

НАО «Медицинский университет Астана»

УДК 616.314-002:615.356-053.6(574.25)
МПК А61Р1/02

На правах рукописи

ЕГІЗБЕК ӘСЕЛ БАХТЖАН ҚЫЗЫ

**КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЕФИЦИТА ВИТАМИНА
D НА РАЗВИТИЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ПОДРОСТКОВ
ГОРОДА НУР-СУЛТАН**

7М10102 – Медицина

Диссертация на присуждение академической
степени магистра медицинских наук

Научный руководитель: _____
MMS, PhD доцент кафедры
ортопедической и детской стоматологии
Кульмирзаева А.Б.
Официальный оппонент: _____
PhD, ассоциированный профессор
Жумадилова А.Ж.

Нур-Султан 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	2
ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	8
ГЛАВА 1 ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ВИТАМИНА D И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОДРОСТКОВ (обзор литературы) .	11
1.1 Стоматологический статус подростков и его изменения в пубертатном возрасте	11
1.2 Распространенность дефицита витамина D и влияние недостаточности кальцидиола на организм по данным литературы.....	14
1.3 Физиологические особенности обмена витамина D в организме человека..	18
1.4 Выбор метода комплексного лечения и профилактики кариеса зубов у подростков	19
ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	21
ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28
3.1 Стоматологический статус подростков 12–15 лет г.Нур-Султан	28
3.2 Лабораторный анализ на определение уровня 25 (ОН) D в сыворотке крови подростков 12–15 лет.....	38
3.3 Результаты диагностики и динамического наблюдения за очаговой деминерализацией у подростков 12–15 лет.....	42
3.4 Результаты оценки уровня гигиенического ухода за полостью рта у подростков исследуемой и контрольной групп.	47
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	67

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Распространенность кариеса – это количество людей, у которых есть кариес зубов (кариес, пломба или удаление зуба) на общее число обследованных людей.

Интенсивность кариеса – это среднее число зубов, которые поражены кариесом (К), запломбированы (П) и удалены (У) у обследованного.

Степень активности кариеса – это степени поражения зубов и скорость развития патологического процесса. Виноградова выделила три степени активности кариеса.

Витамин D – это жирорастворимый витамин, который необходим для обмена кальция и фосфора в организме, который поступает с пищей (D-2) или вырабатывается под воздействием солнечных лучей (D-3).

25 (OH)D – это вещество, которое образуется из всех форм витамина (D_{2,3} и проч.).

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

НАО МУА – Непубличное Акционерное Общество «Медицинский университет Астана»

ВОЗ – всемирная организация здравоохранения

КПУ – индекс интенсивности кариеса в период постоянного прикуса

КПУ \pm кп – индекс интенсивности кариеса в период сменного прикуса

ИГР-У – упрощенный индекс гигиены полости рта

КПпУ – кариозные и пломбированные полости и удаленные постоянные зубы

КПУз – кариозные, пломбированные и удаленные постоянные зубы

WPI – whey protein isolate, гидрофильный изолят сывороточного белка

25-ОН-D – 25-гидроксиколекальциферол

1,25(ОН)2D – 1,25-дигидроксиколекальциферол

МЕ – Международные единицы

PDB – Protein Data Bank (банк данных белков) это база данных для трехмерных структурных данных больших биологических молекул, таких как белки и нуклеиновые кислоты.

СПИСОК ТАБЛИЦ И РИСУНКОВ

Таблица 1 - Интерпретация индекса «ИГР-У».....	24
Таблица 2 -Критерии оценки статуса обеспеченности витамином D	25
Таблица 3 – Интенсивность и распространенность зубов у исследуемой группы	30
Таблица 4 - Интенсивность и распространенность зубов у контрольной группы	30
Таблица 5 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков исследуемой группы в зависимости от активности кариозного процесса.....	31
Таблица 6 - Средние показатели интенсивности кариеса у исследуемых контрольной группы с учетом активности течения кариеса	32
Таблица 7 - Распространенность и интенсивность кариеса зубов в зависимости от полового признака у подростков исследуемой группы.....	33
Таблица 8 - Распространенность и интенсивность кариеса зубов в зависимости от полового признака у подростков контрольной группы.....	33
Таблица 9 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков женского пола контрольной группы смотря от активности кариеса	34
Таблица 10 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков мужского пола контрольной группы в соответствии со степенью активности кариозного процесса.....	35
Таблица 11 – Средний показатель интенсивности кариеса у подростков женского пола контрольной группы в зависимости от степени активности кариеса.....	37
Таблица 12 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков мужского пола контрольной группы в зависимости от активности кариозного процесса .	37
Таблица 13 - Результаты лабораторного анализа сыворотки крови на 25(OH) D у подростков исследуемой группы.....	38
Таблица 14 - Результаты лабораторного анализа сыворотки крови на 25(OH) D у подростков контрольной группы.....	39
Таблица 15 –Первоначальное распределение меловидных пятен у подростков контрольной и основной групп в зависимости от активности кариеса.....	46
Таблица 16 –Распределение меловидных пятен у подростков контрольной и исследуемой групп в зависимости от активности кариеса через 12 месяцев	46
Таблица 17 - Средние показатели ИГР-У в исследуемой группе	48
Таблица 18 - Средние показатели ИГР-У в контрольной группе	52
Рисунок 1 - Схема расчета суточной восполняющей дозы витамина D [105]....	23
Рисунок 2 - Определение зубного налета с помощью таблетки Sugarlox	25
Рисунок 3 - Препарат для витального окрашивания твердых тканей зубов	26
Рисунок 4 - Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 2.2 и 2.3 зубах (слева), этап нанесения кариес маркера на зубы	26

Рисунок 5 -Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 2.2 и 2.3 зубах: А - после удаления кариес маркера (первичный осмотр); Б – после проведенного лечения, В – уменьшение размера очага деминерализации (меньшая площадь окрашивания кариес маркером) после лечения	27
Рисунок 6 – Фотография рабочего кабинета	28
Рисунок 7 – Профилактический осмотр у подростков 12–15 лет	28
Рисунок 8 – Объяснение состояния полости рта пациенту	29
Рисунок 9 – Анализ стоматологических карт пациентов.....	29
Рисунок 10 – Динамика интенсивности кариеса в исследуемой группе.....	31
Рисунок 11 - Динамика интенсивности кариеса в контрольной группе	32
Рисунок 12 - Исходное распределение подростков исследуемой группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса.....	34
Рисунок 13 - Распределение подростков исследуемой группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса через 12 месяцев.....	35
Рисунок 14 - Исходное распределение подростков контрольной группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса.....	36
Рисунок 15 - Распределение подростков контрольной группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса через 12 месяцев.....	36
Рисунок 16 - Исходное распределение обследуемых исследуемой группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови	39
Рисунок 17 - Распределение обследуемых исследуемой группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови через 12 месяцев.....	40
Рисунок 18 - Исходное распределение обследуемых контрольной группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови	41
Рисунок 19 - Распределение обследуемых контрольной группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови через 12 месяцев.....	41
Рисунок 20 – Наиболее частые локализации меловидных пятен на зубах обследованных подростков	42
Рисунок 21 - Меловидные пятна в пришеечных областях 3.4, 3.3, 4.3, 4.4 зубов (до лечения).....	43
Рисунок 22 - Меловидные пятна в пришеечных областях 3.4, 3.3, 4.3, 4.4 зубов (через 6 месяцев)	43
Рисунок 23 - Кариес в стадии пятна в пришеечной области 1.4, 2.5, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5 зубов (первичный осмотр).....	44
Рисунок 24 - Кариес в стадии пятна в пришеечной области 1.4, 2.5, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5 зубов (через 6 месяцев).....	44

Рисунок 25– Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 1.4, 1.5, 2.4, 3.4, 3.5, 4.4, 4.5 зубов (первичный прием)	45
Рисунок 26 - Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 1.4, 1.5, 2.4, 3.4, 3.5, 4.4, 4.5 зубов (через 6 месяцев).....	45
Рисунок 27 – Фотография врача на рабочем месте.	47
Рисунок 28 - Фотография зубов с окрашенным зубным налетом до контролируемой механической чистки зубов (спереди).....	48
Рисунок 29 - Фотография зубов с окрашенным зубным налетом до контролируемой механической чистки зубов (сбоку)	49
Рисунок 30 - Фотография зубов после контролируемой механической чистки зубов (спереди)	49
Рисунок 31 - Фотография зубов после контролируемой механической чистки зубов (сбоку).....	50
Рисунок 32 – Исходное распределение подростков исследуемой и контрольной групп по уровню индекса ИГР-У	51
Рисунок 33 - Распределение подростков исследуемой и контрольной групп по уровню индекса ИГР-У через 12 месяцев.....	52

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы:

Кариес признается одним из самых распространенных заболеваний организма человека: 99% обследованных имеет кариес с интенсивностью в среднем 8 [1-4].

Частота встречаемости кариеса у детей школьного возраста по мнению ряда ученых составляет 60-90% [5-8]. В нашем государстве по результатам отдельных пилотных исследований исследователей стоматологов распространенность кариеса среди детского и подросткового населения варьирует от 59% в Западно-Казахстанской до 99,8% в Акмолинской областях [9, 10]. Показатель интенсивности кариеса составил от 1,86 до 8 [2, 6, 7, 11-13].

Высокая распространенность кариеса у детского населения всего земного шара вызывает интерес многих ученых и подтверждается исследованиями [3, 5, 7, 14-21], которые посвящены изучению этиологии и патогенеза кариозного поражения твердых тканей зубов, выявлению способствующих факторов, корреляционных связей с другими стоматологическими заболеваниями, общими заболеваниями организма, вредными привычками и образом жизни. В литературе имеются данные о взаимосвязи кариеса с ожирением и повышенной массой тела. По мнению ряда ученых ожирение и повышение массы тела способствуют увеличению распространения кариеса и его осложнений среди населения [14, 15, 17, 22]. Результатами других исследователей прямая взаимосвязь ожирения и распространения кариеса опровергается, и принимается утверждение, что дети с избыточным весом не имеют более высокого риска развития кариеса [23, 24]. Еще одной общей нозологией, с которой изучалось взаимосвязь и взаимовлияние кариозного поражения твердых тканей зубов является сахарный диабет. Ученые утверждают, что недостаточный контроль уровня глюкозы и раннее начало сахарного диабета 1-го типа может увеличить риск развития кариеса [19]. Изучено взаимодействие кариозного процесса в полости рта и сердечно-сосудистых заболеваний, взаимосвязь с хронической почечной недостаточностью [16, 18, 21]. Влияние образа жизни на развитие кариозного поражения твердых тканей зубов у детей изучалось в работе ученых Zeng, Sheiham, Sabbah в 2014 году, которые пытались определить взаимосвязь уровня кариозного процесса в полости рта китайских детей с регулярным ежедневным просмотром ими телевизора в течение от менее 30 минут до более 180 минут в день, и выявили что при длительном просмотре телевизора возрастает риска роста интенсивности кариеса [20]. В некоторых исследованиях определялась корреляция кариеса с зубочелюстными аномалиями [6].

Таким образом, исходя из вышеуказанного кариес определен как полиэтиологичное заболевание, которое подвержено воздействию многих факторов, связанных в том числе с минеральным обменом веществ в организме.

Цель исследования:

Повышение эффективности профилактики кариеса зубов у подростков города Нур-Султан, путем обоснования эндогенного применения препаратов витамина D.

Задачи исследования:

1. Изучить стоматологический статус 12–15 летних подростков г.Нур-Султан.
2. Провести корреляционный анализ интенсивности кариеса с учетом степени активности кариозного поражения зубов у подростков 12–15 лет и уровнем витамина D в сыворотке крови
3. Дать клиническую оценку эффективности применения препаратов витамина D в комплексном лечении кариеса у подростков.

Материалы исследования:

Подростки города Нур-Султан количестве 100 человек. Из числа обследованных сформируются 2 группы: 1 группа - пациенты с контрольной группы, 2 группа – пациенты исследуемой группы.

Амбулаторные карты стоматологического пациента форма 043/У (№ 907, от 23 ноября 2010), результаты лабораторных исследований анализа сыворотки крови 25-(ОН) D, витамина D (D2, D3) подростков.

Методы исследования:

- Клиническое обследование полости рта исследуемых.
- Анализ данных лабораторных исследований.
- Статистический анализ.

Научная новизна результатов исследования:

1. Изучен стоматологический статус подростков 12–15 лет города Нур-Султан с учетом активности течения кариозного поражения и уровня витамина D в сыворотках крови.
2. Изучена и обоснована корреляционная связь уровня витамина D и показателя интенсивности кариозного поражения зубов у подростков города Нур-Султан.
3. Изучена и обоснована эффективность комплексного лечения кариозного поражения зубов в снижении показателей интенсивности кариеса и активности его течения.

Результаты и практическая значимость исследования:

Получена характеристика взаимосвязи формы кариеса зубов у подростков с уровнем витамина D 25(ОН)D в сыворотке крови, на основании которой можно проводить профилактику кариеса в детском возрасте.

База проведения научных исследований:

Кафедра ортопедической и детской стоматологии НАО Медицинского университета Астана.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Проведенный стоматологический осмотр свидетельствует о высокой распространенности $82,0 \pm 0,1$ и интенсивности кариеса (КПУз) $3,0 \pm 0,13$ зубов у подростков 12–15 лет в г. Нур – Султан.
2. Анализ сыворотки крови подростков г.Нур-Султан показал высокую распространенность дефицита ($16,0 \pm 0,1$) и недостатка витамина D ($82,0\% \pm 0,2$), который существенно поднялся у пациентов исследуемой группы, получавшей препарат витамина D.
3. Подростки с уровнем 25(OH)D ниже 30 нг/мл имели более высокие показатели интенсивности кариеса и декомпенсированную форму кариозного поражения зубов, чем подростки с уровнем 25(OH)D 30 нг/мл и более.
4. Применение комплексных лечебно-профилактических мероприятий имеет высокую эффективность в стабилизации кариозного процесса у подростков. Прием витамина D в комплексе с местной профилактикой и лечением кариеса способствует стабилизации кариозного процесса у подростков 12–15 лет.

Апробация диссертации:

Основные научные положения и результаты исследования доложены на V Международной научно-практической конференции (Медицинские науки), «Science and education in the modern world: challenges of the XXI century» в декабре 2019 году; опубликованы в International scientific journal «Global science and innovations 2021: Central Asia» в феврале 2021 году; доложены на расширенном заседании кафедры ортопедической и детской стоматологии, июнь 2021.

Объем и структура диссертации:

Диссертационная работа изложена на 71 страницах компьютерного текста и состоит из введения, трех разделов, заключения, выводов, списка использованных источников. Текст иллюстрирован 18 таблицами и 33 рисунками. Список использованных источников включает 105 отечественных и зарубежных источника.

ГЛАВА 1 ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ ВИТАМИНА D И СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПОДРОСТКОВ (обзор литературы)

1.1 Стоматологический статус подростков и его изменения в пубертатном возрасте

Кариес зубов - одно из самых распространенных заболеваний подростков как в развитых, так и в развивающихся странах, причем 99% обследованных имеет кариес с интенсивностью в среднем 8, что соответствует декомпенсированной форме степени активности кариозного поражения [1-4].

По данным многих исследований, проведенных в Африке (Уганда, Нигерия), Южной Америке (Бразилия), Центральной Азии (Китай, Казахстан), Северной Америке (Коста-Рика), Европе (Англия, Уэльс, Северной Ирландии, Польша, Германия, Россия) и др., отмечается высокая распространенность (60-90%) и интенсивность кариеса у подростков, что подтверждает актуальность изучения факторов, способствующих развитию кариеса, а также разработки мер комплексного лечения и профилактики кариеса у подростков и снижения бремени болезни [25-36].

В Казахстане распространенность кариеса среди детского и подросткового населения варьирует от 59% до 99,8% [9, 10, 33, 35-37]. Показатель интенсивности кариеса составил от 1,86 до 8 [2, 6, 7, 11-13, 35]

Есть ряд подтвержденных исследований о высокой распространенности кариеса у всего детского населения [3, 5, 7, 14-21], в которых изучены этиология и патогенез кариозного поражения зубов, выявлены способствующие факторы, корреляционные связи с другими стоматологическими заболеваниями, общими заболеваниями организма, вредными привычками и образом жизни. Есть исследования, которые изучали взаимосвязь кариеса и ожирением, с повышенной массой тела, т.е. повышенная масса тела способствует повышению распространенности кариеса и его осложнений среди населения [14, 15, 17, 22, 38].

Кариес зубов и ожирение — это многофакторное заболевание сложной этиологии, связанное с диетическими привычками. По данным авторов, кариес зубов чаще наблюдался у женщин по сравнению с мужчинами, и не наблюдалось значительной разницы между кариесом зубов и увеличением веса [39].

