров и моляров до -2,23 и -3,57 мм, средней – -3,29 и -6,25 мм, тяжелой – -7,68 и -8,84 мм.

5. Впервые в здравоохранении внедрены разработанные рекомендации с совершенствованием профилактики, диагностики, лечения и медико-социальной реабилитации зубочелюстных аномалий, деформаций окклюзий, аномалий зубных рядов, аномалий положения и формы зубов у школьников с учетом степени тяжести ДСТ с созданием региональной единой базы данных.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Выявленные местные проявления ДСТ у школьников, связанные с анатомическими деформациями верхней и нижней челюстей, определяют дальнейшее совершенствование их профилактики, диагностики, лечения и реабилитации с междисциплинарным подходом.

2. Выявленные местные проявления ДСТ с учетом степени ее тяжести у детей и подростков в виде деформаций окклюзий, аномалий зубных рядов, аномалий формы и положения зубов, а также установленные местные факторы риска стоматологических заболеваний у школьников диктуют необходимость проведения дальнейших научных исследований, направленных на своевременную диагностику, повышения эффективности лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий.

3. С целью совершенствования комплексной медико-социальной помощи детей и подростков с ДСТ необходимо применить разработанные нами устройства и способы для биометрических измерений сужений верхней и нижней челюстей с учетом деформаций твердого неба у школьников при различных степенях тяжести ДСТ, проявляющиеся в виде местных фенотипических признаков в полости рта, связанные с деформациями окклюзий, аномалиями зубных рядов, аномалиями положения и формы зубов с целью своевременного и эффективного проведения лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий. Рекомендации будут реализовываться в практическое здравоохранение и детские образовательные учреждения в рамках методических рекомендаций, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Саха (Якутия) от 10.12.2019 г. в соответствии со статьей 29 ФЗ от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» и комплексной программы социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2030 года в разделе «Здравоохранение».

4. Результаты исследования о состоянии зубочелюстной системы у детей и подростков с ДСТ необходимо внедрить в учебный процесс медицинских ВУЗов и стоматологические медицинские учреждения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ассоциированная патология у детей с дисплазией соединительной ткани / Э.А. Юрьева, В.С. Сухоруков, Е.С. Воздвиженская [и др.] // Практика педиатра. – 2019. – №3. – С.32-38.
2. Альаюб, И. Аномалии зубочелюстной системы у студентов с дисплазией соединительной ткани / И. Альаюб, А.А. Куликова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – №1. – С. 149-150.
3. Альаюб, И. Гигиеническая оценка полости рта у пациентов с дисплазией соединительной ткани / И. Альаюб, А.А. Куликова // Ресурсы конкурентоспособности спортсменов: теория и практика реализации. – 2019. – №1. – С. 151-152.
4. Айрапетян, Л. А. Ассоциация полиморфизмов генов фолатного цикла с некоторыми признаками дисморфогенеза при дисплазии соединительной ткани / Л. А. Айрапетян // Вестник молодого ученого. – 2018. – №4. – С. 27-30.
5. Активность мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава: роль недифференцированной дисплазии соединительной ткани / М.С. Блинов, И.И. Бородулина, Г.А. Гребнев [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 14, №1.1. – С. 107-111.
6. Анатомо-топографические особенности височно-нижнечелюстных суставов при различных типах нижнечелюстных дуг / Д.А. Доменюк, А.А. Коробкеев, С.В. Дмитриенко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 14, №2. – С. 363-367.
7. Аномалии прикуса и нарушение роста зубов: критерии диагностики или клинические проявления наследственных нарушений соединительной ткани? / Е.В. Тимофеев, С.Г. Галстян, Э.В. Земцовский [и др.] // Juvenis scienta. – 2021. – Т. 7, №4. – С. 22-31.
8. Аппаратурные методики мониторинга стоматологического лечения пациентов с цервикобрахиалгией / А.В. Митронин, А.В. Болдин, Т.С. Заушникова [и др.] // Эндодонтия Today. – 2020. – Т. 18, №4. – С. 44-49.

9. Арсентьев, В.Г. Новые принципы диагностики и классификации синдрома Элерса-Данлоса / В.Г. Арсентьев, Т.И. Кадурина, Л.Н. Аббакумова // Педиатрия. – 2018. – Т. 9, №1. – С. 118-125.
10. Блинов, М.С. Признаки дисморфогенеза зубочелюстно-лицевой системы при недифференцированной дисплазии соединительной ткани / М.С. Блинов, И.И. Бородулина, Н.В. Тегза // Институт стоматологии. – 2018. – №3. – С. 94-96.
11. Блинов, М.С. Признаки дисморфогенеза зубочелюстно-лицевой системы при недифференцированной дисплазии соединительной ткани / М.С. Блинов, И.И. Бородулина, Н.В. Тегза // Институт стоматологии. – 2018. – №3. – С.95-96.
12. Борзых, О.Б. Преимущество использования препаратов на основе коллагена для коррекции инволюционных изменений кожи у пациентов с дисплазией соединительной ткани (клинические наблюдения) / Борзых О.Б., Демьяненко И.А., Данилова С.В. // Русский медицинский журнал. – 2023. – №6. – С. 25-31.
13. Бычкова, Н. Дисплазия соединительной ткани в эстетической медицине / Н. Бычкова // Эстетическая медицина. – 2020. – №1. – С. 20-27.
14. Бююль, А.Б. SPSS – искусство обработки информации: анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: пер. с нем. /А.Б. Бююль, П. Цефель. – Санкт-Петербург: ООО «ДиаСофтЮП», 2002. – 608 с.
15. Вагнер, В.Д. Изучение возрастных изменений минерального компонента и органического матрикса эмали зубов человека методами электронной и атомно- силовой микроскопии / В.Д. Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов // Клиническая стоматология. – 2019. – Т. 91, №3. – С. 4-6.
16. Вагнер, В.Д. Изменение минерального компонента эмали зубов при дисплазии соединительной ткани в возрастном аспекте / В.Д. Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов // Институт стоматологии. –2019. –Т. 93, №2. –С. 20-21.
17. Вагнер, В.Д. Исследование структуры минерального компонента эмали зубов при дисплазии соединительной ткани методами денситометрии и атомно-силовой микроскопии в паннем постнатальном периоде отогенеза В.Д.

Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов [и др.] // Стоматология. – 2020. — Т.99. – №6. – С.7-12.

18. Вегетативная дисфункция как проявление дисплазии соединительной ткани у женщин / М. Ю. Сметанин, Т. Е. Чернышова, Л. Т. Пименов [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – №4. – С.594-599.

19. Вершинина, М.В. Психовегетативные соотношения у курящих лиц молодого возраста с дисплазией соединительной ткани / М.В. Вершинина, А.А. Хоменя, О.А. Фоносова // Терапия. – 2019. – №73. – С. 43-49.

20. Викторова, И.А. Проспективное двухлетнее наблюдение пациентов с синдромом гипермобильности суставов / И.А. Викторова, Д.С. Иванова, Н.В. Коншу // Терапия. – 2019. – №7. – С. 84-90.

21. Влияние дисплазии соединительной ткани на формирование адаптационно-функциональных возможностей у детей, занимающихся с ложнокоординационными видами спорта / А.Н. Дакуко, Л.А. Кривцова, А.Н. Налобина [и др.] // Терапия. – 2020. – №6. – С. 64-70.