По мнению исследователей, люди с нарушением функции жевания (риск нарушения жевания был высоким у людей, которые не проходили регулярные осмотры полости рта и не проходили профилактическое и терапевтическое лечение кариеса, а также у тех, кто получал пародонтальное, хирургическое, эндодонтическое или ортопедическое лечение) не могут придерживаться сбалансированной диеты, что сказывается на их общем состоянии здоровья, снижает качество жизни [40]. Но также есть мнения других исследователей, которые опровергают эту взаимосвязь распространённости кариеса и избыточным весом, т. е. избыточный вес не дает высокий риск развития кариеса. [23, 24]. Также связывают кариозное поражение зубов с сахарным диабетом.

Исследователи утверждают, что недостаточный контроль уровня глюкозы и раннее начало сахарного диабета 1-го типа может увеличить риск развития кариеса [19].

По мнению других ученых, существует взаимодействие кариозного поражения и сердечно-сосудистыми заболеваниями, хронической почечной недостаточностью [16, 18, 21]. В работах Zeng, Sheiham, Sabbah в 2014 году изучалось влияние образа жизни на развитие кариозного поражения зубов у детей, т.е. они пытались определить корреляционную связь уровня кариозного процесса и регулярным ежедневным просмотром ими телевизора в течение от менее 30 минут до более 180 минут в день, и выявили что при длительном просмотре телевизора возрастает риска роста интенсивности кариеса [20] В отдельных работах определилась взаимосвязь кариеса с зубочелюстными аномалиями [6].

Учеными стоматологами всего мира проводятся множество исследований, посвященных изучению этиологических факторов, а также факторов, способствующих развитию кариеса у детей. Определение факторов, оказывающих наибольшее влияние на развитие и активность кариозного процесса может способствовать разработке специальных государственных программ по профилактике и комплексному лечению кариеса у детей и подростков.

По исследованиям в Центральной Азии (Китай) были собраны социально – демографические характеристики и поведения, связанные со здоровьем полости рта. В исследовании участвовали 118 601 подростков 12, 13, 14 и 15 летнего возраста. Согласно их анализу, подростки, которые жили в сельской местности, имели средний прожиточный бюджет и часто употребляли сахар содержащие напитки, кариозный статус был более тяжелым. Согласно этому исследованию, пол, возраст, место проживания, экономический статус, регион, потребление сладких перекусов и сладких напитков, а также характер посещения стоматолога были в значительной степени связаны с кариесом зубов у представителей этнических меньшинств [28].

По данным ученых из Северо-Западной Польши, в котором была проанализирована связь диетических привычек, гигиенических навыков и частотой обращения к стоматологу с индексом кариеса зубов, кариес был обнаружен у 88,6% обследованных. Анализ показал, что 84 подростка из 264 имели низкие гигиенические навыки. Это показало потребность во внедрении эффективных программ профилактики и восстановления кариеса в Польше. Пропаганда здорового образа жизни с упором на гигиену полости рта должна распространяться более широко, поскольку более низкий уровень кариеса был продемонстрирован у подростков, заявивших о своих здоровых привычках в отношении полости рта. Еще одна важная потребность - разработка много секторальных действий, направленных на улучшение пищевых привычек [30].

В литературном обзоре были исследования из горда Маннауса, Бразилии, которые также исследовали взаимосвязь клинических последствий нелеченого кариеса зубов, психосоциальных факторов, социально -демографических

характеристик, а также самооценкой состояния здоровья полости рта. Социально-экономический статус, психосоциальные факторы и социальная поддержка были прямо или косвенно связаны с нелеченым кариесом и самооценкой здоровья полости рта [31].

В штате Лагос Нигерии ученые оценивали и сравнивали распространенность кариеса среди подростков 19 лет с ослабленным зрением и со зрячими подростками. По результатам исследования, не было значительных различий между группами. Т.е. вы явилась необходимость в укреплении здоровья полости рта как зрячий, так и среди слабовидящих подростков [32].

Было проведено интересное исследование учеными в Сан-Хосе, Коста - Рике. В исследовании участвовало 201 детей и подростков в возрасте от 2 до 17 лет из 33 приютов в провинции Сан-Хосе. Не было различий по половому и возрастным признакам. Что касается степени тяжести кариеса, было обнаружено, что ранние поражения эмали были наиболее частой патологией, составляя 79,2% разрушенных поверхностей. Анализ исследования, показал, что различные факторы риска (социальные, психологические, экономические и личные) могут быть связаны с высокой распространенностью кариеса зубов у детей и подростков, находящихся в приемных семьях. Возможно, потребуется разработать специальные стратегии для профилактики и лечения кариеса зубов в этой уязвимой группе населения [34].

По мнению авторов, в проведенном ими исследовании была большая доля начального кариеса в стадии пятна, что дает возможность неинвазивного лечения кариеса, с применением эффективных современных кариес стабилизирующих методик [26, 27].

Как показал анализ данных научной литературы, причинами и сопутствующими факторами столь высокого поражения детского населения земного шара кариесом зубов может быть множество явлений, одной из которых может быть недостаточная обеспеченность стоматологической помощью. Проблема недостаточного охвата стоматологической помощью и ее недоступность некоторым слоям населения – актуальная и требующая принятия соответствующих мер. По данным авторов лишь 5,8% подростков в возрасте 6-17 лет сообщили о наличии какой-либо неудовлетворенной стоматологической потребности (т.е. профилактической и терапевтической стоматологической потребности) в течение последних 12 месяцев [41]. Также сообщается о корреляции между отсутствием доступа к медицинской помощи и высокой распространенностью кариеса и патологии прикуса [2]. В настоящее время в связи с ускоренным ростом и развитием столицы отмечается высокий уровень миграции населения в г. Астана, что, конечно, имеет опосредованное влияние на полноту охвата стоматологической помощью [42, 43].

Таким образом, такая высокая поражаемость кариесом может привести к преждевременной потере зубов, чаще всего первых больших моляров, как первоочередно прорезывающихся зубов постоянного прикуса, что при отсутствии зубного протезирования, которое как показывают результаты исследований не всегда выполняется своевременно, способствует смещению

соседних зубов и деформации зубных рядов и прикуса. Вследствие этого нарушается эстетика лица и запускается механизм порочного круга, когда нарушение зубочелюстной системы приводит к нарушению работы височно-нижнечелюстного сустава, дисбалансу работы жевательных мышц, мышц шеи, нарушению пищеварительной системы, подтверждая, что здоровье полости рта нельзя отделить от общего состояния.

1.2 Распространенность дефицита витамина D и влияние недостаточности кальцидиола на организм по данным литературы

Исследования показали, что дефицит витамина D является глобальной проблемой общественного здравоохранения, имеются данные о высокой распространенности дефицита витамина D в результате ограниченного воздействия солнечного света и недостаточного потребления витамина D у детей как в развитых, так и в развивающихся странах. Кроме того, в Великобритании наблюдаются всплеск рахита с дефицитом витамина D среди детей младшего возраста и сообщения подростков с симптомами дефицита витамина D [44-46]. Дефицит витамина D в детском возрасте распространен в арабских странах, на юге, в азиатских странах, в том числе Ливан, Катар, Индия, Кувейт, Япония, Казахстане [47, 48].

Анализ работ, посвященных изучению дефицита витамина D, позволил выделить множество факторов, способствующих снижению его уровня в организме, которые могут быть связаны со снижением синтеза витамина D в коже вследствие сезонных изменений климата, сниженной солнечной инсоляции, использование косметических средств. Другая группа причин дефицита изучаемого витамина — это нарушение абсорбции в тонком кишечнике в результате нарушений функций, заболеваний, оперативных вмешательств и других причин. В следующую группу вероятных факторов можно собрать все причины, нарушающие процесс преобразования и активации витамина D в организме человека: болезни и патологии печени, почек, прием препаратов, нарушения деятельности желез внутренней секреции [49, 50].

В свою очередь снижение уровня витамина D организме человека приводит к различным патологиям. Проведенные в последние годы масштабные исследования позволили выявить данные о достаточно выраженной взаимосвязи между D-дефицитом и онкологическими заболеваниями. Так, описано 16 различных видов злокачественных опухолей, развитие которых коррелирует с низкой инсоляцией/УФ-облучением, а их распространенность повышается при D-дефиците/недостаточности. Среди них: рак молочной железы, толстой и прямой кишки, матки, пищевода, яичника, ходжкинская и неходжкинская лимфома, рак мочевого пузыря, желчного пузыря, желудка, поджелудочной и предстательной железы, почки, яичка и влагалища [51-55].

Авторы рандомизированного клинического исследования выявили корреляцию дефицита кальцидиола с гипертонической болезнью, так как при снижении уровня витамина D увеличивается секреция ренина и сделали вывод,

что добавление препаратов витамина D способствует снижению систолического АД на 2–6 мм.рт.ст. [54, 56].

Выявлена взаимосвязь между дефицитом витамина D и риском развития кардиоваскулярных поражений. Ряд исследований свидетельствует об ассоциации причин смертности от сердечно-сосудистых заболеваний с низким сывороточным уровнем 25-гидроксивитамина D и уровней 1,25-дигидроксивитамина D [56-58].

По мнению ученых, посредством способности мононуклеарных фагоцитов к продукции 1,25-дигидроксивитамина D₃, и наличия рецепторов витамина D у клеток иммунной системы, витамин D снижает активность приобретенного иммунитета и усиливает активность врожденного, а также повышается в очагах воспаления, усиленно проявляя защитный эффект [59].

Исследователи предполагают, что грипп, ОРВИ и ОРЗ обусловлены сезонным дефицитом витамина D. С одной стороны, витамин D обеспечивает организм природными антибиотиками широкого спектра действия – каталицидин и дефензин-β₂, а с другой – предупреждает излишнюю воспалительную реакцию путем снижения выработки цитокинов [60, 61].

В последние два десятилетия изучается несkeletalное влияние витамина D, традиционно известного как один из основных участников метаболизма кальция. Анализ обзоров по средиземноморским странам преимущественный интерес к следующим заболеваниям и патологическим состояниям, которые в той или иной степени зависят от витамина D: аутизм, рак, сердечно-сосудистые заболевания, хроническая обструктивная болезнь легких, кариес зубов, сахарный диабет, эректильная дисфункция, гипертония, метаболический синдром, инфекции дыхательных путей, смертность от всех причин, а также исходы беременности и родов, в связи с относительно высокой частотой и/или распространенностью этих расстройств в этом регионе [62].

Согласно международным стандартам DEQAS, NIST, рекомендуется проводить не массовый скрининг уровня витамина D, а анализ уровня кальцидиола в сыворотке крови только тем пациентам, имеющим факторы риска его развития. Для получения реального уровня кальцидиола необходимо брать анализ сыворотки на третий день с момента последнего приема препарата витамина D [63, 64].

Таким образом, дефицит кальцидиола имеет высокую распространенность у населения всех возрастных групп, всех этнических групп, всех континентов и стран. А также анализ научной литературы показывает, что недостаточность витамина D способствует нарушению минерального обмена и стимуляции развития множества соматических заболеваний организма.

По данным некоторые авторы, есть прямая корреляция между недостаточностью витамина D и степенью активности кариозного процесса у детей. Имеются публикации, отмечающие влияние витамина D на формирование тканей зуба во внутриутробном периоде [65-71]. Авторами сделан вывод, что дети с дефицитом витамина D в сыворотке крови были в 1,13 раза более подвержены риску кариеса зубов по сравнению с пациентами с оптимальным

содержанием витамина D в сыворотке. Кроме того, недостаточный уровень сывороточного кальция также был связан с кариесом [72].

Аналогичные исследования об ассоциации дефицита витамина D и развитием кариеса зубов у детей проводились в Восточной, Южной, Центральной и Западной Азии. Наряду с высокой распространенностью кариеса зубов у детей в азиатских регионах, была выявлена более высокая распространенность дефицита витамина D среди азиатских детей, даже в странах экваториальных регионов [73].

У детей коренных жителей Аляски один из самых высоких зарегистрированных показателей тяжелого раннего детского кариеса. Исследования показывают связь между концентрацией витамина D (в сыворотке крови женщин и в сыворотке пуповинной крови) у беременных женщин в районе дельты Юкон-Кускоквим (25(OH)D) и показателей тяжелого раннего детского кариеса у их детей. Дети с недостаточным уровнем витамина D в пуповинной крови имели показатель кп в возрасте от 1 года до 3 лет в 2 раза выше, чем дети с достаточным уровнем витамина D в пуповинной крови. Материнский 25 (OH) D может влиять на временные зубы, а улучшение статуса витамина D у беременных женщин может повлиять на показатели тяжелого раннего детского кариеса у их детей [74].

Повышение уровня витамина D3 [75] снижало долю кариеса в показателе $кп \pm КПУ$ на 0,66 на каждые 10 нг / мл концентрации витамина D3 у пациентов отделения эндокринологии и диабетологии Университетской детской больницы Медицинского университета Люблина, получавших рекомбинантный человеческий гормон роста при дефиците гормона роста гипофиза.

По результатам исследования Gyll J. с соавторами состояние витамина D в возрасте 6 лет не было связано с дефектами эмали, но было положительно связано с экспрессией LL37 (пептид врожденного иммунитета в слюне) [76].

Витамин D также влияет и на другие физиологические процессы в организме, включающие модуляцию клеточного роста, нервно-мышечную проводимость, иммунитет и развитие воспалительного процесса [77-80].

Дефицит витамина D и тяжелый ранний детский кариес являются распространенными заболеваниями во всем мире, было проведено несколько исследований для установления корреляции между дефицитом витамина D и тяжелым ранним детским кариесом [81], которые показали статистически значимую обратную взаимосвязь между уровнями витамина D и тяжелым кариесом раннего детского возраста, это подтверждает, что дефицит витамина D является фактором риска как возникновения кариеса зубов, так и его тяжести у детей [82].

Проводилось исследование в отделении эндокринологии и диабетологии Университетской педиатрической больницы Медицинского университета Люблина, в котором давали детям и подросткам от 6 до 18 лет сельской местности и городских рекомбинантный человеческий гормон по поводу гипофизарного дефицита гормона роста, также принимали добавки витамина D3. В исследовании проверяли концентрацию уровня витамина D и КПУ, кп и

КПУ+кп. Исследование проводилось в течение 10 месяцев, на основе анализов, ученые разработали следующую модель: значение компонента кариеса = $3,10 - 0,73$ (*) категория концентрации витамина D3 - $0,07$ (*) продолжительность приема (в месяцах). В этой модели переменные, которые существенно влияют на значение компонента кариеса в группе пациентов из сельской местности, включают время приема витамина D3 и категорию концентрации витамина D3. Ученые пришли к выводу, что следует больше уделять внимания на продвижение витамина D3 как потенциально эффективного средства, снижающего количество кариеса зубов, особенно среди пациентов с дефицитом гормона роста [83, 84].

Проводилось исследование для определения связи между кариесом зубов, гипоминерализацией режцов коренных зубов и ожирением в зависимости от различных уровней витамина D у детей и подростков, которые посещали клинику эндокринологии и детскую стоматологию при университетской больнице Айдын Анан Мендерес, Турция. По данным их анализа нет никаких доказательств того, что дети с ожирением подвергаются повышенному риску развития кариеса. Концентрация 25 (ОН) D в сыворотке крови, по-видимому, не оказывает значительного влияния на кариес зубов и индекса массы тела у детей [85].

По работе ученых о влиянии церебрального паралича и кариеса зубов на индекс зубного налета, параметры слюны и окислительный стресс у детей и подростков, пришли к выводу, что церебральный паралич влияет на профиль слюны, здоровье полости рта и окислительный стресс. У лиц с церебральным параличом была более кислая слюна и более высокий индекс зубного налета, что положительно коррелировало с активностью кариеса. Церебральный паралич был связан с высокими уровнями реактивных веществ в слюне и перекисным окислением липидов, демонстрируя дисбаланс окислительно-восстановительного потенциала слюны, который был особенно связан с активностью кариеса. Эти факторы способствуют развитию заболеваний полости рта у людей с церебральным параличом [86].

Большинство исследований по витамину D и кариесу зубов [64, 87, 88] [69] сообщили об ассоциации между дефицитом витамина D и кариесом зубов. В исследовании сообщили, что доля детей с кариесом зубов была значительно ниже у тех, кто потреблял пищевые добавки, содержащие витамин D и кальций, чем у тех, кто этого не делал [89].

По данным кросс-секционного исследования связи между уровнем витамина D и кариесом в постоянных зубах корейских детей, показало, что связи между 25 (ОН) D и кариесом зубов до сих пор не ясна. Однако результаты показали, что недостаточность витамина D может быть фактором риска развития кариеса зубов [90, 91].