22. Внешние недифференцированные дисплазии соединительной ткани у младших школьников / Н.И. Аверьянова, Н.Ю. Коломеец, А.И. Семерикова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №4. – С.45-48.

23. Возможности лечения дисплазии соединительной ткани у детей и подростков (литературный обзор) / В. А. Кучеров, Ю. А. Кравцов, М. В. Яворская [и др.] // Уральский медицинский журнал. – 2019. – №2. – С.20-25.

24. Генетический скрининг в семье пациента с синдромом дисплазии соединительной ткани и новым патогенным вариантом гена / А.Н. Мешков, Е.В. Калугина, А.В. Киселева [и др.] // Профилактическая медицина. – 2020. – №2. – Т.23– С.109-116.

25. Гипоксический синдром при наследственных болезнях соединительной ткани / Э. А. Юрьева, Е. С. Воздвиженская, М. В. Кушнарера [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – №4. – С.60-64.

26. Гладких, Н. Матриксные металлопротеиназы в ранней диагностике остеохондроза позвоночника при врожденной дисплазии соединительной

- ткани / Н. Гладких, А. Ягода, М. Джазаева // Медицинский журнал «Врач». – 2019. – №3. – С.17-2.
27. Гнусаев, С.Ф. Клинико-функциональные особенности заболеваний пищеварительного тракта у детей и подростков с различными диспластическими фенотипами / С.Ф. Гнусаев, И.И. Иванова // Педиатрия. Журнал имени Г.Н. Сперанского. – 2018. – Т. 97, №6. – С. 25–30 .
28. Горнаева, Л.С. Предоперационная оценка риска развития осложнений на основании диагностики дисплазии соединительной ткани / Л.С. Горнаева, И.В. Викарчук, С.В. Жуков // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – №6. – С.45-48.
29. Григорович, Э.Ш. Особенности стоматологического статуса взрослых и детей, ассоциированные с различными соматическими заболеваниями на фоне дисплазии соединительной ткани / Э.Ш. Григорович, В.И. Самохина, Р.В. Полякова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2018. – Т.17. – №2. – С.32-36.
30. Григорович, Э.Ш. Оценка результатов стоматологического обследования лиц с недифференцированной дисплазией соединительной ткани / Э.Ш. Григорович, В.И. Самохина, Р.В. Полякова // Cafhedra. Стоматологическое образование. – 2021. – №78. – С. 16-21.
31. Дадуко, А.Н. Влияние дисплазии соединительной ткани на формирование адаптационно – функциональных возможностей у детей, занимающихся сложно координационными видами спорта / А.Н. Дадуко, Л.А. Кривцова, А.Н. Налобина [и др.] // Терапия. – 2020. – №6. – С.64-70.
32. Делягин, В. Постуральная тахикардия у детей и подростков с синдромом гипермобильности суставов / В. Делягин, Н. Аксенова // Врач. – 2020. – №1. – С.63-65.
33. Денисов, А.С. Экспресс диагностика дисплазии соединительной ткани в условиях амбулаторно-поликлинической службы методы диагностики и технологии / А.С. Денисов, Д.П. Загорак // Пермский медицинский журнал. – 2018. – Т. 35, 51. – С. 36-41.

34. Диастолическая функция сердца при дисплазии соединительной ткани / Ю. В. Терещенко, Г. И. Нечаева, В. В. Потапов [и др.] // Лечащий врач. – 2019. – №7. – С.46-48.
35. Дисплазия соединительной ткани в практике врача-косметолога и дерматолога. Особенности диагностики и введения пациентов / О.Б. Борзых, М.М. Петрова, Е.И. Карпова [и др.] // Вестник дерматологии и венерологии. – 2022. – Т. 98, №1. – С. 19-32. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv1232>
36. Дисплазия соединительной ткани в генезисе истмико-цервикальной недостаточности / Е.В. Фотина, Р.Р. Закирова, М.В. Алексеенкова [и др.] // Акушерство, гинекология и репродукция. – 2021. – №1. – С. 41-50.
37. Дисплазия соединительной ткани: фактор риска остеопении у детей и подростков / И.Н. Захарова, Т.М. Творогова, Е.А. Соловьева [и др.] // Медицинский совет. – 2020. – №1. – С. 30-40.
38. Диспластические феномены в сердце и эмали зубов / А.С. Коршунов, В.П. Конев, С.Н. Московский [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2018. – Т. 20, №3. – С. 66-70.
39. Диспластические феномены в сердце и эмали зубов / А.С. Коршунов, В.П. Конев, С.Н. Московский [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2018. – Т. 20, №3. – С. 66-70.
40. Друк, И.В. Дефицит массы тела в группе пациентов молодого возраста с дисплазией соединительной ткани / И.В. Друк, Г.И. Нечаева, Т.Л. Резиновская // Терапия. –2020. –№6. –С. 52-58.
41. Еремеев, А. Г. Экстрасистолическая аритмия при дисплазии соединительной ткани: особенности патогенеза, клиники и лечения / А. Г. Еремеев // Дальневосточный медицинский журнал. – 2018. – №3. – С.82-87.
42. Земцовский, Э.В. Сердечно-сосудистый континуум при синдроме Марфана / Э.В.Земцовский // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – Т. 3, № 2. – С. 13-19.
43. Значение патологии зубочелюстной системы в медицинском освидетельствовании граждан при постановке на воинский учет и призыве на военную службу / В.Р. Шашмурина, Л.В. Кузьмина, О.Л. Мишутина [и др.] //

Вестник Смоленской государственной медицинской академии. – 2018. – Т. 17, №3. – С. 187-192.

44. Зуева, Т.В. Коморбидность почечной и кардиальной патологии / Т.В. Зуева, Т.В.Жданова, С.Е. Уразлина // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – Т. 14, №4. – С. 711-715. DOI: 10.14300/mnnc.2019.14178.

45. Иванова, И.И. Клинико-функциональные особенности заболеваний пищеварительного тракта у детей и подростков с различными диспластическими фенотипами / И.И. Иванова, С.Ф. Гнусаев // Педиатрия. – 2018. – №6. – С. 25-30.

46. Изучение приверженности пациентов стоматологической клиники к соблюдению профилактических мероприятий в полости рта / Т.В. Кудрявцева, В.В. Тачалов, Е.С. Лобода [и др.] // Пародонтология. – 2019. – Т. 24, №2. – С. 167-172.

47. Исследование призматических оболочек органического матрикса эмали зубов человека методом атомно-силовой микроскопии в постнатальном периоде онтогенеза / В.Д. Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов [и др.]. – Институт стоматологии. – 2019. – Т. 84, №3. – С. 94-95.

48. Исследование структуры минерального компонента эмали зубов при дисплазии соединительной ткани методами денситометрии и атомно-силовой микроскопии в позднем постнатальном периоде онтогенеза / В.Д. Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов [и др.] // Клиническая стоматология. – 2021. – Т. 96, №4. – С. 19-24.

49. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2020. – Т. 20. – №. 3. - С.174-183.

50. Клинико-генетические особенности синдрома дисплазии соединительной ткани при муковисцидозе у детей / А. В. Горяинова, П. В. Шумилов, С. Ю. Семькин [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2018. – №4. – С.203-207.