Таким образом, анализ источников научной литературы показал, что дефицит и недостаточность витамина D имеет высокую распространенность по всему земному шару. Многие исследователи изучают влияние кальцидиола на функционирование органов и систем в организме, взаимосвязь его дефицита и

заболеваний и патологических состояний организма, в том числе степенью активности, интенсивности и распространенности кариеса зубов. Имеющиеся исследования не дают однозначного ответа о корреляционной связи, что свидетельствует об актуальности направления и необходимости проведения исследований, которые могли бы дать большую информацию о взаимовлиянии витамина D и кариозным поражением зубов у детей и подростков.

1.3 Физиологические особенности обмена витамина D в организме человека

Согласно химической структуре, витамин D является жирорастворимым витамином. Понятие «Витамин D» представляет собой сбор нескольких сходных форм витамина D, таких как витамин D₁, который состоит из соединения эргокальциферола и люмистерола; наиболее часто встречающийся витамин D₂- эргокальциферола, синтезирующегося из эргостерола в растениях под действием солнечного света; витамин D₃ – холекальциферол, который образуется в толще кожи из 7-дегидрохолестерина при солнечном освещении; витамин D₄ – дигидротахистерол или 22,23- дигидроэргокальциферол; витамин D₅ – ситокальциферол (образуется из 7-дегидроситостерола) [92].

Витамин D может поступать в организм человека с продуктами питания в количестве 20–30% от суточной потребности. Витамин D содержится в таких продуктах питания как: лосось (200–800 МЕ на 100 г), сметана-50 МЕ, печень говяжья-45МЕ, масло сливочное-10-150 МЕ, молоко, обогащённое витамином D, желтки яиц-45 МЕ. Обогащённые витамином D продукты питания уже не редкость в развитых странах, например, в США всё молоко обогащено витамином D из расчёта 100 МЕ /200 мл, в Канаде- 35–40 МЕ/100 мл [92].

Процесс синтеза витамина D в коже под действием солнечного света длиной волны 290–320 нм представляет собой уникальный, достаточно сложный процесс, состоящий из цепочки химических реакций преобразования 7-дегидрохолестерин в D₃, который хранится в печени и жировой ткани. Существует много факторов, которые могут влиять на этот процесс: время суток, сезон, уровень инсоляции, наличие облачности, ношение национальной одежды, пользование солнцезащитными кремами, остекление окон, облачность [51].

В дальнейшем образованный D₃ проходит два процесса гидроксирования: преобразование в D-25(OH)D, происходящий в печени (до 90%) и синтезирование активного 1,25 –дигидроксивитамин D в почках (10%). Уровень образования D-гормона в организме взрослого человека составляет около 0,3—1,0 мкг/сут. [63]

Тканевые рецепторы к витамину D совместно с продуктами метаболизма витамина D образуют эндокринную систему витамина D, которая генерирует реакции в свыше 40 тканях-мишенях и поддерживает минеральную плотность костей и участвует во многих процессах в организме человека, посредством абсорбции кальция в кишечнике и его реабсорбция в почках, поддержания необходимого уровня кальция и фосфатов в крови. Процесс абсорбции в кишечнике происходит за счёт взаимодействия со специфическим X-

рецепторным комплексом ретиноевой кислоты, ведущим к экспрессии в кишечном эпителии кальциевых каналов повышению синтеза кальбидина 9К-кальций-связывающего белка, который выходит в просвет кишечника, связывает Ca^{2+} транспортирует их через кишечную стенку в лимфатические сосуды и затем в сосудистую систему. Без участия витамина D лишь 10–15% пищевого кальция и 60% фосфора абсорбируется в кишечнике. Взаимодействие между 1 α ,25-дигидроксивитамином D3 и PBD повышает эффективность кишечной абсорбции Ca^{2+} до 30–40%, а фосфора до 80%. Достаточный уровень витамина D предотвращает развитие рахита у детей и остеомаляции у взрослых [48, 93, 94].

Витамин D влияет на минерализацию костей и зубов посредством рецепторов витамина D (VDR). Вместе с паратгормоном (ПТГ) и фактор роста фибробластов 23 (FGF 23), витамин D контролирует концентрацию кальция и фосфора в циркулирующей крови и последующую минерализацию костей [91].

Таким образом, витамин D может попадать в организм человека с продуктами питания, обогащенными витамином D, либо синтезироваться в толще кожи из 7-дегидрохолестерина при солнечном освещении, который куммулируется в жировой ткани, печени. В дальнейшем холекальциферол проходит два этапа гидроксилирования до образования D–25(OH)D и 1,25 – дигидроксивитамин D, которые поддерживает минеральную плотность костей и участвует во многих процессах в организме человека.

1.4 Выбор метода комплексного лечения и профилактики кариеса зубов у подростков

На сегодняшний день информация о потенциальной возможности снижения заболеваемости кариесом зубов за счет повышения уровня витамина D была выделена как педиатрами, так и стоматологами. Поэтому этот аспект профилактики кариеса требует особого внимания и дополнительного исследования [91].

По исследованию добавления таблеток витамина D и фтора у детей грудного возраста, был обнаружен стойкий значительный профилактический эффект от кариеса при первичном прорезывании зубов у детей, получавших добавки с фтором/витамином D в течение всех 12 месяцев в течение первого года жизни; никаких эффектов не наблюдалось для постоянного зубного ряда. [95, 96].

Проводятся множество исследований о получении витамина D и кальция с помощью наночастиц. Исследователи пришли к выводу, что прием витамина D традиционными система (смесь вода-этанол), быстро разлагается, в то время как WPI наночастицы могут захватывать витамин D3 и замедлять его разложение в наличие кислорода. При наличии кальция в составе наночастиц приводит к образованию более компактной структуры и уменьшению деструкция витаминов во время хранения. Таким образом, WPI наночастицы, содержащие витамин D 3, могут быть использованы для обогащения прозрачные или непрозрачные напитки, такие как травяные напитки, морсы или нежирная пища [97].

Исследования результатов по профилактическим дозам витамина D у подростков показали, что наиболее эффективные и безопасные дозы витамина D находятся в диапазоне 800–4000 МЕ/сут. Прием таких доз в течение в среднем 6 мес у подростков привело к частичной компенсации дефицита витамина D (т. е. концентрации 25(OH)D в плазме крови > 20 нг/мл), при этом не было гиперкальциемии. Показатель витамина D 25(OH)D 20 нг/мл и даже выше необходим для профилактики костных проявлений дефицита витамина D. Достигнутые витамина D 25(OH)D в диапазоне 30–100 нг/мл предупреждает внекостные проявления дефицита витамина D у подростков (снижается резистентность к инфекциям, бронхолегочные заболевания, ожирение и др.). По результатам исследования анализов дозировок витамина D предполагает ступенчатую схему дозировки витамина D в форме холекальциферола:

- детям до 4 мес рекомендуется в ежедневном приеме 500 МЕ/сут (для недоношенных — 800–1000 МЕ/сут),
- детям от 4 мес до 4 лет рекомендуется 1000 МЕ/сут,
- детям от 4 до 10 лет — 1500 МЕ/сут,
- старше 10 лет — 2000 МЕ/сут.

Дети, проживающие в Северном регионе Казахстана, в том числе в г. Нур-Султан, должны получать витамин D непрерывно, с сентября по июнь. И в летние месяцы все эти возрастные группы должны получать 50% дозы витамина D [98].

В стоматологическое лечение входит лечение кариозных зубов, герметизация недавно прорезавшихся зубов втирание противокариозного геля ROCS. С помощью геля в эмаль зуба проникают ионы минералов (кальций и фосфор), благодаря защитной тонкой пленке, которая образуется на поверхностях зубов. В составе геля нет фтора, что говорит о том, что он безопасен и это является отличительным его преимуществом, т. е. этот гель можно использовать в населенных пунктах, где уровень содержания фтора в воде намного повышен, а также людям, у которых есть некариозное поражение зубов – флюороз и заболевания щитовидной железы [99].

Таким образом, в результате анализа проведенных ранее исследований, посвященных влиянию витамина D на здоровье зубов и подростков, подтверждает влияние дефицита витамина D на развитие кариеса зубов у детей и подростков. Следовательно, научные исследования в этом направлении актуальны, требуют более глубокого изучения факторов, сопутствующих развитию дефицита витамина D, разработке мер профилактики развития кариозного поражения зубов. Особенно актуально исследование на территории нашего государства, выявление дефицита витамина D, определение взаимосвязи с интенсивностью и активностью кариозного процесса по компенсированной, суб- и декомпенсированные степеням.

ГЛАВА 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на клинической базе НАО «Медицинский университет Астана» и стоматологических учреждений города Нур-Султан.

Основываясь на цели и задачах исследования, были отобраны пациенты, подсчитаны КПУ пациентов, проанализированы лабораторные результаты 25 (ОН) D.

Отбор стоматологических учреждений, велся метод простой вероятностной выборки с учетом требования репрезентативности (среднестатистические стоматологии). На этих базах поперечное одномоментное исследование проведено сплошным методом. Нами осмотрены и обследованы 100 подростков 12–15 лет, у которых была суб- и компенсированное течение кариеса (КПУз <6) и относящихся к I–II группе здоровья.

Осмотр полости рта пациентов проводился по рекомендациям ВОЗ [100-102]. При осмотре определялись показатели распространенности кариеса, гигиеническое состояние полости рта, индекс КПУ, индекс гигиены по Green и Vermillion (1964), РМА. Интенсивность кариеса рассчитывалась согласно методике определения средней арифметической с учетом различных возрастных групп.

После получения информированного согласия родителей подростков на стоматологических базах исследования вносились в амбулаторную карту стоматологического больного 043/у, утвержденную приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № 907 от 23 ноября 2010 года (Приложение 1) паспортные данные и данные осмотра полости рта.

После завершения профилактического стоматологического осмотра обследуемые подростки были произвольно разделены нами на две группы: 50 подростков – контрольная группа и 50 подростков – исследуемая группа. Каждая группа была разделена по полу (22 мужского пола и 28 женского пола).

Подросткам контрольной группы проводился стандартный комплекс местных противокариозных профилактических мер, включавших следующие мероприятия:

- 1) систематические уроки гигиены полости рта с использованием иллюстративных пособий и обучающих моделей, регулярные контролируемые чистки зубов на 7, 14, 21 дни с использованием таблеток для индикации зубного налета (Curaprox).

- 2) покрытие зубов реминерализующим гелем R.O.C.S. Medical Minerals ежедневно на ночь после очередной чистки зубов.

- 3) рекомендована санация полости рта.

В исследуемой группе использовали комплексную схему профилактических противокариозных мероприятий:

- 1) систематические уроки гигиены полости рта с использованием иллюстративных пособий и обучающих моделей, регулярные контролируемые чистки зубов на 7, 14, 21 дни с использованием таблеток для индикации зубного налета (Curaprox).

2) покрытие зубов реминерализующим гелем R.O.C.S. Medical Minerals ежедневно на ночь после очередной чистки зубов.

3) рекомендована санация полости рта.

4) по согласованию с врачом – терапевтом, педиатром, эндокринологом эндогенный прием витамина D содержащего препарата Детримакс® Актив в каплях в индивидуальной дозе, подобранной терапевтом.

Производитель препарата Детримакс® актив Curtis Health Caps Sp. z 0.0., ul. Batorowska 52, Wysogotowo, 62-081 Przewmierowo, Poland for Unipharm Laboratories Limited, 38/39 Fitzwilliam Square West, Dublin 2, D02 NX53, Ireland. Импортер и организация, уполномоченная принимать претензии потребителей: ООО «Юнифарм», 115162, г. Москва, ул. Шаболовка, д. 31, стр. Б, Россия тел.: +7(495) 995-77-67.

Препарат зарегистрирован в Казахстане: Свидетельство о государственной регистрации №.АМ.01.48.01.003.R.000113.07.19. Дата выдачи: 29.07.2019 г.

Форма выпуска: жидкость для приема внутрь 500 МЕ/0.05 мл: флакон 10 мл или 30 мл с дозатором-помпой

Фармакологическое действие: Детримакс® Актив содержит витамин D3 (колекальциферол) - жизненно важный жирорастворимый витамин, необходимый для обеспечения деятельности практически всех органов и систем человеческого организма.

Состав Детримакс® Актив: 1 капля (0.05 мл), колекальциферол (витамин D3) 500 МЕ. Вспомогательные вещества: триглицериды среднецепочечные.

Показания к применению: в качестве биологически активной добавки к пище - дополнительного источника витамина D для: укрепления костей и зубов, поддержания иммунитета, снятия усталости и повышения тонуса, поддержания силы мышц, усвоения информации, концентрации внимания и развития памяти, поддержания репродуктивной функции, восполнения дефицита и поддержания нормального уровня витамина D.

Режим дозирования: Взрослым назначают по 1 капле (500 МЕ)/сут, во время еды. Продолжительность приема - 6 месяцев.

Прием витамина D особенно рекомендуется в сезон простуд в период с сентября по апрель.

Противопоказания к применению: индивидуальная непереносимость компонентов БАД.

Применение при беременности и кормлении грудью: Беременным и кормящим женщинам Детримакс® Актив следует принимать по рекомендации врача.

Особые указания: Биологически активная добавка к пище, не является лекарственным средством.

Перед применением рекомендуется проконсультироваться с врачом.

Форма выпуска: Жидкость для приема внутрь.

10 мл - флаконы (1) с дозатором-помпой - пачки картонные.

30 мл - флаконы (1) с дозатором-помпой - пачки картонные.

Условия и сроки хранения: Продукт следует хранить в недоступном для детей месте при температуре от 15°C до 25°C [103].

При уровне 25(ОН)D total менее 20 нг/мл, что соответствует дефициту витамина D, рекомендованы следующие лечебные дозы лекарственных средств на основе витамина Д (при избыточной массе тела/ожирении пациента применяют дозы, близкие к верхним границам указанного диапазона) детям 1–18 лет составляет 3000-5000 МЕ/сут (рисунок 1). Общая нагрузочная доза 300 000 МЕ и выше не рекомендуется даже в случае лечения тяжёлого дефицита. Длительность лечения составляет 1–3 месяца и зависит от степени тяжести дефицита витамина Д. После достижения пациентом лабораторно подтверждённых целевых концентраций обеспеченности витамином Д (30–50 нг/мл, оптимальный статус) назначается поддерживающая доза лекарственного средства. Целесообразно повторно определить концентрацию 25(ОН)D total спустя 3–4 месяца после её нормализации, а затем контролировать 1 раз в 6 месяцев, особенно – при наличии у ребёнка описанных ранее факторов риска. В процессе лечения осуществляют мониторинг сывороточных концентраций кальция, фосфора, активности общей щелочной фосфатазы, количественное определение кальциурии (растёт кальций-креатининового коэффициента) [104].

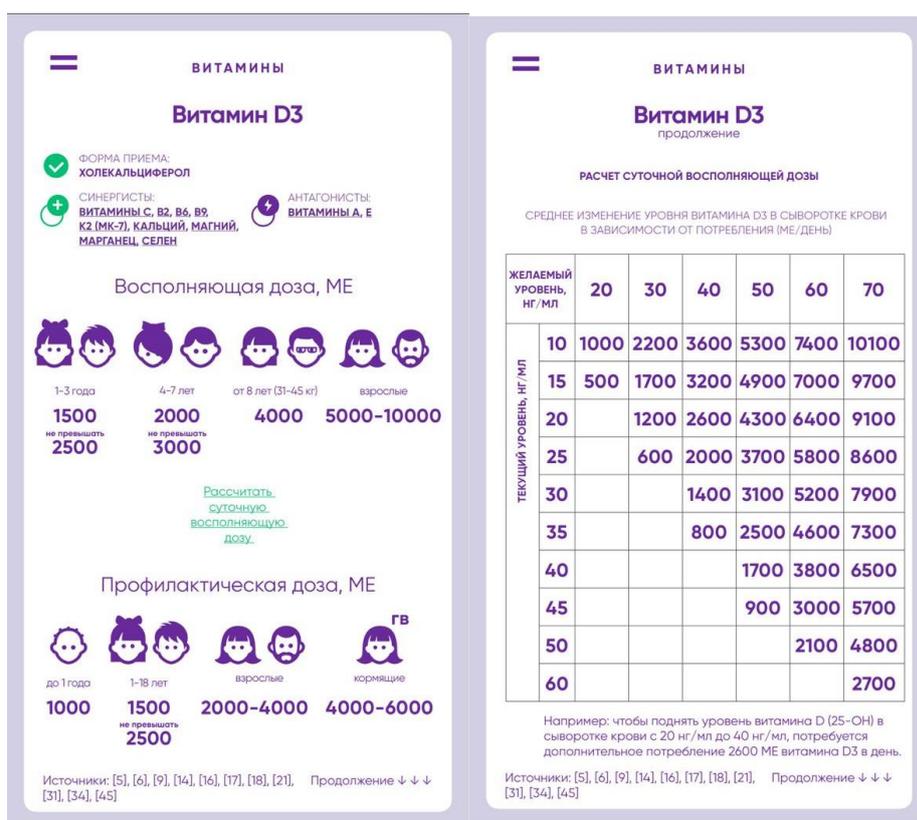


Рисунок 1 - Схема расчета суточной восполняющей дозы витамина D [105]

Нами фиксировались данные: паспортные данные пациента (фамилия, имя, возраст, пол); стоматологический статус (КПУ, прикус, состояние слизистой

полости рта, наличие ортодонтической конструкции в полости рта); анамнестические данные (наличие соматической патологии), а также индексы распространенности кариозного процесса и интенсивность (заболеваемость) кариесом.