51. Клинико-функциональная характеристика бронхообструктивного синдрома у детей с дисплазией соединительной ткани / А. С. Калмыкова, Н. А. Федько, Н. В. Зарытовская [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – №1.1 – Т.14. – С.88-90.
52. Клинико-иммунологические особенности острых ларингитов у детей с синдромом дисплазии соединительной ткани / А.В. Почивалов, Е.И. Погорелова, Л.И. Хомутова [и др.] // Лечащий врач. – 2019. – №4. – С. 55-58.
53. Клинико-лабораторная оценка и предиктивность развития воспалительного процесса в тканях пародонта у детей с недифференцированной дисплазией соединительной ткани / Ю.А. Ипполитов, Т.В. Чубаров, О.Г. Шаршова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21. – №. 3. - С.199-204.
54. Клинико-морфологические и морфометрические параметры постоянных зубов при дисплазии соединительной ткани / А.С. Коршунов, В.П. Конев, С.Н. Московский [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2018. – Т. 20, №7. – С. 71-74.
55. Клинико-функциональные подходы в разработке патогенетических схем комплексной терапии заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом I типа / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, Ф.В. Самедов [и др.] // Пародонтология. – 2021. – Т. 26, №1. – С. 9-19.
56. Клинические варианты синдрома диспепсии у пациентов с дисплазией соединительной ткани / Г.И. Нечаева, М.Ю. Рожкова, Ю.В. Терещенко [и др.] // Терапия. – 2019. – №3. – С. 20-25.
57. Комбинированное ортодonto-хирургическое лечение взрослых пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями зубных рядов / Н.В. Попова, О.И. Арсенина, П.И. Махортова [и др.] // Стоматология. – 2020. – Т. 99, №2. – С. 66-78.
58. Комплексная диагностика и лечение пациентов с сужением деформацией верхней челюсти / О.И. Арсенина, Н.В. Попова, П.И. Махортова [и др.] // Клиническая стоматология. – 2019. – Т. 1, №89. – С. 51-57.

59. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть I) / Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочконян, Д.А. Доменюк [и др.] // Институт стоматологии. –2021. –№ 2 (91). –С. 85-89.
60. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть II) / Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочконян, Д.А. Доменюк [и др.] // Институт стоматологии. –2021. –№ 3 (92). –С. 48-52.
61. Коршунов, А.П. Микроструктура постоянных зубов при дисплазии соединительной ткани / А.П. Коршунов, В.П. Конев, К.Н. Курятников // Материалы международного конгресса «Стоматология большого Урала». – 2019. – С. 81-84.
62. Конькова, Д. Ю. Случай ошибочной диагностики миастении у пациентки с синдромом недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Д. Ю. Конькова // Дальневосточный медицинский журнал. – 2019. – №3. – С.91-93.
63. Краснова, Е.Е. Основные направления лечения детей с билиарными дисфункциями, ассоциированными с дисплазией соединительной ткани / Е.Е. Краснова, В.В. Чемоданов, О.П. Шлыкова // Лечащий врач. – 2019. – Т. 19, №9. – С. 40-43.
64. Клинико-социальные аспекты дисфункций височно-нижнечелюстного сустава у населения Республики Саха (Якутия) / И.Д. Ушницкий., А.В.Юркевич, Н.А.Заусаев [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2018. – №1. – С.73-76.
65. Клинико-инструментальная оценка форм и синдромов недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Ю. А. Луценко, Н. С. Черкасов, О. В. Давыдова [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2019. – №3. – Т.71. – С. 58-61.
66. Клинико-иммунологические особенности острых ларингитов у детей с синдромом дисплазии соединительной ткани / А. В. Почивалов, Е. И. Погорелова, Л. И. Хомутова [и др.] // Лечащий врач. – 2019. – №4. – С. 55-56.

67. Клинико-инструментальная оценка форм и синдромов недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей / Ю.А. Луценко, Н.С. Черкасов О.В., Давыдова [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2019. – №3. – Т.71. – С. 58-61.
68. Клинико-функциональное обоснование нового подхода к повышению уровня стоматологического здоровья / С. С. Ксембаев, Н. Е. Пермякова, А. К. Салахов [и др.] // Актуальные вопросы медицинской профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний. – Минск, 2019. – С.66-71.
69. Краснова, Е.Е. Основные направления лечения детей с билиарными дисфункциями, ассоциированными с дисплазией соединительной ткани / Е.Е. Краснова, В.В. Чемоданов, О.П. Шлыкова // Лечащий врач. – 2019. – Т. 19, №9. – С. 40-43.
70. Кучеров, В. А. Эффективность влияния программ реабилитации на физическое состояние детей с патологией мочевой системы на фоне дисплазии соединительной ткани / В. А. Кучеров, С. В. Матвеев // Уральский медицинский журнал. – 2018. – №7. – С.139-146.
71. Ломакина, М.В. Влияние терапии антикоагулянтами на течение стоматологических заболеваний и оказание стоматологической помощи пациентам. Обзор литературы / М.В. Ломакина // Российская стоматология. – 2021. – Т. 14, №1. – С. 21-25.
72. Лицевой и стоматологический статус человека с дисплазией соединительной ткани / А.С. Коршунов, А.С. Конев, В.Д. Вагнер [и др.] // Медико-фармацевтический журнал «Пульс». – 2020. – №11. – Т.22. – С. 95-96.
73. Мартынов, А.И. Национальные рекомендации российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазией соединительной ткани / А.И. Мартынов, Г.И. Нечаева, Е.В. Акатова // Медицинский вестник Северного Кавказа. –2018. –Т. 13, №12. –С. 137-209

74. Милковска-Димитрова, Т. Врожденна соединительнотканная малостойкость у децата / Т. Милковска-Димитрова. – София: Медицина и Физкультура, 1987. – 188 с.
75. Минеральная плотность костной ткани и маркеры костного метаболизма у женщин с дисплазией соединительной ткани/ М.Ю. Сметанин, С.Ю.Нургалиева, Н.Ю. Кононова // Практическая медицина. –2019. –Т. 17, №4. –С. 102-106. doi: 10.32000/2072-1757-2019-4-102-106
76. Мирошниченко, Е. П. Динамика уровней магнезиемии, структурно-функциональные параметры сердца и особенности аритмического синдрома у больных инфарктом миокарда с недифференцированной дисплазией соединительной ткани на фоне медикаментозной коррекции препаратом магния / Е. П. Мирошниченко, А. В.Ушаков // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2018. – №17. – Т.6. – С.20-25.
77. Михайлин, Е.С. Первичная диагностика синдрома Марфана у беременной в возрасте 16 лет: клинический случай / Е.С. Михайлин, Л.А. Иванова, М.М. Шило // Вопросы современной педиатрии. – 2019. – №2. – С. 138-141.
78. Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинко-диагностические подходы к лечению зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2019. – Т. 1, №69. – С. 26-38.
79. Наследственные нарушения соединительной ткани: тематический библиографический обзор зарубежных публикаций / Е.В. Семенова, Г.И. Нечаева, Е.Н. Логинова [и др.] // Терапия. –2020. –№6. –С. 114-122.
80. Налетов А.В. Клинический случай аутосомно-доминантного поликистоза почек у ребенка с дисплазией соединительной ткани / А.В. Налетов, Л.Ф. Чалая, О.Н. Москалюк [и др.] // Мать и дитя в Кузбасе. – 2022. – №2. – Т.89 – С.68-73.
81. Нестеренко, З.В. От фенотипа дисплазии соединительной ткани к фенотипу бронхиальной астмы у детей / З.В. Нестеренко // Терапия. – 2020. – №6. – С. 59-63.