Показатель распространенности кариеса определяется как процент лиц, пораженных кариесом от общего числа обследованных. В возрастной группе 12-летних детей по рекомендациям ВОЗ (1997): низкий уровень - 0–30%; средний уровень - 31–80%; высокий уровень - 81–100%

Интенсивность поражения зубов кариесом - индекс, который определяется путем подсчета суммы количественных значений КПУз, где К - количество кариозных (невылеченных) зубов, П - количество леченных (пломбированных) зубов, У - количество удаленных зубов или подлежащих удалению корней зубов. Индекс КПУ определяется путем сложения К (количество кариозных зубов), Пп (количество пломбированных зубов и новых полостей, возникновения вторичного кариеса, а также выпадения пломб), У (количество удаленных зубов). Индекс КПУ широко применяется в эпидемиологических обследованиях, используется для расчета необходимого объема стоматологической помощи и для деления подростков на группы в зависимости от интенсивности поражения и активности течения кариеса. По рекомендациям ВОЗ (1997) для подростков 11-14 лет индекс КПУ >8 свидетельствует о высоком уровне интенсивности кариозного поражения, т.е. декомпенсированном его течении; КПУ в пределах 5-7 - об умеренном и субкомпенсированном течении; КПУ <4 - характерно для низкого уровня интенсивности и компенсированного течения кариеса зубов.

Для оценки уровня гигиенического ухода за полости рта нами применялся упрощенный индекс гигиены полости рта - «ИГР-У» по Грину - Вермильону в модификации П.А. Леуса, потому что этот индекс максимально удобен и прост в выполнении и рекомендован для контроля над уровнем гигиенического ухода за полостью рта при проведении массовых школьных эпидемиологических и исследовательских работ (таблица 1).

Таблица 1 - Интерпретация индекса «ИГР-У»

Значение ИГР-У	Оценка ИГР-У	Оценка гигиены рта
0–0,6	низкий	хорошая
0,7–1,6	средний	удовлетворительная
1,7–2,5	высокий	неудовлетворительная
≥2,6	очень высокий	плохая

Для оценки гигиенического индекса мы проводили окрашивание зубного налета с помощью Sugarlox /Таблетки для индикации зубного налета. Состав таблеток Sugarlox: глюкоза, стеарат магния, карбоксиметилкрахмал натрия, ароматизатор, СІ 42090, СІ 45410. Обследуемым давали разжевать одну таблетку, и просили провести языком по поверхностям зубов, затем

прополоскать рот. При этом старый налет окрашивался в синий цвет, новый в розовый (рисунок 2).



Рисунок 2 - Определение зубного налета с помощью таблетки Curaprox

Интерпретацию результатов анализов сыворотки крови на уровень витамина 25(ОН) D проводили по клиническому протоколу диагностики и лечению рахита, рекомендованному экспертным советом РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» МЗ СР РК от «27» ноября 2015 года протокол №17 (таблица 2) [104].

Таблица 2 -Критерии оценки статуса обеспеченности витамином D

Концентрация 25(ОН)D в сыворотке, нг/мл (нмоль/л), 1 нг/мл=2,5 нмоль/л	Клиническая интерпретация
менее 20 нг/мл (50)	отражает дефицит витамина D; требует медикаментозного лечения.
20–30 нг/мл (50–70)	отражает субоптимальный статус обеспеченности витамином D; требует умеренного повышения дневной дозы витамина D.
30–50 нг/мл (75–125)	отражает адекватный статус обеспеченности витамином D; требует сохранения применяемой схемы обеспечения витамином D и принимаемой дозы.
50–100 нг/мл (125–250)	отражает высокий уровень поступления витамина D; требует поддержания принимаемой дозы обеспечения витамином D при низких значениях этого интервала или умеренного снижения дозы – при высоких значениях интервала.

Наличие начального кариеса и участков деминерализации эмали зубов определяли визуально с индикацией данного участка Caries marker, VOCO, Германия) (рисунок 3).



Рисунок 3 - Препарат для витального окрашивания твердых тканей зубов

Это диагностический раствор для определения точной клинической картины состояния зуба. В состав этого препарата входят фуксин и основа, которые окрашивают деминерализованные твердые ткани зуба в пурпурно-красный цвет. Определяется это визуально (рисунок 4). Этот метод прост и доступен, но есть и недостатки. Он не позволяет определить глубину поражения, т. к. у этого индикатора молекулы крупны и не могут проникнуть на всю глубину поражения. Его точность ограничена, т. к. он основан на субъективной оценке исследователя, а также затруднительно его применять в области фиссур и контактных поверхностей, особенно на постоянных зубах с незаконченной минерализацией эмали. Применяли этот метод диагностики во время первичного осмотра двух групп у подростков 12–15 лет и после 12 месяцев (рисунок 4).

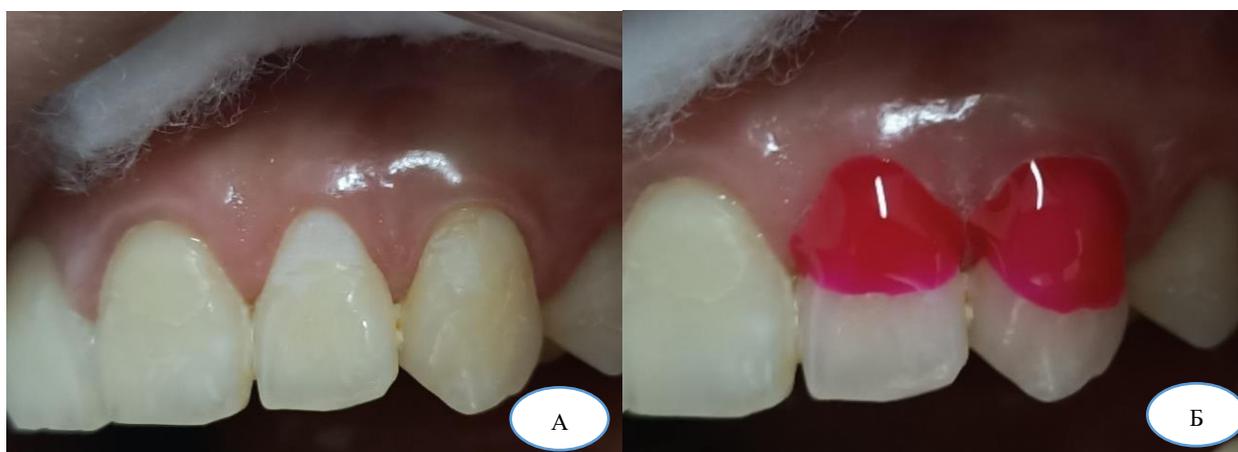


Рисунок 4 - Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 2.2 и 2.3 зубах (слева), этап нанесения кариес маркера на зубы



Рисунок 5 -Кариес в стадии пятна в пришеечной области на 2.2 и 2.3 зубах: А - после удаления кариес маркера (первичный осмотр); Б – после проведенного лечения, В – уменьшение размера очага деминерализации (меньшая площадь окрашивания кариес маркером) после лечения

Статистическая обработка материала работы проводилась с использованием программные продукты MS Office Excel 2010© (Microsoft) и IBM SPSS Statistics 22, использованы методы описательной статистики (определение среднего, среднего квадратичного отклонения), а также параметрический статистический метод t-критерий для связанных и несвязанных выборок. С целью выявления зависимости между определенными стоматологическими показателями применяли простой корреляционный анализ (для количественных признаков). Из поисковых методов в работе использована методика линейного дискриминантного анализа. Используются графические возможности программных продуктов при оценке характера распределения исходных данных, а также для демонстрации различий средних. Существенными считали различия при уровне значимости, не превышающем $p < 0,05$.

Выражаем особую благодарность к. м. н., профессору Еслямгалиевой А.М., к. м. н., доценту Дербисалиной Г.А., а также в их лице коллективам кафедр, которые они возглавляют, за оказанное содействие в наборе материала, проведения исследования.

ГЛАВА 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

3.1 Стоматологический статус подростков 12–15 лет г.Нур-Султан

Профилактический осмотр полости рта исследуемых (рисунки 6, 7, 8) показал высокую распространенность кариеса у 12,13,14 и 15 летних школьников составляет 82%, интенсивность (КПУз) – $3,0 \pm 0,13$.

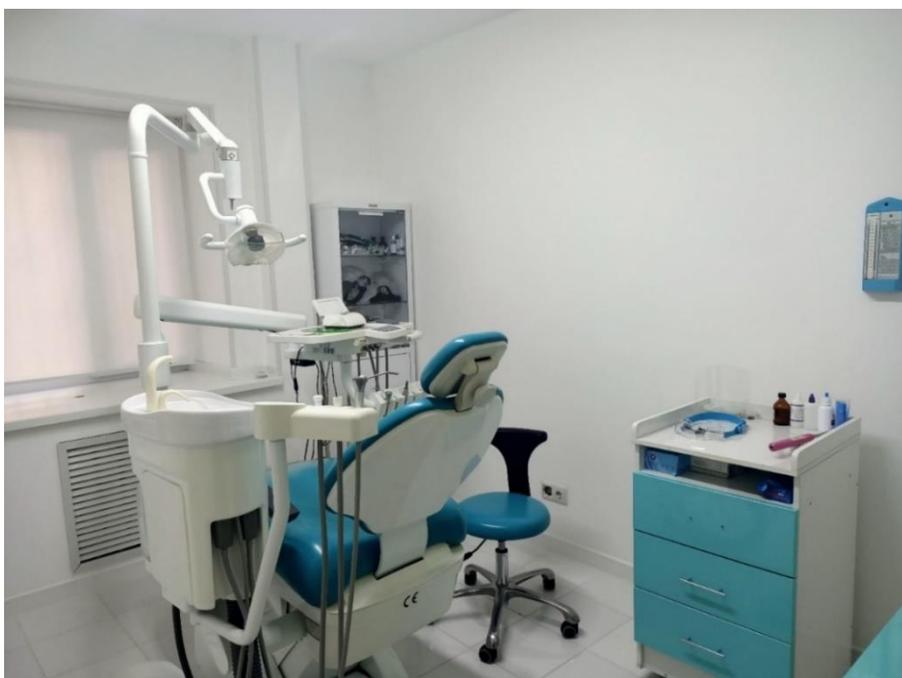


Рисунок 6 – Фотография рабочего кабинета

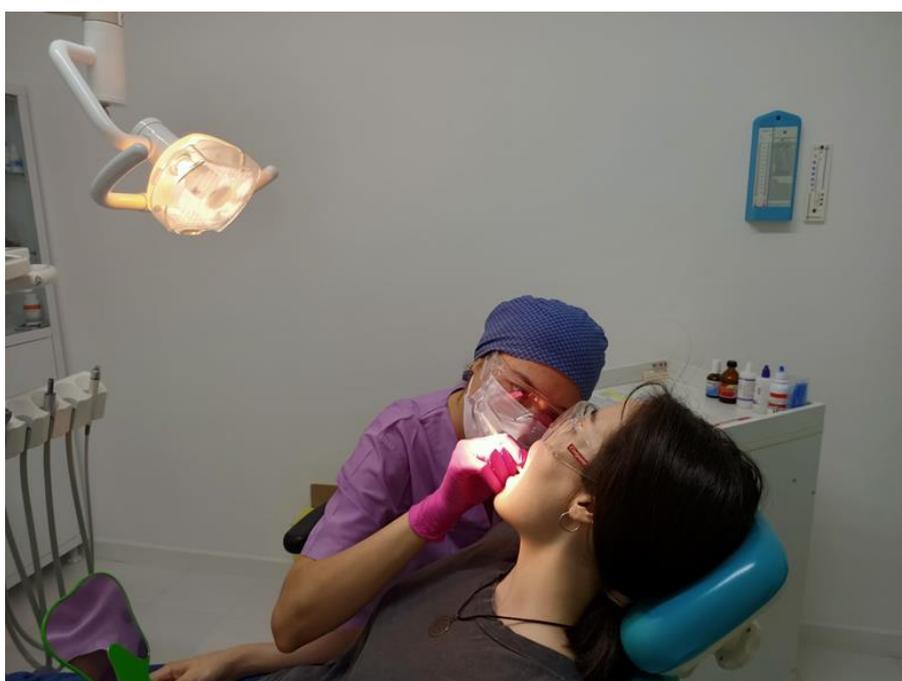


Рисунок 7 – Профилактический осмотр у подростков 12–15 лет

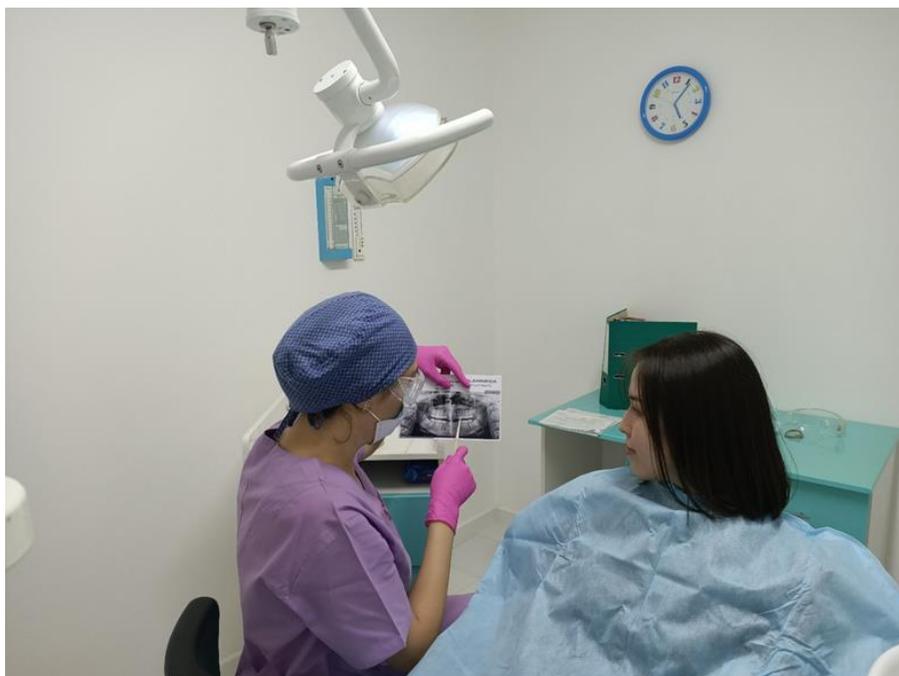


Рисунок 8 – Объяснение состояния полости рта пациенту

По результатам проведенного стоматологического осмотра подростков города Нур-Султан был проведен анализ, который показал, что по степени активности кариозного процесса, обследуемые распределились следующим образом: компенсированная форма кариеса определена у 74% осмотренных. Показатель КПУ >5-7 оказался у 20% осмотренных, что соответствует субкомпенсированной форме кариеса, интенсивность кариеса КПУ выше 8 выявлен у 6 % исследуемых (рисунок 9).

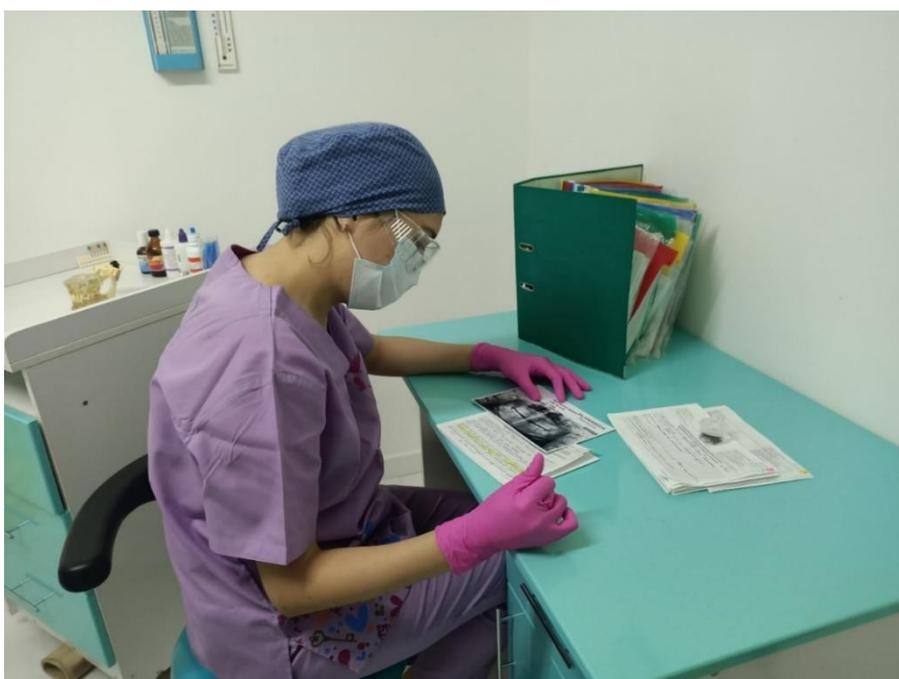


Рисунок 9 – Анализ стоматологических карт пациентов

Обследованные подростки в случайном порядке были разделены нами на две группы: исследуемая и контрольная.

Первичная распространенность кариеса в исследуемой группе составила 82,0 %, средние значения индексов КПУз составило $3,1 \pm 0,2$, и КППУ $3,3 \pm 0,14$. По истечению 12 месяцев показатель распространенности кариеса составил 83,0 % при КПУз = $3,2 \pm 0,22$ и КППУ = $3,2 \pm 0,24$ (таблица 3).

Таблица 3 – Интенсивность и распространенность зубов у исследуемой группы

Период осмотра	Распространенность кариеса, %	КПУз	КППУ
Первичные данные	$82,0 \pm 0,1$	$3,1 \pm 0,2$	$3,3 \pm 0,14$
Через 12 месяцев	$83,0 \pm 0,1$	$3,2 \pm 0,22$	$3,2 \pm 0,24$

Исходные данные у исследуемых из контрольной группы среднее КПУз = $3,0 \pm 0,06$ и КППУ = $4,3 \pm 0,05$, а распространенность кариеса составлял 85,0%, через 12 месяцев КПУз = $4,6 \pm 0,18$ и КППУ = $5,8 \pm 0,22$, а распространенность поднялось до 93% ($p < 0,05$) (таблица 4).

Таблица 4 - Интенсивность и распространенность зубов у контрольной группы

Период осмотра	Распространенность кариеса, %	КПУз	КППУ
Первичные данные	$85,0 \pm 0,2$	$3,0 \pm 0,06$	$4,3 \pm 0,05$
Через 12 месяцев	$93,0 \pm 0,1$	$4,6 \pm 0,18$	$5,8 \pm 0,22$

У подростков исследуемой группы показатель распространенности кариеса, КПУз, КППУ незначительно увеличились, тогда как в контрольной группе аналогичные показатели значительно выросли, что на наш взгляд объясняется тем, что в исследуемой группе прием витамина D повысил уровень колекальциферола в крови и, как следствие, нормализовал минеральный обмен веществ. В то же самое время у подростков контрольной группы продолжалось снижение уровня витамина D в крови и более глубокие нарушения минерального обмена веществ.

Результаты динамических отмечаний средних значение показателей КПУ у исследуемых двух групп (контрольной и исследуемой) зависит от течения активности кариеса зубов отображены в таблицах 3, 4 и на рисунках 10, 11.

Исходные данные стоматологического осмотра в исследуемой группе показывают, что у 72,0% подростков диагностировали первой степени активности течения кариеса зубов, среднее КПУз = $1,9 \pm 0,14$; у 20% - вторая степень активности течения кариеса, среднее КПУз = $5,5 \pm 0,39$ и у 8,0%

подростков определили третью степень активности течения кариеса, среднее КПУ_з=9,6±0,59 (таблица 5).

Таблица 5 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков исследуемой группы в зависимости от активности кариозного процесса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ≤4)	1,9±0,14	2,0±0,14
Вторая степень активности (КПУ≥5-7)	5,5±0,39	5,8±0,27
Третья степень активности (КПУ≥8)	9,6±0,59	9,8±0,55

Через 12 месяца после первичного осмотра процентные показатели исследуемой группы осталось таким же, у 72% подростков определена первая степень активности кариеса, у 20,0% - вторая степень активности кариеса, у 8,0% - третья степень активности кариеса, при средних КПУ_з для этой группы: 2,2±0,14; 5,8±0,27 и 9,8±0,55 соответственно (рисунок 10).

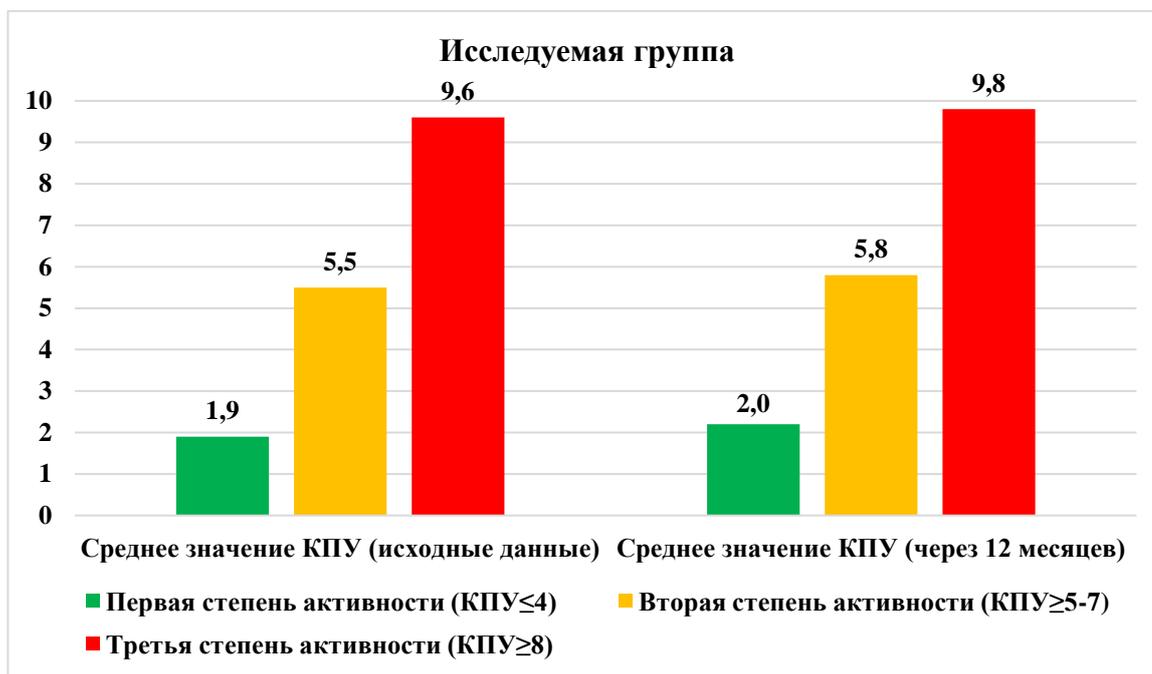


Рисунок 10 – Динамика интенсивности кариеса в исследуемой группе

Исходные данные контрольной группы показывают, что у 76,0% исследуемых было определена первая степень активности течения кариеса зубов со средним значением показателя КПУ_з=2,5±0,09. Вторая степень активности кариеса зубов со средним показателем КПУ_з=5,5±0,19 была диагностирована у

20,0% исследуемых, у 4,0% подростков определено третья степень активности течения кариеса с КПУ_з=9,3±0,41 (таблица 6).

Таблица 6 - Средние показатели интенсивности кариеса у исследуемых контрольной группы с учетом активности течения кариеса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ≤4)	2,5±0,09	3,2±0,15
Вторая степень активности (КПУ≥5-7)	5,5±0,19	6,4±0,22
Третья степень активности (КПУ≥8)	9,3±0,41	10,1±0,51

Через 12 месяцев после первичного осмотра процентные показатели контрольной группы изменились: у 56,0% подростков определена первая степень активности кариеса, у 28,0% - вторая степень активности кариеса и у 16,0% - третья степень активности кариеса при средних КПУ_з для этой группы: 3,2±0,15; 6,4±0,22 и 10,1±0,51 соответственно (рисунок 11).

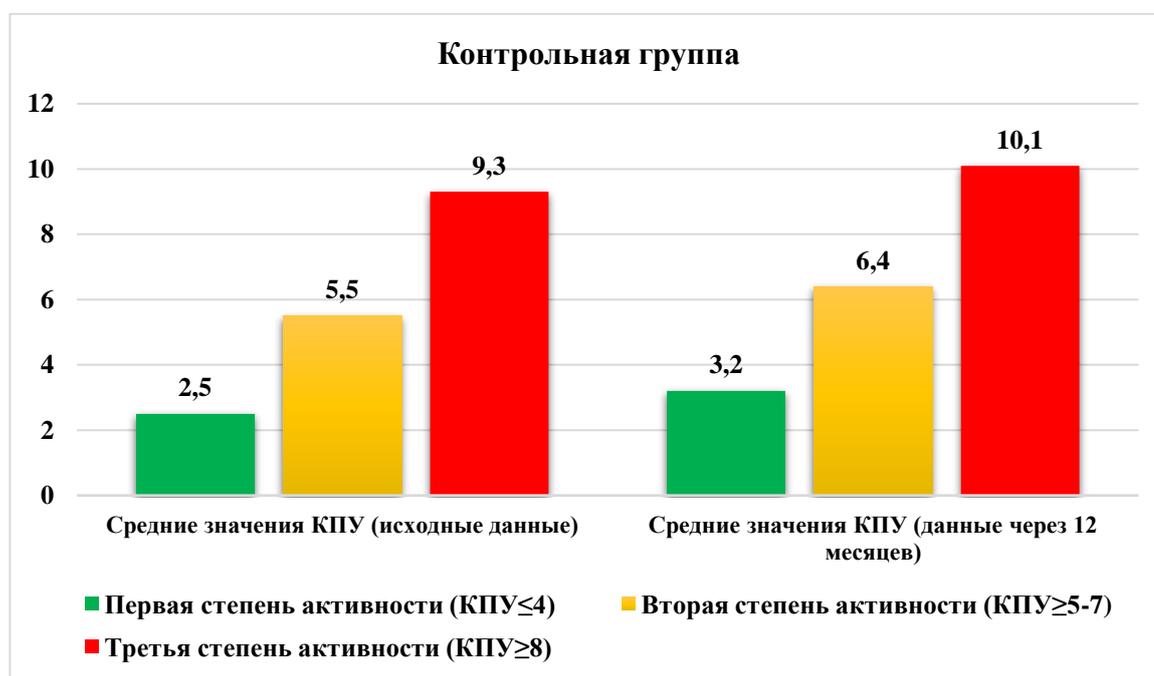


Рисунок 11 - Динамика интенсивности кариеса в контрольной группе

При относительно одинаковых исходных данных распространенности кариозного процесса у подростков исследуемой и контрольной групп по истечению 12 месяцев контрольной группе распространенность кариеса по степени активности сместилась в область суб – и декомпенсированные формы.

Нами была исследована корреляция значений распространенности и интенсивности кариеса от полового признака подростков исследуемой и контрольной групп (таблицы 7, 8).

Таблица 7 - Распространенность и интенсивность кариеса зубов в зависимости от полового признака у подростков исследуемой группы

Период осмотра	Подростки женского пола		Подростки мужского пола	
	распространенность %	интенсивность	распространенность %	интенсивность
Первичные данные	82,14±0,02	3,0±0,32	81,82±0,02	3,4±0,32
Через 12 месяцев		3,2±0,28		3,9±0,29

При рассмотрении собранных результатов первичного осмотра обращает на себя внимание, что исходные статистические показатели кариеса у подростков мужского пола и подростков женского пола значительных различий не имели, однако, итоговые данные демонстрируют более активную степень кариеса у подростков мужского пола в обеих группах по сути не имели различий. При мониторинге в динамике за обследуемыми была обнаружена склонность к наиболее активной степени кариеса у подростков мужского пола обеих групп, исследуемой и контрольной групп ($p < 0,05$) (таблицы 7,8).

Таблица 8 - Распространенность и интенсивность кариеса зубов в зависимости от полового признака у подростков контрольной группы

Период осмотра	подростки женского пола		подростки мужского пола	
	распространенность %	интенсивность	распространенность %	интенсивность
Исходные данные	85,7±0,02	3,4±0,2	81,82±0,02	3,3±0,22
Через 12 месяцев		4,6±0,3		4,5±0,28

При первоначальном осмотре подростков женского пола исследуемой группы у 76,4% из них была первая степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз - $1,85 \pm 0,15$, у 16,3% - вторая степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз равным $5,67 \pm 0,31$, и 7,3% подростков женского пола - декомпенсированную форму со средним уровнем КПУз - $9,0 \pm 0,51$ (рисунок 12).

По итогу первичного осмотра у подростков мужского пола исследуемой группы первая степень активности кариозного процесса со средним значением КПУз - $2,2 \pm 0,11$ была диагностирована у 73,0%, у 20,0% - вторая степень

активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз - $5,4 \pm 0,34$ и у 7,0% - третья группа активности кариозного процесса при среднем уровне КПУз - $10,3 \pm 0,5$ (рисунок 12).



Рисунок 12 - Исходное распределение подростков исследуемой группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса

При повторном осмотре через 12 месяцев у подростков женского пола исследуемой группы интенсивность кариеса разделили так: у 75,0% была первая степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз для этой группы - $1,88 \pm 0,11$, у 16,0% - вторая степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз = $6,6 \pm 0,21$ и у 9,0% подростков женского пола – третью степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз - $10,1 \pm 0,52$ (рисунок 12, таблица 9).

Таблица 9 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков женского пола контрольной группы смотря от активности кариеса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ ≤ 4)	$1,8 \pm 0,15$	$1,9 \pm 0,11$
Вторая степень активности (КПУ ≥ 5-7)	$5,7 \pm 0,31$	$6,6 \pm 0,21$
Третья степень активности (КПУ ≥ 8)	$9,0 \pm 0,51$	$10,1 \pm 0,52$

При повторном осмотре подростков мужского пола исследуемой группы было определено, что у 69% была первая степень активности кариеса со средним уровнем КПУз - $2,42 \pm 0,12$, у 22,0% - вторая степень активности кариеса со средним уровнем КПУз - $5,7 \pm 0,22$ и у 9,0% подростков мужского пола с третьей степенью активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз = $11,25 \pm 0,53$ (рисунок 13, таблица 10).



Рисунок 13 - Распределение подростков исследуемой группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса через 12 месяцев

Таблица 10 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков мужского пола контрольной группы в соответствии со степенью активности кариозного процесса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ \leq 4)	$2,2 \pm 0,11$	$2,4 \pm 0,12$
Вторая степень активности (КПУ \geq 5-7)	$5,4 \pm 0,34$	$5,7 \pm 0,22$
Третья степень активности (КПУ \geq 8)	$10,3 \pm 0,5$	$11,3 \pm 0,53$

Распределение пациентов контрольной группы по интенсивности кариеса и половому признаку контрольной группы показано на рисунках 14, 15.



Рисунок 14 - Исходное распределение подростков контрольной группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса



Рисунок 15 - Распределение подростков контрольной группы с учетом пола и показателей интенсивности кариозного процесса через 12 месяцев

При первоначальном осмотре подростков женского пола контрольной группы, первая степень активности кариеса со средним уровне КПУз - $2,47 \pm 0,04$ была диагностирована у 77,0% была, у 18,0% - вторая степень активности кариеса со средним уровнем КПУз = $5,6 \pm 0,14$, и у 5,0% подростков женского

пола определена третья форма кариеса со средним уровнем КПУз - $9,67 \pm 0,43$ ($p < 0,05$) (рисунок 14, таблица 11).

Таблица 11 – Средний показатель интенсивности кариеса у подростков женского пола контрольной группы в зависимости от степени активности кариеса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ \leq 4)	$2,5 \pm 0,04$	$2,6 \pm 0,12$
Вторая степень активности (КПУ \geq 5-7)	$5,6 \pm 0,14$	$5,7 \pm 0,24$
Третья степень активности (КПУ \geq 8)	$9,7 \pm 0,43$	$9,8 \pm 0,53$

У подростков мужского пола контрольной группы данные первоначального осмотра рассортировали таким образом: у 79,0% исследуемых встречалась первая степень активности кариеса при среднем уровне КПУз для этой группы - $2,5 \pm 0,08$, у 14,0% - вторая степень активности кариеса при уровне КПУз = $5,4 \pm 0,21$ и у 7,0% подростков мужского пола была третья степень активности кариеса со средним уровни КПУз = $8,67 \pm 0,38$ ($p < 0,05$) (рисунок 14, таблица 12).