82. Нечаева, Г. И. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов по диагностике, лечению и реабилитации пациентов с дисплазиями соединительной ткани (первый пересмотр) / Г. И. Нечаева, А. И. Мартынов // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – №13. – С.137-209.
83. Новые критерии диагностики степени тяжести дисплазии соединительной ткани у детей / А.Н. Дакуко, Л.А. Кривцова, М.А. Плеханова [и др.] // Терапия. – 2019. – №7. – С. 102-107.
84. Нохсорова М.А. Возможность диагностики недифференцированной дисплазии соединительной ткани с помощью биологических маркеров / М.А. Нохсорова, Н.В. Борисова, А.М.Аммосова // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – №. 4. - С.143-168. doi: 10.24411/2075-4094-2019-1643.
85. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и деситометрических исследований / Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко [и др.] // Пародонтология. – 2020. – Т. 25. – №. 4. - С.266-275.
86. Особенности аномалий окклюзии при недифференцированных дисплазиях соединительной ткани / В.В. Шкарин, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк [и др.] // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2020. – Т.74, №2. – С.171-173.
87. Особенности клинических проявлений и метаболизма соединительнотканых структур у подростков с остеоартрозом на фоне гипермобильного синдрома / Е. В. Матвиенко, А. В. Летяго, И. Г. Хмелевская [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. – №4. – С.636-640.
88. Особенности созревания минерального компонента эмали ретинированных зубов при дисплазии соединительной ткани / В. П. Конев, В. Д. Вагнер, А. С. Коршунов [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – №3. – С.102-103.
89. Особенности фосфорно-кальциевого обмена у детей с нейрогенными расстройствами мочеиспускания / Ю. Ф. Лобанов, Д. Ю. Латышев, Я. Ф. Зверев [и др.]. // Нефрология. – 2020. – №1. – С.45-50.

90. Оценка лечения патологии височно-нижнечелюстного сустава на фоне дисплазии соединительной ткани с использованием синдрома психосенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации / А.К. Иорданишвили, А.А. Сериков, Л.Н. Солдатова [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». – 2018. – №3. – С. 21-28.
91. Палабугина, П.А. Переломы, дефицит магния и дисплазия соединительной ткани у молодых людей / П.А. Палабугина, А.В. Акимова, А.А. Попов // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: сборник статей IV Международной (74 всероссийской) научно-практической конференции. – Екатеринбург, 2019. – С. 434-437.
92. Парейшвили, В.В. Исследование содержания N-терминального пропептида проколлагена III типа для диагностики недифференцированной дисплазии соединительной ткани у беременных женщин / В.В. Парейшвили, А.П. Вахромеев, О.Г. Ситникова // Таврический медико-биологический вестник. – 2018. – Т. 21, №1. – С. 110-115.
93. Патогенетические особенности соматической патологии у детей с врожденной расщелиной губы и неба при сопутствующей дисплазии соединительной ткани / Е.В. Неудахин, А.Г. Притыко, А.Ю. Кугушев [и др.]. // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2018. – №13. – С.137-209. Русский медицинский журнал. Мать и дитя. – 2021. – №4. – С.362-369.
94. Патология органа зрения у детей как симптом дисплазии соединительной ткани / Е.Ю.Маркова, Г.В.Авакянц, Л.В. Аминулла [и др.] // Российская детская офтальмология. – 2022. – №1. – С.35-42. Doi: <https://doi.org/10.25276/2307-6658-2022-1-35-42>.
95. Патоморфология внеплацентарных оболочек при их преждевременном разрыве и недифференцированной дисплазии соединительной ткани у женщин / О. П. Сарыева, Л. П. Перетятко, А. П. Вахромеев [и др.] // ДВГМУ. Архив патологии. – 2019. – №4. – С.26-32.
96. Плешкова, Е. М. Прогностическое значение дисплазии соединительной ткани у детей с инфекцией мочевой системы / Е. М. Плешкова, В. В. Длин // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – №6. – С.68-72.

97. Повышение эффективности лечения взрослых пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями зубных рядов с помощью Er, Cr: YSGG лазера: клиническое исследование / О.И. Арсенина, И.А. Шугайлов, А.Г. Надточий [и др.] // Стоматология. – 2021. – Т. 100, №1. – С. 34-43.
98. Попова, Н.В. Эффективность ортодонтического лечения пациентов с верхней микрогнатией в комбинации с хирургически ассистированным быстрым небным расширением / Н.В. Попова, О.И. Арсенина, П.И. Махортова // Стоматология – 2019. – Т. 98, №4. – С. 71-79.
99. Попова, Н.В. Пределы и возможности ортодонтического лечения пациентов со скелетными формами сагиттальных аномалий (клинический случай) / Н.В. Попова, О.И. Арсенина, П.И. Махортова // Ортодонтия. – 2019. – Т. 1, №85. – С. 52-60.
100. Применение фармакологической терапии для улучшения результатов оперативного лечения детей с врожденной воронкообразной деформацией грудной клетки / И. Ю. Ходжанов, У. Ш. Рузикулов, Х. К. Нурмухамедов [и др.] // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2019. – №4. – С.65-73.
101. Проскурина, А.Н. Оценка показателей интенсивности кариеса зубов у пациентов с дисплазией соединительной ткани / А.Н. Проскурина, М.Г. Варданян, А.Э. Кочарова // Евразийское научное объединение. – 2018. – № 12-3. – С. 1-3.
102. Проявления митохондриальной дисфункции у детей с дисплазией соединительной ткани и хроническим гастродуоденитом / И. И. Иванова, С. Ф. Гнусаев, В. С. Сухоруков [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2019. – №5. – С.84-90.
103. Реабилитация пациентов с дисплазией соединительной ткани в амбулаторных условиях / И.А. Викторова, Д.С. Иванова, Г.И. Нечаева [и др.] // Терапия. – 2020. – №6. – С. 8-17.
104. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных

- рядов (Часть II) / Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменюк [и др.] // Институт стоматологии. –2018. –№ 1 (78). –С. 50-53.
105. Ренокардиальный синдром у ребенка с ненаследственной дисплазией соединительной ткани/ Н.С.Черкасов, О.В.Давыдова Л.И., Дербенева [и др.] // Русский медицинский журнал. Мать и дитя. – 2021. – Т. , №2. – С.184-188.
106. Роль дисплазии соединительной ткани в течении муковисцидоза у детей. Клинико-генетические аспекты / Л. В. Горяинова, П. В. Шумилов, Н. Ю. Каширская [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2018. – №5. – С.20-28.
107. Роль дисплазии соединительной ткани в возникновении нетравматического субарахноидального кровоизлияния в молодом возрасте / Е.В. Петрова, Т.Ф. Попова, И.А. Грибачева [и др.] // Исследования и практика в медицине. – 2018. – Т. 5, №2. – С. 72-79.
108. Роль оротата магния в лечении аритмического синдрома на фоне дисплазий соединительной ткани / Е. Н. Логинова, Ю. В. Москвина, Г. И. Нечаева [и др.] // Лечащий врач. – 2018. – №12. – С.50-53.
109. Салеев, Р.А. Стоматологическое здоровье и качество жизни: исторические вехи и перспективы развития (обзор литературы) / Р.А. Салеев, Н.С. Федорова, Л.Р. Салеева // Клиническая стоматология. – 2021. – №4. – Т. 96. – С. 92-98.
110. Санькова, М.В. Выявление признаков дисплазии соединительной ткани как один из факторов профилактики формирования хронического болевого синдрома в посттравматическом периоде / М.В. Санькова, В.Н. Николенко // Российский журнал боли – 2022. – Т. 20, №1. – С. 27-32.
111. Скульская, С.В. Вероятность развития стоматологической патологии у детей, проживающих в зонах различной антропогенной нагрузки на основе молекулярно-генетической оценки маркеров метаболизма соединительной ткани Col2a1 и Mmp9 / С.В. Скульская, Т.Г. Вербицкая, О.В. Деньга // Вестник стоматологии. – 2020. – Т. 35, №1. – С. 12-17.
112. Сметанин, М.Ю. Гормональный профиль и показатели минерального обмена у женщин с дисплазией соединительной ткани / М.Ю. Сметанин, Л.Т.