Таблица 12 - Средний показатель интенсивности кариеса у подростков мужского пола контрольной группы в зависимости от активности кариозного процесса

Степени активности кариеса	Исходное среднее значение КПУ	Через 12 месяцев среднее значение КПУ
Первая степень активности (КПУ \leq 4)	$2,5 \pm 0,08$	$2,6 \pm 0,08$
Вторая степень активности (КПУ \geq 5-7)	$5,4 \pm 0,21$	$5,6 \pm 0,25$
Третья степень активности (КПУ \geq 8)	$8,7 \pm 0,38$	$10,1 \pm 0,52$

При повторном осмотре у подростков женского пола контрольной группы первая степень активности кариеса со средним уровнем КПУз= $2,6 \pm 0,12$ была определена у 56,0%; вторая степень активности кариозного процесса со средним уровнем КПУз = $5,76 \pm 0,24$ была диагностирована у 30,0%, и третья степень активности кариеса со средним уровнем КПУз = $9,8 \pm 0,53$ была зафиксирована у 14,0% подростков женского пола ($p < 0,05$) (таблица 11).

Вновь проведенный осмотр подростков мужского пола контрольной группы показал, что у 56,0% была первая степень активности кариеса со средним уровне КПУз - $2,58 \pm 0,08$, у 28,0% установлена вторая степень активности кариеса со средним уровнем КПУз = $5,6 \pm 0,25$; и у 16,0% подростков мужского пола была

третья степень активности кариеса со средним уровнем КПУз = $10,1 \pm 0,52$ ($p < 0,05$) (таблица 12).

Исходя из этого, результат статистических показателей кариеса указал высокую заболеваемость кариесом зубов подростков, которые живут в городе Нур-Султан.

3.2 Лабораторный анализ на определение уровня 25 (ОН) D в сыворотке крови подростков 12–15 лет

Анализ сыворотки крови на витамин D показал низкие уровни 25 (ОН) D у большинства подростков в контрольной и исследуемой группах, результаты которого приведены в Таблица 13. В начале исследования большинство пациентов (82,0%) имели результат 25 (ОН) D от 21 до 29 нг/мл. Дефицит витамина D испытывали 16,0% подростков, и 2,0% обследуемых подростков имело достаточный уровень 25 (ОН) D. В динамике за 12 месяцев проведенного лечения данные показатели изменились следующим образом: недостаточным уровнем витамина D остался у 56,0% подростков, возросло количество подростков с достаточным уровнем 25 (ОН) D до 44,0%. Что свидетельствует о повышении уровня витамина D в сыворотках крови у подростков в результате приема назначенных педиатрами препаратов.

Таблица 13 - Результаты лабораторного анализа сыворотки крови на 25(ОН) D у подростков исследуемой группы

Период осмотра	0–20 нг/мл – дефицит витамина D	21–29 нг/мл – недостаточность витамина D	30–100 нг/мл – достаточный уровень витамина D
Исходные данные	$16,0 \pm 0,1$	$82,0 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,14$
Через 12 месяцев	0	$56,0 \pm 0,22$	$44,0 \pm 0,24$

Исходный уровень витамина D в сыворотках крови подростков контрольной группы распределился следующим образом: дефицит витамина D выявился у 16,0%, недостаточность уровня 25 (ОН) D у 80,0%, достаточным этот показатель сыворотки крови оказался у 4,0% пациентов (таблица 14). Повторный анализ сывороток крови пациентов контрольной группы через 12 месяцев показал следующие изменения в распределении пациентов по условным группам уровня витамина D в сыворотке крови: в первой группе количество подростков выросло до 30,0%, во второй группе количество подростков снизилось до 69,0%, в третьей – 1,0%. Результаты повторного лабораторного исследования свидетельствуют о том, что без приема препаратов витамина D происходит снижение уровня 25 (ОН) D.

Таблица 14 - Результаты лабораторного анализа сыворотки крови на 25(ОН) D у подростков контрольной группы

Период осмотра	0–20 нг/мл – дефицит витамина D	21–29 нг/мл – недостаточность витамина D	30–100 нг/мл – достаточный уровень витамина D
Исходные данные	16,0±0,25	80,0±0,15	4,0±0,2
Через 12 месяцев	30,0±0,1	69,0±0,22	1,0±0,24

В нашем исследовании мы проанализировали взаимосвязь между концентрацией 25(ОН)D в крови и кариесом зубов в постоянных зубах подростков г.Нур-Султан. Наш результат показал, что подростки с уровнем 25(ОН)D ниже 30 нг/мл имели более высокие показатели интенсивности кариеса, чем подростки с уровнем 25(ОН)D 30 нг/мл и более.

Так в исследуемой группе дефицит витамина D определился у 11 подростков, из которых у 3 вторая степень активности кариеса, у 8 третья степень активности кариеса. Подростков с недостаточностью 25(ОН)D оказалось 38: показатель КПУ \leq 4 определен у 4, КПУ \geq 5-7 – у 27, КПУ \geq 8 – у 7 обследуемых. Достаточным уровень витамина D оказался у 1 обследуемого с первой степенью активностью кариеса ($p < 0,05$) (рисунок 16).



Рисунок 16 - Исходное распределение обследуемых исследуемой группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови

Анализ сыворотки крови у подростков исследуемой группы через 12 месяцев показал следующие результаты: дефицит витамина D у обследуемых отсутствовал, недостаточность витамина D определена у 28 подростков, из которых у 4 диагностирована первая степень активности кариеса, у 21 – вторая степень активности кариеса, у 3 показатель КПУ оказался более 8. Достаточным уровнем витамина D после проведенного лечения был у 22 подростков, из которых у 11 была первая степень активности кариеса и у 11 вторая степень активности (рисунок 17).

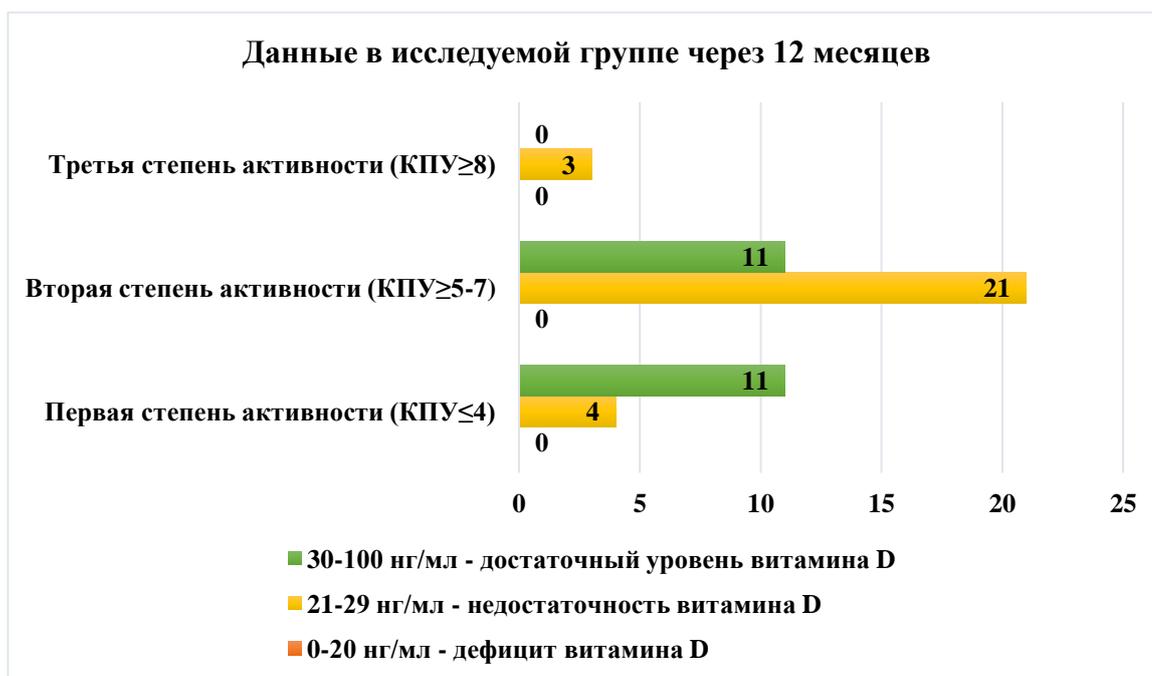


Рисунок 17 - Распределение обследуемых исследуемой группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови через 12 месяцев

В контрольной группе в начале исследования дефицит витамина D определен у 8 подростков, из которых у 1 диагностирована первая степень активности кариеса, у 3 – вторая степень активности кариеса, у 4 – третья степень активности. Из числа пациентов с недостаточностью указанного витамина у 5 определилась первая степень активности кариеса, у 23 – вторая степень активности, у 12 – третья степень активности. Достаточным уровнем витамина D был у двух подростков с первой степенью активности (1 подросток) и со второй степенью активности (1 подросток) кариеса (рисунок 18).

Как видим, по результатам проведенного лабораторного исследования можно сделать вывод о том, что более низкие уровни 25 (ОН) D коррелировали с высокой интенсивностью кариеса зубов у подростков.

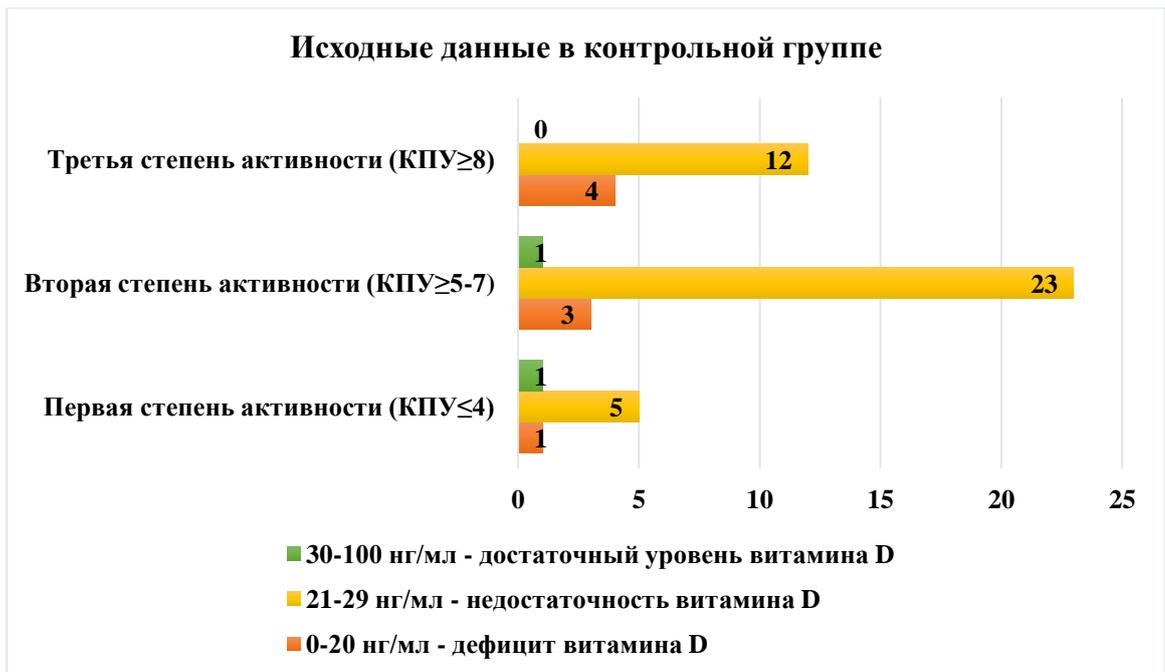


Рисунок 18 - Исходное распределение обследуемых контрольной группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови

Через 12 месяцев в контрольной группе доля лиц с дефицитом витамина D возросла до 14 человек, а с недостаточностью 25(OH)D увеличилось до 34. Распределение подростков контрольной группы по интенсивности кариеса и уровню витамина D приведено на рисунке Рисунок 19.

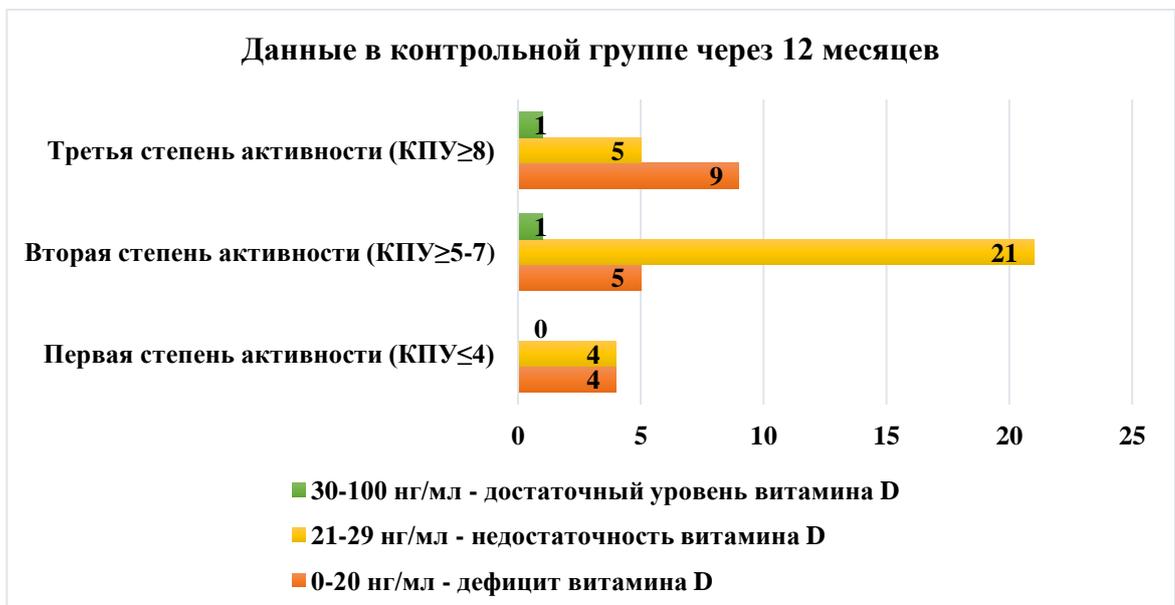


Рисунок 19 - Распределение обследуемых контрольной группы (абсолютные данные) по интенсивности кариеса (КПУ) и уровню витамина D в сыворотке крови через 12 месяцев

Несмотря на аналогичный уровень кальцидиола в крови как у представителей исследуемой группы. В контрольной группе подростков, получавших только местные методы лечения и профилактики кариеса по истечению 12 месяцев исследования, отличался рост дефицита витамина D в крови и увеличение доли второй и третьей степени активности кариеса, что позволяет предположить о низкой эффективности местной профилактики и лечения кариеса в стабилизации кариозного процесса.

В исследуемой группе, получавшей помимо местной профилактики и лечения кариеса, индивидуально подобранную дозу препарата витамина D по истечению 12 месяцев, уменьшилась степень активности и снизилась интенсивность кариеса, что свидетельствует об эффективности приема витамина D в стабилизации кариозного процесса у подростков 12–15 лет.

Статистически значимой взаимосвязи результата 25(OH)D в сыворотке крови с интенсивностью кариеса в разрезе половой принадлежности выявлено не было ($p < 0,05$).

3.3 Результаты диагностики и динамического наблюдения за очаговой деминерализацией у подростков 12–15 лет

В ходе нашего исследования нами определены наиболее частые локализации очаговой деминерализации - меловидных пятен, которые приведены на рисунке 20.



Рисунок 20 – Наиболее частые локализации меловидных пятен на зубах обследованных подростков

Из общего количества меловидных кариозных пятен 36,6% были расположены на ретенционных зонах верхних резцов (пришеечные области, контактные поверхности, слепые ямки), 21,8% в аналогичных зонах нижних моляров, 16,7% аппроксимальные поверхности нижних резцов, 11,8% кариозных пятен были локализованы на фиссурах и контактных поверхностях верхних премоляров, и все другие локализации составили 13,1% (рисунки 21, 22, 23,24, 25, 26).