- Пименов, Т.Е. Чернышова // Практическая медицина. – 2018. – Т. 112, №1. – С. 140-143.
113. Смирнова, Т. Л. Особенности клинических проявлений синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Т. Л. Смирнова, Л. И. Герасимова // Доктор.Ру. – 2018. – №8. – Т.152. – С.40-44.
114. Современные клиничко-эпидемиологические аспекты зубочелюстных аномалий у детей / И.Д.Ушницкий, Т.В.Алексеева, И.С. Пинелис [и др.] //ЭНИ Забайкальский медицинский вестник. – 2019. – №.1 – С.187- 192.
115. Современные проблемы патогенеза дисплазии соединительной ткани у детей / Н.С. Черкасов, Л.А. Луценко, М.Я. Ледяев [и др.] // Вестник ВолгГМУ. – 2020. – Т. 76, №4. – С. 16-23.
116. Статовская, Е.Е. Анализ основных антропометрических показателей у стоматологических пациентов с дисплазией соединительной ткани / Российский стоматологический журнал – 2018. – №1. – Т.22. – С.45-49.
117. Стоматологический статус пациентов, находящихся на лечении в многопрофильном стационаре / В.М., Гринин, Д.С.Кабак, В.Д.Вагнер [и др.] // Клиническая стоматология. – 2019. – Т. 91. – №. 3. - С.83-85.
118. Структура минерального компонента эмали ретинированных зубов в постнатальном периоде онтогенеза при дисплазии соединительной ткани / А.С. Коршунов, В.П. Конев, С.Н. Московский [и др.] // Здоровье и образование в XXI веке. – 2018. – Т. 20, №6. – С. 43-47.
119. Структура и распространенность зубочелюстных аномалий и деформаций у лиц подросткового возраста с наследственно обусловленной патологией / Ф.В. Самедов, Р.Д. Юсупов, Ю.С. Арутюнян [и др.] // Медицинский аофавит. – 2020. – №35. – С. 22-31.
120. Табе, Е.Э.Привычный ротационный подвывих атланта / Е.Э. Табе, С.М. Шарков // Вопросы практической педиатрии. –2019. –Т. 14, №5. – С. 116–118.
121. Табе, Е.Э. Эффективность лечения патологии шейного отдела позвоночника, ассоциированной с недифференцированной дисплазией соединительной ткани, у детей / Е.Э. Табе, С.М. Шарков // Детская хирургия. 2020. Т.24. №5. С.312-316.

122. Тимохина, В.Э. Дисплазия соединительной ткани у юных и молодых спортсменов: обзор литературы / В.Э. Тимохина, К.Р. Мехдиева, Ф.А. Бляхман // Человек. Спорт. Медицина. – 2018. – Т. 18, №3. – С. 101-112.
123. Тимофеев, Е.В. Нарушения ритма сердца и их предикторы у пациентов молодого возраста с марфаноидной внешностью / Е.В. Тимофеев, Э.В. Земцовский, С. В. Реева // Педиатрия. – 2019. – Т. 10, №2. – С. 37-46.
124. Тимохина, В.Э. Особенности срочной и долговременной адаптации к физическим нагрузкам у атлетов с дисплазией соединительной ткани / В.Э.Тимохина // Адаптация биологических систем к естественным и экстремальным факторам среды: сборник материалов VII Международной научно–практической конференции. – Челябинск, 2018. – С. 353–356.
125. Тимохина, В.Э. Адаптация кардио-респираторной системы к физическим нагрузкам у молодых спортсменов с дисплазией соединительной ткани: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук: 14.03.03 / В.Э. Тимохина; [Место защиты: Уральский государственный медицинский университет]. – Екатеринбург, 2020. – 124 с.
126. Тополянская, С.В. Фактор роста соединительной ткани в норме и патологии / С.В. Тополянская // Архив внутренней медицины. – 2020. – Т. 10, №4. – С. 254- 261.
127. Трофименко, И.Н. Поражения легких при системных заболеваниях соединительной ткани / И.Н. Трофименко, Б.А. Черняк // Пульмонология. – 2019. – №5. – С. 604-611.
128. Трофименко И. Н. Поражения легких при системных заболеваниях соединительной ткани / И. Н. Трофименко, Б. А. Черняк // Пульмонология, 2019. – №5. – С.604-611.
129. Управление лечением на основе приверженности: алгоритмы рекомендаций для пациентов. Междисциплинарные рекомендации / Н.А. Николаев, А.И. Мартынов, Ю.П. Скирденко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2020. – Т. 15, №4. – С. 461-468.
130. Фадеева, Т.С. Влияние степени тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани на течение беременности / Т.С. Фадеева,

- М.В. Молоканова, О.Г. Павлов // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – №3. – С. 12-17.
131. Фадеева, Т.С. Значимость степени тяжести недифференцированной дисплазии соединительной ткани матерей в состоянии здоровья новорожденных / Т.С. Фадеева, М.В. Молоканова, А.С. Юдина // Вестник новых медицинских технологий. – 2019. – №5. – С. 21-26.
132. Факторы риска, ассоциированные с развитием недифференцированной дисплазии соединительной ткани / Г.Ю. Калаева, О.И. Хохлова, И.А. Деев [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2018. – Т. 17, №2. – С. 41-48
133. Хайбуллина, Д.Х. Неврологические аспекты дисплазии соединительной ткани / Д.Х. Хайбуллина, Р.Г. Есин // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. – 2023. – Т. 123, №7. – С. 7-11.
134. Чемоданов, В. В. Принципы медицинского сопровождения детей с дисплазией соединительной ткани / В. В. Чемоданов, Е. Е. Краснова // Лечащий врач. – 2018. – №11. – С.66-69.
135. Шабаева, Е. Н. Клинико-фенотипические параллели формирования деформаций стоп у учащихся хореографического колледжа / Е. Н. Шабаева, Г. А. Красноярцев, Я. Л. Шубин // ДВГМУ. ЛФК и массаж. – 2018. – №5. – С.24-27.
136. Ширшакова, М. А. Коррекция косметического синдрома при дисплазии соединительной ткани с помощью филлера на основе гидроксиапатита кальция / М. А. Ширшакова, Е. А. Морозова, Д. С. Соколова // Косметика и медицина. – 2019. – №1. – С.50-55.
137. Этиологические и патогенетические аспекты врожденных расщелин верхней губы и/или неба у детей / И.Д. Ушницкий, И.С. Пинелис, Л.С. Миронова [и др.] // ЭНИ Забайкальский медицинский вестник. – 2019. – №2. – С. 188-195.
138. Эффективность ортодонтно-хирургического лечения пациентов с сужением верхней челюсти в период постоянного прикуса / П.И. Махортова, О.И. Арсенина, Н.В. Попова [и др.] // Стоматология. – 2018. – Т. 97, №2. – С. 30-31.