Рисунок 21 - Меловидные пятна в пришеечных областях 3.4, 3.3, 4.3, 4.4 зубов (до лечения)



Рисунок 22 - Меловидные пятна в пришеечных областях 3.4, 3.3, 4.3, 4.4 зубов (через 6 месяцев)



Рисунок 23 - Кариеc в стадии пятна в пришеечной области 1.4, 2.5, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5 зубов (первичный осмотр)



Рисунок 24 - Кариеc в стадии пятна в пришеечной области 1.4, 2.5, 3.3, 3.4, 4.4, 4.5 зубов (через 6 месяцев)



Рисунок 25– Кариеc в стадии пятна в пришеечной области на 1.4, 1.5, 2.4, 3.4, 3.5, 4.4, 4.5 зубов (первичный прием)



Рисунок 26 - Кариеc в стадии пятна в пришеечной области на 1.4, 1.5, 2.4, 3.4, 3.5, 4.4, 4.5 зубов (через 6 месяцев)

Основной причиной такой локализации меловидных пятен, по нашему мнению, является зоны поддуртений, ретенционные участки, на которых чаще скапливается зубной налет, низкий уровень гигиенического индекса, большая доля углеводистых перекусов и меньшее потребление свежих овощей и фруктов.

Кариес в стадии пятна может реминерализоваться и исчезнуть, или перейти в кариозную полость, требующую пломбирования.

Методом витального окрашивания Caries marker, VOCO, Германия определяли форму, размер очагов деминерализации в начале исследования и по итогам проведенных лечебно-профилактических мероприятий через 12 месяцев и в последующем реминерализации, если благоприятное течение профилактических мероприятий.

По итогам первичного осмотра полости рта подростков было определено 106 меловидных пятен в исследуемой группе, 99 в контрольной группе, распределение которых по группам активности кариозного поражения приведено в таблице 15.

Таблица 15 –Первоначальное распределение меловидных пятен у подростков контрольной и основной групп в зависимости от активности кариеса

№	Группа подростков по степени активности кариеса	Количество меловидных пятен в исследуемой группе		Количество меловидных пятен в контрольной группе	
		абс.	%	абс.	%
1.	Компенсированная	15	14,2	13	13,1
2.	Субкомпенсированная	38	35,8	36	36,4
3.	Декомпенсированная	53	50,0	50	50,5
	Итого	106	100	99	100

По завершению комплексного метода лечения кариеса в исследуемой группе общее количество меловидных пятен уменьшилось до 64. А в контрольной группе общее число меловидных пятен составило 89 (таблица 16).

Таблица 16 –Распределение меловидных пятен у подростков контрольной и исследуемой групп в зависимости от активности кариеса через 12 месяцев

№	Группа подростков по степени активности кариеса	Количество меловидных пятен в исследуемой группе		Количество меловидных пятен в контрольной группе	
		абс.	%	абс.	%
1.	Компенсированная	3	4,7%	5	5,1%
2.	Субкомпенсированная	28	43,8%	34	34,3%
3.	Декомпенсированная	33	51,6%	50	50,5%
	Итого	64	100	89	100

Проведенное исследование показывает, что комплексные лечебно-профилактические мероприятия, проводимые в исследуемой группе, оказались

эффективны в реминерализации очагов деминерализации, так как практически на 39,62% в сравнении с первоначальными данными ($p < 0,05$), вероятно при более длительном воздействии можно было восстановить минерализацию большего количества очагов деминерализации.

В контрольной группе мы также наблюдали небольшое уменьшение кариозных пятен до 89, но в разрезе групп подростков по степени активности кариеса видно, что произошла редукция кариозных пятен у подростков в группах с компенсированной и субкомпенсированной степенью активности кариеса ($p < 0,05$), что свидетельствует о том, что особенно при декомпенсированной форме кариеса необходимо проводить комплексные лечебно-профилактические мероприятия с включением санации полости рта, обучению гигиене полости рта, проведение реминерализующей терапии и приема препарата витамина D.

Таким образом, очаговая деминерализация чаще всего локализуется в пришеечной области, аппроксимальных поверхностях зубов. При своевременном оказании комплексных лечебно-профилактических мероприятий очаги деминерализации восстанавливаются, что зависит от принадлежности к группе по степени активности кариозного процесса.

3.4 Результаты оценки уровня гигиенического ухода за полостью рта у подростков исследуемой и контрольной групп.

Анализ данных проведенного исследования по соблюдению гигиены полости рта показал (рисунок 27), что средний индекс ИГР-У в исследуемой и контрольной группах был равен $3,04 \pm 0,09$ и $2,75 \pm 0,09$ ($p < 0,05$) соответственно и интерпретируется как наиболее высокий уровень индекса и плохая гигиена полости рта (таблица 17).

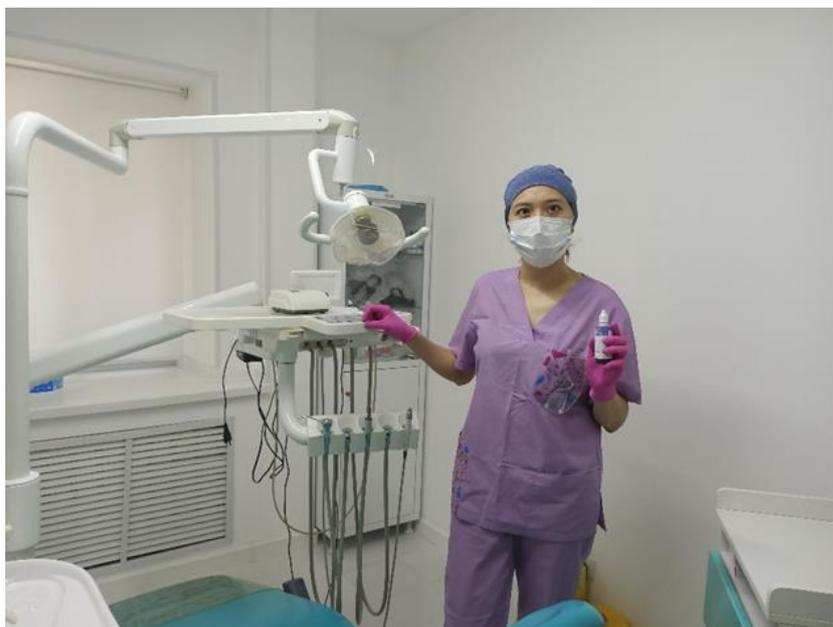


Рисунок 27 – Фотография врача на рабочем месте.

Таблица 17 - Средние показатели ИГР-У в исследуемой группе

№	Оценка гигиены полости рта	Средние значения индекса ИГР-У (первичные)	Средние значения индекса ИГР-У (через 12 месяцев)	Средний индекс ИГР-У (первичный)	Средний индекс ИГР-У (через 12 месяцев)
1.	Хорошая	0,48±0,08	0,28±0,07	3,04±0,09	0,943±0,03
2.	Удовлетворительная	1,18±0,08	1,15±0,03		
3.	Неудовлетворительная	2,46±0,09	2,03±0,06		
4.	Плохая	3,59±0,03	0		

Данный факт информировал нас о низкой осведомленности подростков о правилах гигиены полости рта и не владении навыками рационального ухода за полостью рта, что потребовало проведение индивидуального и группового обучения правилам гигиены полости рта обследуемым подросткам, с применением наглядных иллюстрированных руководств и наглядных муляжей (рисунки 28, 29).



Рисунок 28 - Фотография зубов с окрашенным зубным налетом до контролируемой механической чистки зубов (спереди)



Рисунок 29 - Фотография зубов с окрашенным зубным налетом до контролируемой механической чистки зубов (сбоку)

В последующем нами проводились традиционные уроки гигиены полости рта с применением презентации о применяемых средствах, видеоматериала по методам чистки зубов, регулярные контролируемые чистки зубов на 7, 14, 21 дни, осваивался и закреплялся навык механической чистки зубов у подростков обеих групп (рисунки 30, 31).



Рисунок 30 - Фотография зубов после контролируемой механической чистки зубов (спереди)



Рисунок 31 - Фотография зубов после контролируемой механической чистки зубов (сбоку)

Повторное определение ИГР-У через 12 месяцев показал улучшение уровня гигиенического ухода за полостью рта и очень хорошую динамику индекса в исследуемой и контрольной группах, который составил $0,94 \pm 0,03$ и $0,98 \pm 0,02$ соответственно.

Средние величины упрощенного индекса гигиены полости рта у подростков исследуемой группы с «плохой гигиеной полости рта» составил $3,59 \pm 0,03$, у подростков с «неудовлетворительной» гигиеной полости рта оказался равным $2,46 \pm 0,09$, у осмотренных с «удовлетворительной» гигиеной полости рта - $1,18 \pm 0,08$, а у обладателей «хорошей» гигиены полости рта - $0,48 \pm 0,08$ (таблица 17).

По истечению 12 месяцев исследования при повторном определении индекса гигиены полости рта ИГР-У средние показатели по категориям лиц исследуемой группы с «неудовлетворительной», «удовлетворительной», «хорошей» гигиенами полости рта оказался равным $2,03 \pm 0,06$, $1,15 \pm 0,03$, $0,28 \pm 0,07$ соответственно. Подростков с плохой гигиеной полости рта не оказалось при повторном осмотре (таблица 17).

При первичном осмотре и определении гигиенического состояния полости рта подростков исследуемой группы у 64% подростков индекс ИГР-У оказался очень высоким, что соответствует плохой гигиене полости рта; у 13% индекс был высоким и гигиена полости рта неудовлетворительной; 15% подростков имело средний уровень ИГР-У и удовлетворительную гигиену полости рта; низкий индекс выявлен у 8%, что соответствует хорошей гигиене полости рта (рисунок 32).

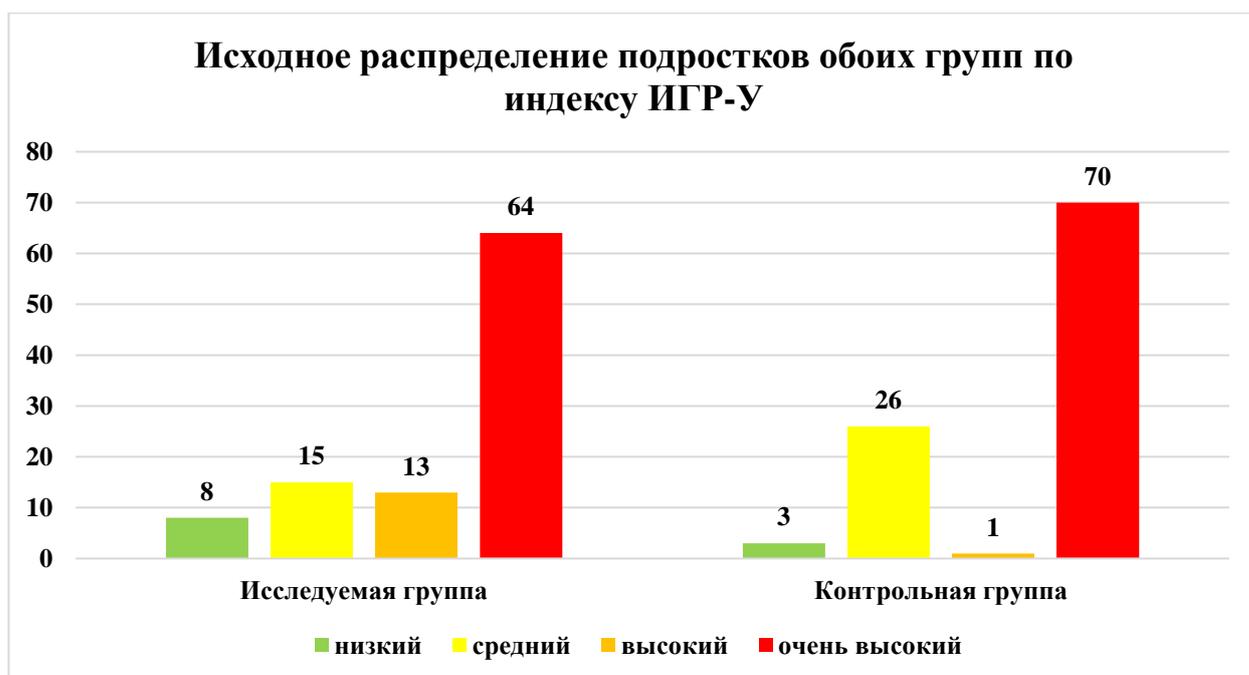


Рисунок 32 – Исходное распределение подростков исследуемой и контрольной групп по уровню индекса ИГР-У

При первичном осмотре и определении гигиенического состояния полости рта подростков контрольной группы у 70% подростков индекс ИГР-У оказался очень высоким, что соответствует плохой гигиене полости рта; у 1% индекс был высоким и гигиена полости рта неудовлетворительной; 26% подростков имело средний уровень ИГР-У и удовлетворительную гигиену полости рта; низкий индекс выявлен у 3%, что соответствует хорошей гигиене полости рта (рисунок 32).

Определение упрощенного индекса гигиены полости рта у подростков исследуемой группы через 12 месяцев исследования показало следующие результаты: подростков, имеющих очень высокий индекс, не оказалось, сохранилось 6% пациентов с высоким индексом и неудовлетворительной гигиеной полости рта, 61% подростков имели средний индекс ИГР-У и удовлетворительную гигиену полости рта, и 33% подростков показали низкий индекс и хорошую гигиену полости рта (рисунок 33).



Рисунок 33 - Распределение подростков исследуемой и контрольной групп по уровню индекса ИГР-У через 12 месяцев

Средние индексы ИГР-У у подростков контрольной группы с «плохой гигиеной полости рта» составил $3,57 \pm 0,09$, у подростков с «неудовлетворительной» гигиеной полости рта оказался равным $2,2 \pm 0,02$, у осмотренных с «удовлетворительной» гигиеной полости рта - $1,12 \pm 0,02$, а у обладателей «хорошей» гигиены полости рта - $0,2 \pm 0,05$ (таблица 18).

Таблица 18 - Средние показатели ИГР-У в контрольной группе

№	Оценка гигиены полости рта	Средние значения индекса ИГР-У (первичные)	Средние значения индекса ИГР-У (через 12 месяцев)	Средний индекс ИГР-У (первичный)	Средний индекс ИГР-У (через 12 месяцев)
1.	Хорошая	$0,2 \pm 0,05$	$0,2 \pm 0,05$	$2,75 \pm 0,09$	$0,98 \pm 0,02$
2.	Удовлетворительная	$1,12 \pm 0,02$	$1,25 \pm 0,02$		
3.	Неудовлетворительная	$2,2 \pm 0,02$	$1,8 \pm 0,02$		
4.	Плохая	$3,57 \pm 0,09$	$3,08 \pm 0,11$		

По истечению 12 месяцев исследования при повторном определении индекса гигиены полости рта ИГР-У средние показатели по категориям лиц контрольной группы с «неудовлетворительной», «удовлетворительной», «плохой», «хорошей» гигиенами полости рта оказался равным $3,08 \pm 0,11$, $1,8 \pm 0,02$, $1,25 \pm 0,02$, $0,2 \pm 0,05$ соответственно ($p < 0,05$) (таблица 18).

Таким образом, среднее значение индекса ИГР-У в исследуемой и контрольной группах по истечению 12 месяцев исследования оказался равным $0,943 \pm 0,03$ и $0,98 \pm 0,02$, что соответствовало удовлетворительной гигиене полости рта. Эффективность однократных уроков гигиены полости рта имеют низкую эффективность до 30%, но освоение и закрепление навыка мануальной чистки зубов в ходе регулярных контролируемых чисток зубов под руководством стоматолога или его ассистента приносят положительный результат и имеют высокую эффективность до 90%, так как активизируют и закрепляются на всех уровнях восприятия информации (слуховой, зрительный, мануальный).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью настоящего исследования является повышение эффективности профилактики кариеса зубов у подростков города Нур-Султан, путем обоснования эндогенного применения препаратов витамина D. При подготовке к выполнению работы и анализе данных научной медицинской литературы определен ряд задач, способствующих положительному решению указанной проблемы.