139. Ягода, А.В. Полиморфизмы генов тромбофилии при некоторых висцеральных признаках соединительнотканной дисплазии / А.В. Ягода, Л.А. Айрапетян // *Терапия*. – 2020. – №6. – С. 46-51.
140. Ягода, А.В. Генетические аспекты нарушений гемостаза при малых аномалиях сердца / А.В.Ягода, Л.А. Айрапетян // *Медицинский вестник Северного Кавказа*. – 2020. – Т. 15, №1. – С. 46-52.
141. Avanisyan V. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia/ V. Avanisyan, G. Al-Harazi, Yu. Harutyunyan // *Archiv EuroMedica*. –2020. –Vol. 10. № 3. –P. 130-141.
142. A Variant of COL3A1 (rs3134646) Is Associated with Risk of Developing Diverticulosis in White Men / M.C. Reichert, J. Kupcinskis, M. Krawczyk // *Dis Colon Rectum*. – 2018. – Vol. 61. – №5. – P.604-611. doi: 10.1097/DCR.0000000000001001
143. A Novel Recurrent COL5A1 Genetic Variant Is Associated with a DysplasiaAssociated Arterial Disease Exhibiting Dissections and Fibromuscular Dysplasia / J. Richer, H.L. Hill, Y. Wang // *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. – 2020. – Vol. 40. – №11. – P.2686-2699. doi: 10.1161/ATVBAHA.119.313885
144. A pilot study of laser energy transmission through bone and gingiva / Doreen Y. Ng., A. K. Chan, O. Dalci [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 149. – №8. – P.704-711.
145. Antibiotics for the urgent management of symptomatic irreversible pulpitis, symptomatic apical periodontitis, and localized acute apical abscess: Systematic review and meta-analysis / M. P. Tampi, L. Pilcher, O. Urquhart [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol. 150. – №12. – P.179-216.
146. Arseni, L. From structure to phenotype: impact of collagen alterations on human health/ L. Arseni, A. Lombardi, D. Orioli // *Int J Mol Sci*. – 2018. – Vol. 19. – №5. – P.1407-1409. doi: 10.3390/ijms19051407
147. A scoping review presenting a wide variety of research on paediatric and adolescent patients with Marfan syndrome / I.B. Lidal, T. Bathen, H. Johansen [et

- al.] // *Acta Paediatr.* – 2021. – Vol. 109, №9. – P. 1758-1771. doi: 10.1111/apa.15186 11.
148. Bassyouni, I.H. Clinical significance of CCN2/connective tissue growth factor in Behcet's disease patients / I.H. Bassyouni, W.H.S. Mohammed, F.M. Taha // *International journal of rheumatic diseases.* – 2019. – Vol. 22, №8. – P. 1459-1465.
149. Vitamin D status and vitamin D receptor gene polymorphisms are associated with pelvic floor disorders in women / J.H. Ahn, YH. Noh, K.J. Um [et al.] // *J Menopausal Med.* – 2018. – Vol. 24, №2. – P. 119-126. doi: 10.6118/jmm.2018.24.2.119 76.
150. Brignardello-Petersen, R. People who report practicing interdental cleaning frequently are less likely to have caries and periodontal disease / R. Brignardello-Petersen // *The Journal of the American Dental Association.* – 2018. – Vol. 149. – №11. – P.46-48.
151. Brignardello-Petersen, R. There seem to be no benefits from periodontal treatment on glycated hemoglobin levels of patients with uncontrolled diabetes mellitus 3 months after treatment / R. Brignardello-Petersen // *The Journal of the American Dental Association.* – 2018. – Vol. 150. – №4. – P.43-45.
152. Brignardello-Petersen, R. Toothbrushing once per day or more is associated with fewer periodontal pockets, but increasing the frequency may not result in important differences / R. Brignardello-Petersen // *The Journal of the American Dental Association.* – 2018. – Vol.149. – №6. – P.93-96.
153. Flavonoid compound icariin enhances BMP-2 induced differentiation and signalling by targeting to connective tissue growth factor (CTGF) in SAMP6 osteoblasts / B. Xu, X. Wang, C. Wu [et al.] // *PLOS One.* – 2018. – Vol. 13, №7. – P. 213-218.
154. Circulating connective tissue growth factor is associated with diastolic dysfunction in patients with diastolic heart failure / H. Chi, H. Feng, X. Shang [et al.] // *Cardiology.* – 2019. – Vol. 143, №34. – P. 77-84.
155. Classical Ehlers-Danlos syndrome with a propensity to arterial events: A new report on a French family with a COL1A1 p.(Arg312Cys) variant / S. Adham, S.

- Dupuis-Girod, E. Charpentier // Clin Genet. – 2020. – Vol. 97, №2. – P. 357-361. doi: 10.1111/cge.13643 29.
156. Collagen I and collagen III polymorphisms in women with pelvic organ prolapse/ N.C. Batista, MAT Bortolini, R.S.P. Silva [et al.] // Neurourol Urodyn. – 2020. – Vol. 39, №7. – P. 1977-1987. doi: 10.1002/nau.24447 47.
157. Collagen type III and elastin genes polymorphism and the risk of nonsyndromic striae / A. Kasielska-Trojan, M. Pietrusiński, M. Borowiec // J Cosmet Dermatol. . – 2019. – Vol. 18, №1. – P. 342-345. doi: 10.1111/jocd.12522
158. Coles, W. Hypermobility in children / W. Coles, A. Copeman, K. Davies // Paediatrics and child health. – 2018. – Vol. 28, №2. – P. 50-56.
159. Correlation analysis between mechanical power, transforming growth factor- β 1, and connective tissue growth factor levels in acute respiratory distress syndrome patients and their clinical significance in pulmonary structural remodeling / Y. Xie, Y. Wang, K. Liu [et al.] // Medicine. –2019. –Vol. 98, №29. –P. 16531.
160. Connective tissue growth factor is related to all-cause mortality in hemodialysis patients and is lowered by on-line hemodiafiltration: results from the convective transport study / C.H. den Hoedt, M.R. van Gelder, M.P. Grooteman [et al.] // Toxins. – 2019. – Vol. 11, №5. – P. 268.
161. Connective tissue growth factor contributes to joint homeostasis and osteoarthritis severity by controlling the matrix sequestration and activation of latent TGF β / X. Tang, H. Muhammad, C. McLean [et al.] // Annals of the rheumatic diseases. – 2018. – Vol. 77, №9. – P. 1372-1380.
162. Connective tissue dysplasia in young hockey players: advantage or risk? / V.E. Timokhina [et al.] // Minerva ortopedica e traumatologica. – 2018. – Vol. 69, №3. – P. 26-30.
163. Developmental Dysplasia of Hip: Perspectives in Genetic Screening / E.G. MacFarlane, J. Haupt, H.C. Dietz // Cold Spring Harb Perspect Biol. – 2019. – Vol. 7, №4. – P. 59-63. doi: 10.3390/medsci7040059 77.

164. Dental treatment of a rare case of pyoderma gangrenosum with aggressive periodontal disease / D. Carmagnola, A. Pispero, E. Canciani [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 149. – №9. – P.794-800.
165. Diagnostics of hereditary connective tissue disorders by genetic next-generation sequencing / M.K. Pope [et al.] // *Genetic testing and molecular biomarkers*. – 2019. – Vol. 23, №11. – P. 783-790.
166. Effect of stannous fluoride and zinc phosphate dentifrice on dental plaque and gingivitis: A randomized clinical trial with 6-month follow-up / D. Seriwatanachai, T. Triratana, P. Kraivaphan [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol.150. – №4. – P.25-31.
167. Evaluation of a stabilized stannous fluoride dentifrice on dental plaque and gingivitis in a randomized controlled trial with 6-month follow-up / D. Hu, X. Li, H. Liu [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol. 150. – №4. – P.32-37.
168. Evaluation of COLIA1-1997 G/T polymorphism as a related factor to genital prolapse /C.C. Palos, B.F. Timm, D. de Souza Paulo // *Int Urogynecol J*. – 2020. – Vol. 31, №1. – P.133-137. doi: 10.1007/s00192-018-3833-x.
169. Expression of connective tissue growth factor as a prognostic indicator and its possible involvement in the aggressive properties of epithelial ovarian carcinoma / A. Shimbo, H. Kajiyama, S. Tamauchi [et al.] // *Oncology reports*. – 2019. – Vol. 42, №6. – P. 2323-2332.
170. Finkelman, R. D. Defining periodontitis / R. D. Finkelman // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol. 150. – №4. – P.241-242.
171. Geospatial distribution of periodontists and US adults with severe periodontitis / P. I. Eke, H. Lu, X. Zhang [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 150. – №2. – P.103-110.

172. Genetic polymorphisms in collagen-related genes are associated with pelvic organ prolapse / L. I, Z. Sun, J. Chen [et al.] // *Menopause*. – 2020. – Vol. 27. – №2. – P.223-229. doi: 10.1097/GME.0000000000001448.
173. Gibbon, A. Functional COL1A1 variants are associated with the risk of acute musculoskeletal soft tissue injuries / A. Gibbon, S.M. Raleigh, W.J. Ribbons // *J Orthop Res*. –2020. – Vol. 38, №10. – P. 2290-2298. doi: 10.1002/jor.24621.
174. Gonzalez, D. CTGF/CCN2 from skeletal muscle to nervous system: impact on neurodegenerative diseases / D. Gonzalez, E. Brandan // *Molecular neurobiology*. – 2019. – Vol. 56, №8. – P. 5911-5916.
175. Gums and joints: is there a connection? Part one: epidemiological and clinical links / I. Lopez-Oliva, P. Pablo, I. Chapple [et al.] // *British Dental Journal*. – 2019. – Vol. 227. – P.605-609.
176. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescence / Yu. Harutyunyan, D.A. Domenyuk, S.V. Dmitrienko // *Archiv EuroMedica*. –2020. –Vol. 10. № 2. –P. 83-94.
177. Hearing loss in individuals with osteogenesis imperfecta in North America: Results from a multicenter study/ K. Machol, T.D. Hadley, J. Schmidt [et al.] // *Am J Med Genet A*. – 2022. – Vol.182. № 4. – P. 697-704. doi: 10.1002/ajmg.a.61464.
178. Hypermobile Ehlers-Danlos syndromes: Complex phenotypes, challenging diagnoses, and poorly understood causes / C. Gensemer, R. Burks, S. Kautz [et al.] // *Dev Dyn*. – 2021. – Vol.250. № 3. – P. 318-344. doi: 10.1002/dvdy.22010.
179. Human skin fibrosis: up-regulation of collagen type III gene transcription in the fibrotic skin nodules of lower limb lymphoedema / A.K. Karayi, V. Basavaraj, S.R. Narahari // *Trop Med Int Health*. – 2020. – Vol.29. № 3. – P. 318-327. doi: 10.1111/tmi.13359
180. In-depth characterization of pulmonary arterial hypertension in mixed connective tissue disease: a French national multicenter study / Chaigne B, Chevalier

K, Boucly A, [et al.] // Rheumatology. – 2023. – <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kead055>.

181. Impact of a systematic evaluation of connective tissue disease on diagnosis approach in patients with interstitial lung diseases/ F. Hernandez-Gonzalez, S. Prieto-González, P. Brito-Zeron. – 2020. – Vol.99. № 4. – P.185-189. doi: 10.1097/MD.00000000000018589 15. Wong MY.

182. Increase in detection of oral cancer and precursor lesions by dentists / A. Abadeh, A. A. Aiman, G. Bradley [et al.] // The journal of the American dental association. – 2019. – Vol.150. – P. 531-539.

183. Interdisciplinary therapy for severe periodontitis with Angle Class II Division 1 malocclusion: a case report with 7-year follow-up / M. Iwata, A. Saito, Y. Kuroda [et al.] // The Journal of the American Dental Association. – 2019. – Vol. 150. – №11. – P.960-971.

184. Lack of joint hypermobility increases the risk of surgery in adolescent idiopathic scoliosis / G. Haller, H. Zabriskie, S. Spehar [et al.] // Journal of pediatric orthopaedics, part B. – 2018. – Vol. 27, №2. – P. 152-158.

185. Ligidoth, Goolidga. – 1961.

186. Kelleher, E.F. Social media use among young adults with connective tissue disorders: cross-sectional pilot study E.F. Kelleher, P.F. Giampietro, M.A. Moreno // JMIR Pediatr Parent. – 2020. – Vol. 30, №3. – P. 163-167. doi: 10.2196/16367 14.

187. Kuivaniemi, H. Type III collagen (COL3A1): Gene and protein structure, tissue distribution, and associated diseases / H. Kuivaniemi, G. Tromp // Gene. – 2019. – Vol. 30, №70. – P. 151-171. doi: 10.1016/j.gene.2019.05.003.

188. Muscle strength, muscle power and body composition in college-aged young women and men with Generalized Joint Hypermobility/ P. Ewertowska, Z. Trzaskoma, D. Sitarski // PLoS One. – 2020. – Vol. 29, №7. – P. 236-166. doi: 10.1371/journal.pone.0236266.

189. Meta-analysis of the association between serum and gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-9 and periodontitis / S. Yang, B. Gu, L. Zhao [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 150. – №1. – P. 34-41.
190. Moeinzadeh, S. Regenerative Scar-Free Skin Wound Healing. / S. Moeinzadeh, E. Jabbari // *Tissue Eng Part B Rev*– 2019. – Vol. 25. – №4. – P. 294-311. doi: 10.1089/ten.TEB.2018.0350.
191. Modified method for determining the normal values of the aortic root diameter in the focus of aortic pathology in individuals with congenital connective tissue disorders / A.A. Semenkin [et al.] // *Kardiologiy.* – 2018. – Vol. 58. – P. 11-18.
192. Morphological signs of connective tissue dysplasia as predictors of frequent post-exercise musculoskeletal disorders / V.N. Nikolenko, M.V. Oganessian, A.D. Vovkogon [et al.] // *BMC Musculoskelet Disord.* –2020. –Vol. 21, №1. –P. 660-662. doi: 10.1186/s12891-020-03698-0 3.
193. Morphological specifics of craniofacial complex in people with various types of facial skeleton growth in case of transversal occlusion anomalies / V.V. Shkarin, S.Yu. Ivanov, S.V. Dmitrienko [et al.] // *Archiv EuroMedica.* –2019. –Vol. 9, №2. –P. 5-16.
194. Nanoscale dysregulation of collagen structure-function disrupts mechanohomeostasis and mediates pulmonary fibrosis/ M.G. Jones, O.G. Andriotis, J.J. Roberts [et al.] // *Elife.* – 2018. – Vol. 7, №3. – P. 36-39. doi: 10.7554/eLife.36354 22.
195. Pamrevlumab, an anti-connective tissue growth factor therapy, for idiopathic pulmonary fibrosis (PRAISE): a phase 2, randomised, double-blind, placebo-controlled trial / L. Richeldi, E.R. Pérez Fernández, U. Costabel [et al.] // *The lancet respiratory medicine.* – 2020. – Vol. 8, №1. – P. 25-33.

196. Periodontal health during orthodontic treatment with clear aligners and fixed appliances: A meta-analysis / Q. Jiang, J. Li, L. Mei [et.al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 149. – Vol.8. – P.712-720.
197. Periodontal status of current methamphetamine users / V. W. Spolsky, J. Clague, D. A. Murphy [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2018. – Vol. 149. – №3. – P.174-183.
198. Petersen, R. B. Very low-quality evidence suggests that there are no differences in implant failure and bone loss between machined and rough surface dental implants in patients with periodontitis / R. B. Petersen // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol. 150. – №8. – P.120-123.
199. Phenotyping and genotyping of skeletal dysplasias: evolution of a center and a decade of experience in India / A. Uttarilli [et al.] // *Bone*. – 2019. – Vol. 120. – P. 204-211.
200. Plasma connective tissue growth factor (CTGF/CCN2) levels predict myocardial infarction in the veteran's affairs diabetes trial (VADT) cohort / K.J. Hunt, M.A. Jaffa, S.M. Garrett [et al.] // *Diabetes care*. – 2018. – Vol. 41, №4. – P. 840-846.
201. Polymorphism rs1800255 from COL3A1 gene and the risk for pelvic organ prolapse / F.H. Teixeira, C.E. Fernandes, RP. do Souto [et al.] // *Int Urogynecol J*. – 2020. – Vol. 31, №1. – P. 71-78. doi: 10.1007/s00192-019-03965-2 46.
202. Prognostic value of connective tissue growth factor and c-Myb expression in IgA nephropathy and henoch-schonlein purpura – A pilot immunohistochemical study / M. Mizdrak, N. Filipovic, K. Vukojevic [et al.] // *Acta histochemica*. – 2020. – Vol. 122, №2. – P. 151479.
203. Rare splicing mutation in COL1A1 gene identified by whole exomes sequencing in a patient with osteogenesis imperfecta type I followed by prenatal diagnosis: A case report and review of the literature / C. Gug., L Caba, I. Mozos // *Gene*. – 2020. – Vol. 41, №7. – P. 144-165. doi: 10.1016/j.gene.2020.144565.

204. Resolving D1 suppresses pannus formation via decreasing connective tissue growth factor caused by upregulation of miRNA146a-5p in rheumatoid arthritis / W. Sun, J. Ma, H. Zhao [et al.] // *Arthritis research and therapy*. – 2020. – Vol. 22, №1. – P. 61-64.
205. Ritelli, M. Molecular genetics and pathogenesis of ehlers-danlos syndrome and related connective tissue disorders / M. Ritelli, M. Colombi // *Genes (Basel)*. – 2020. – Vol. 11, №5. – P. 547-553. doi: 10.3390/genes11050547.
206. Rodney, G. Comment on: the multisystem nature and natural history of joint hypermobility syndrome and Ehlers-Danlos syndrome in children: reply / G. Rodney // *Rheumatology*. – 2018. – Vol. 57, №12. – P. 2250-2251.
207. Segmental odontomaxillary dysplasia / M. H. Smith, D. M. Cohen, J. Katz [et al.] // *The journal of the American dental association*. – 2018. – Vol.149. – P. 153-162.
208. Skeletal and extraskeletal actions of vitamin D: current evidence and outstanding questions/ R. Bouillon, C. Marcocci, G. Carmeliet// *Endocr Rev*. – 2021. – Vol. 40, №4. – P. 1109-1151. doi: 10.1210/er.2018-00126.
209. Shoulders M.D. Targeting defective proteostasis in the collagenopathies/ M.D. Shoulders // *Curr Opin Chem Biol*. – 2019. – №50. – P. 80-88. doi: 10.1016/j.cbpa.2019.02.021.
210. Smith M. H. Segmental odontomaxillary dysplasia / M. H. Smith, D. M. Cohen, J. Katz // *American Dental Association*. – 2018. – Vol.149. – №2. – P.153-162.
211. Specific features of transversal and vertical parameters in lower molars crowns at various dental types of arches / V.V. Shkarin, V.M. Grinin, R.A. Halfin [et al.] // *Archiv EuroMedica*. – 2019. – Vol. 9, №2. – P. 174-181.
212. Specific features of grinder teeth rotation at physiological occlusion of various gnathic dental arches / V.V. Shkarin, V.M. Grinin, R.A. Halfin [et al.] // *Archiv EuroMedica*. – 2019. – Vol. 9, №2. – P. 168-173.

213. Stephen, H. R. Intraoral and extraoral hyperpigmentation and an expansile mandibular lesion / H. R. Stephen, D. K. Robert // *The journal of the American dental association*. – 2020. – Vol.149. – P. 153-162.
214. The role of network architecture in collagen mechanics / K.A. Jansen, A.J. Licup, A. Sharma // *Biophys J*. – 2018. – Vol.114. №11– P.2665-2678. doi: 10.1016/j.bpj.2018.04.043.
215. There is still no high-quality evidence that periodontitis is a risk factor for hypertension or that periodontal treatment has beneficial effects on blood pressure / E. M. Aguilera, J. Svan, J. Buti [et al.] // *Cardiovascular Research*. – 2020. – Vol.116. – P.28-39.
216. Three-Dimensional mitral valve morphology in children and young adults with Marfan syndrome / M.A. Jolley [et al.] // *Journal of the American society of echocardiography*. – 2018. – Vol. 31, №11. – P. 1168-1177.
217. Unique etiologic, demographic, and pathologic characteristics of localized aggressive periodontitis support classification as a distinct subcategory of periodontitis / D. H. Fine, G. C. Armitage, R. J. Genco [et al.] // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol.150. – №11. – P.922-931.
218. Proteomics: Potential techniques for discovering the pathogenesis of connective tissue diseases-interstitial lung disease / Wu Y, Li Y, Luo Y, Zhou Y[et al.] // *Front. Immunol*. – 2023. – Vol. 14. – P.1146-1149. doi: 10.3389/fimmu.2023.1146904.
219. Zambon, J. J. What happened to localized aggressive periodontitis? / J. J. Zambon // *The Journal of the American Dental Association*. – 2019. – Vol. 150. – №11. – P.931-932.