Первая задача состояла в изучении стоматологического статуса 12–15 летних подростков г.Нур-Султан, которая показала высокую распространенность кариеса у школьников 82%, интенсивность (КПУз) – $3,0 \pm 0,13$. По степени активности кариозного процесса обследуемые распределились следующим образом: компенсированная форма кариеса определилась у 74% осмотренных. Показатель $KPU > 5-7$ оказался у 20% осмотренных, что соответствует субкомпенсированной форме кариеса, интенсивность кариеса КПУ выше 8 выявлен у 6 % исследуемых. Результаты исследования показывают, что в исследуемой группе, которая помимо местного применения профилактических и противокариозных средств принимала по назначению педиатра, эндокринолога индивидуально подобранную дозировку препарата витамина D, распространенность кариеса с величины $82,0 \pm 0,1$ на начальном этапе повысилась до $83,0 \pm 0,1$ на конечном этапе. А в контрольной группе подростков, получавших только местное применение профилактических и противокариозных средств распространенность кариеса с $85,0 \pm 0,2$ увеличилась до $93,0 \pm 0,1$. Исходные данные стоматологического осмотра в исследуемой группе показывают, что у 72,0% подростков диагностировали первой степени активности течения кариеса зубов; у 20% - вторая степень активности течения кариеса и у 8,0% подростков определили третью степень активности течения кариеса. Через 12 месяцев после первичного осмотра процентные показатели исследуемой группы осталось таким же, у 72% подростков определена первая степень активности кариеса, у 20,0% - вторая степень активности кариеса, у 8,0% - третья степень активности кариеса. Исходные данные контрольной группы показывают, что у 76,0% исследуемых было определена первая степень активности течения кариеса зубов. Вторая степень активности кариеса зубов была диагностирована у 20,0% исследуемых, у 4,0% подростков определено третья степень активности течения кариеса. Через 12 месяцев после первичного осмотра процентные показатели контрольной группы изменились: у 56,0% подростков определена первая степень активности кариеса, у 28,0% - вторая степень активности кариеса и у 16,0% - третья степень активности кариес.

Вторая задача состояла в проведении корреляционного анализа между интенсивностью кариеса с учетом степени активности кариозного поражения зубов у подростков 12–15 лет и уровнем витамина D в сыворотке крови. Анализ сыворотки крови на витамин D показал, что в начале исследования большинство пациентов (82,0%) имели результат 25 (ОН) D от 21 до 29 нг/мл. Дефицит витамина D испытывали 16,0% подростков, и 2,0% обследуемых подростков

имело достаточный уровень 25 (ОН) D. В динамике за 12 месяцев проведенного лечения данные показатели изменились следующим образом: недостаточным уровнем витамина D остался у 56,0% подростков, возросло количество подростков с достаточным уровнем 25 (ОН) D до 44,0%. Что свидетельствует о повышении уровня витамина D в сыворотках крови у подростков в результате приема назначенных педиатрами препаратов. Проанализировали взаимосвязь между концентрацией 25(ОН)D в крови и кариесом зубов в постоянных зубах подростков г.Нур-Султан. Наш результат показал, что подростки с уровнем 25(ОН)D ниже 30 нг/мл имели более высокие показатели интенсивности кариеса, чем подростки с уровнем 25(ОН)D 30 нг/мл и более ($p<0,05$).

Третьей задачей было дать клиническую оценку эффективности применения препаратов витамина D в комплексном лечении кариеса у подростков. В исследуемой группе дефицит витамина D определился у 11 подростков, из которых у 3 вторая степень активности кариеса, у 8 третья степень активности кариеса. Подростков с недостаточностью 25(ОН)D оказалось 38: показатель КПУ \leq 4 определен у 4, КПУ \geq 5-7 – у 27, КПУ \geq 8 – у 7 обследуемых. Достаточным уровнем витамина D оказался у 1 обследуемого с первой степенью активности кариеса. Через 12 месяцев дефицит витамина D у обследуемых отсутствовал, недостаточность витамина D определена у 28 подростков, из которых у 4 диагностирована первая степень активности кариеса, у 21 – вторая степень активности кариеса, у 3 показатель КПУ оказался более 8. Достаточным уровнем витамина D после проведенного лечения был у 22 подростков, из которых у 11 была первая степень активности кариеса и у 11 вторая степень активности ($p<0,05$).

В контрольной группе в начале исследования дефицит витамина D определен у 8 подростков, из которых у 1 диагностирована первая степень активности кариеса, у 3 – вторая степень активности кариеса, у 4 – третья степень активности. Из числа пациентов с недостаточностью указанного витамина у 5 определилась первая степень активности кариеса, у 23 – вторая степень активности, у 12 – третья степень активности. Достаточным уровнем витамина D был у двух подростков с первой степенью активности (1 подросток) и со второй степенью активности (1 подросток) кариеса (Рисунок 18). Через 12 месяцев в контрольной группе доля лиц с дефицитом витамина D возросла до 14 человек, а с недостаточностью 25(ОН)D увеличилось до 34.

У подростков, получавших только местные методы лечения и профилактики кариеса по истечению 12 месяцев исследования, отличался рост дефицита витамина D в крови и увеличение доли второй и третьей степени активности кариеса, что позволяет предположить о низкой эффективности местной профилактики и лечения кариеса в стабилизации кариозного процесса, тогда как у подростков, получавших комплексное лечение кариеса, с индивидуально подобранной дозой препарата витамина D по истечению 12 месяцев, уменьшилась степень активности и снизилась интенсивность кариеса, что свидетельствует об эффективности приема витамина D в стабилизации кариозного процесса у подростков 12–15 лет.

Анализ данных проведенного исследования по соблюдению гигиены полости рта показал, что средний индекс ИГР-У в исследуемой и контрольной группах был равен $3,04 \pm 0,09$ и $2,75 \pm 0,09$ соответственно и интерпретируется как наиболее высокий уровень индекса и плохая гигиена полости рта. Среднее значение индекса ИГР-У в исследуемой и контрольной группах по истечению 12 месяцев исследования оказалось равным $0,943 \pm 0,03$ и $0,98 \pm 0,02$, что соответствовало удовлетворительной гигиене полости рта. Однократные уроки гигиены полости рта имеют низкую эффективность до 30%, но освоение и закрепление навыка мануальной чистки зубов в ходе регулярных контролируемых чисток зубов под руководством стоматолога или его ассистента приносят положительный результат и имеют высокую эффективность до 90%, так как активизируют и закрепляются на всех уровнях восприятия информации (слуховой, зрительный, мануальный).

На основании проведенной работы сделаны следующие **выводы**:

1. Определена высокая (82%) распространенность кариеса у обследованных 12–15 летних подростков со средней интенсивностью (КПУз) – $3,0 \pm 0,13$. У большинства пациентов (82,0%) имели недостаточность витамина D. Дефицит витамина D испытывали 16,0% подростков, и 2,0% обследуемых подростков имело достаточный уровень 25 (ОН) D.

2. При уровне 25(ОН)D в сыворотке крови ниже 30 нг/мл увеличивается риск увеличения интенсивности и степени активности кариеса у подростков 12–15 лет. Наиболее выраженный кариесстабилизирующий эффект от внутреннего приема препарата витамина D - Детримакс Актив мы наблюдали у подростков со второй и третьей степенями активности кариеса.

3. Отмечается увеличение субкомпенсированный и декомпенсированный степени активности кариеса при дефиците витамина D у 12–15 летних подростков контрольной группы, по сравнению с исследуемой группой. Стабилизация кариозного процесса зубов эффективнее при комплексном лечении с эндогенным приемом витамина D. Гигиенический уход за полостью рта у 70% подростков 12–15 летних отмечен неудовлетворительным. Это связано с низкой осведомленностью подростков о правилах гигиены полости рта и не владением навыками рационального ухода за полостью рта.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Эндогенный прием витамина D (Детримакс Актив) наряду с местными кариес стабилизирующими мероприятиями, нормализует структуру твердых тканей зуба и снижает резистентность эмали зубов к кариес стимулирующим факторам. При подборе индивидуальной дозировки нужно брать в расчет лабораторные данные анализа 25 (ОН) D, степени активности кариеса и возраст подростка.

2. Однократные уроки гигиены полости рта имеют низкую эффективность до 30%, но освоение и закрепление навыка мануальной чистки зубов в ходе регулярных контролируемых чисток зубов под руководством стоматолога или его ассистента приносят положительный результат и имеют высокую эффективность до 90%.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Oh, T.J., R. Eber, and H.L. Wang, Periodontal diseases in the child and adolescent. *J Clin Periodontol*, 2002. 29(5): p. 400-10.
2. Aamodt, K., et al., Prevalence of caries and malocclusion in an indigenous population in Chiapas, Mexico. *Int Dent J*, 2015. 65(5): p. 249-55.
3. Gonzalez de Dios, J., et al., [Oral hygiene habits in preadolescents and adolescents from 2 urban and 2 rural secondary schools]. *An Esp Pediatr*, 1996. 45(1): p. 14-20.
4. Зазулевская, Л.Я. and С.В. Климова, Применение препарата "Кальций-Д3 никомед" для профилактики и лечения заболеваний пародонта. Метод.пособие. /КазГМУ им.С.Д.Асфендиярова. каф.тер.стом. 2000, Алматы.
5. Silva, A.E., et al., Validation of self-reported information on dental caries in a birth cohort at 18 years of age. *PLoS One*, 2014. 9(9): p. e106382.
6. Vellappally, S., et al., The prevalence of malocclusion and its association with dental caries among 12-18-year-old disabled adolescents. *BMC Oral Health*, 2014. 14: p. 123.
7. Szoke, J. and P.E. Petersen, [Oral health of 18-year-old adolescents in Hungary]. *Fogorv Sz*, 2001. 94(5): p. 185-90.
8. Biazevic, M.G., et al., Relationship between oral health and its impact on quality of life among adolescents. *Braz Oral Res*, 2008. 22(1): p. 36-42.
9. Есембаева, С.С., К.Е. Сабитова, and Б.З. Курмангалиев, Данные по стоматологическим заболеваниям в РК за 2012 г. Вестник КазНМУ, 2014. 2(4): p. 203-205.
10. Алдашева, М.А., Профилактика основных стоматологических заболеваний у детей. учебное пособие, 2004: p. 144.
11. Veerasamy, A., R. Kirk, and J. Gage, Epidemiology of dental caries among adolescents in Tamil Nadu, India. *Int Dent J*, 2016.
12. Nunez, F.L., B.J. Sanz, and L.G. Mejia, [Dental caries and early childhood development: a pilot study]. *Rev Chil Pediatr*, 2015. 86(1): p. 38-42.
13. Vaciu, D., et al., Caries experience among Romanian schoolchildren: prevalence and trends 1992-2011. *Community Dent Health*, 2015. 32(2): p. 93-7.
14. Галкина, Ю.В., et al., Стоматологический статус у детей и подростков с диагнозом ожирения. *Стоматология*, 2015. 94(1): p. 57-8.
15. Alm, A., et al., Body adiposity status in teenagers and snacking habits in early childhood in relation to approximal caries at 15 years of age. *Int J Paediatr Dent*, 2008. 18(3): p. 189-96.
16. Kelishadi, R., et al., Association of cardiometabolic risk factors and dental caries in a population-based sample of youths. *Diabetol Metab Syndr*, 2010. 2: p. 22.
17. Larsson, B., et al., Relationship between dental caries and risk factors for atherosclerosis in Swedish adolescents? *Community Dent Oral Epidemiol*, 1995. 23(4): p. 205-10.

18. Larsson, B., et al., Cardiovascular disease risk factors and dental caries in adolescents: effect of a preventive program in Northern Sweden (the Norsjo project). *Acta Paediatr*, 1997. 86(1): p. 63-71.
19. Miko, S., et al., Dental caries and adolescents with type 1 diabetes. *Br Dent J*, 2010. 208(6): p. E12.
20. Zeng, X., A. Sheiham, and W. Sabbah, The association between dental caries and television viewing among Chinese adolescents in Guangxi, China. *BMC Oral Health*, 2014. 14: p. 138.
21. Andrade, M.R., et al., Lower dental caries prevalence associated to chronic kidney disease: a systematic review. *Pediatr Nephrol*, 2014. 29(5): p. 771-8.
22. Kopycka-Kedzierawski, D.T., et al., Caries status and overweight in 2- to 18-year-old US children: findings from national surveys. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2008. 36(2): p. 157-67.
23. Sohn, W., Obese or overweight children do not have a higher risk of dental caries. *J Evid Based Dent Pract*, 2009. 9(2): p. 97-8.
24. Alves, L.S., et al., Overweight and obesity are not associated with dental caries among 12-year-old South Brazilian schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2013. 41(3): p. 224-31.
25. Ndagire, B., et al., Prevalence, Severity and Factors Associated with Dental Caries Among School Adolescents in Uganda: A Cross-Sectional Study. *Braz Dent J*, 2020. 31(2): p. 171-178.
26. Wang, X., et al., Dental caries thresholds among adolescents in England, Wales, and Northern Ireland, 2013 at 12, and 15 years: implications for epidemiology and clinical care. *BMC Oral Health*, 2021. 21(1): p. 137.
27. Cirkel, L., M. Konrad, and K. Kostev, Prevalence of and reasons for referral of primary care outpatients to dentists in Germany. *Int J Clin Pharmacol Ther*, 2021. 59(3): p. 182-188.
28. Wu, S.C., et al., Ethnic Disparities in Dental Caries among Adolescents in China. *J Dent Res*, 2021. 100(5): p. 496-506.
29. Kuzmina, I., et al., Dental Caries in 7-17-Year-Old Children in Moscow: A Clinical and a Questionnaire Study. *Oral Health Prev Dent*, 2020. 18(1): p. 221-227.
30. Milona, M., et al., Oral Health Related Behaviors in Relation to DMFT Indexes of Teenagers in an Urban Area of North-West Poland-Dental Caries Is Still a Common Problem. *Int J Environ Res Public Health*, 2021. 18(5).
31. Silva, M.P., et al., Clinical Consequences of Untreated Dental Caries, Individual Characteristics, and Environmental Factors on Self-Reported Oral Health Measures in Adolescents: A Follow-Up Prevalence Study. *Caries Res*, 2020. 54(2): p. 176-184.
32. Ligali, T.O., O.O. Orenuga, and F.A. Oredugba, Prevalence of Dental Caries among Visually Impaired Institutionalized Adolescents in Lagos State. *West Afr J Med*, 2020. 37(1): p. 13-18.

33. Zharmagambetova, A., et al., Prevalence and experience of dental caries among 12- and 15-year-old adolescents in Central Kazakhstan. *Public Health*, 2017. 151: p. 118-120.
34. Solis-Riggioni, A., C. Gallardo-Barquero, and D. Chavarria-Bolanos, Prevalence and Severity of Dental Caries in Foster-Care Children and Adolescents. *J Clin Pediatr Dent*, 2018. 42(4): p. 269-272.
35. Kulmirzayeva, A.B., et al., Prevalence of the Main Stomatological Diseases at Teenagers and Persons of Young Age. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 2016. 7(1): p. 2264-2274.
36. Zhumadilova, A., et al., Determinants of Dental Caries Experience Among Adolescents in Kazakhstan: A Cross-Sectional Study. *Current Topics in Nutraceutical Research*, 2021. 19(4): p. 388–397.
37. Егизбекова, А.Б., Э.Р. Гамова, and Ж.П. Асилбекова, Профилактика вторичных деформаций зубных рядов у детей и подростков. *Валеология. Денсаулық – Ауру – Сауықтыру*, 2014. 1: p. 35-36.
38. Folayan, M.O., et al., Associations between a history of sexual abuse and dental anxiety, caries experience and oral hygiene status among adolescents in suburban South West Nigeria. *BMC Oral Health*, 2021. 21(1): p. 196.
39. Choudhary, R., et al., Prevalence of dental caries in overweight school going children of 12-15 years in and around Jaipur city, Rajasthan, India. *Przegl Epidemiol*, 2017. 71(4): p. 623-628.
40. Kang, H.K. and Y.R. Kim, Association between Dental Treatment, Quality of Life, and Activity Limitation According to Masticatory Discomfort: Evidence from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (2013-2015). *Int J Environ Res Public Health*, 2020. 17(2).
41. Agaku, I.T., et al., Association between unmet dental needs and school absenteeism because of illness or injury among U.S. school children and adolescents aged 6-17 years, 2011-2012. *Prev Med*, 2015. 72: p. 83-8.
42. Казахстана, Д.с.г.А.К.с.М.Н.Э., Миграция населения. <http://www.astana.stat.gov.kz/arkhiv-novostej-2014-god/1332-1419364800.html>. 2014.
43. Казахстана, Д.с.г.А.К.с.М.Н.Э., О демографической ситуации города Астана. <http://www.astana.stat.gov.kz/arkhiv-novostej-2014-god/1331-1419364800.html>. 2014.
44. Absoud, M., et al., Prevalence and predictors of vitamin D insufficiency in children: a Great Britain population based study. *PLoS One*, 2011. 6(7): p. e22179.
45. Grant, W.B., et al., Estimated benefit of increased vitamin D status in reducing the economic burden of disease in western Europe. *Prog Biophys Mol Biol*, 2009. 99(2-3): p. 104-13.
46. Grant, W.B., A review of the role of solar ultraviolet-B irradiance and vitamin D in reducing risk of dental caries. *Dermatoendocrinol*, 2011. 3(3): p. 193-8.

47. Hashizume, L.N., K. Shinada, and Y. Kawaguchi, Factors associated with prevalence of dental caries in Brazilian schoolchildren residing in Japan. *J Oral Sci*, 2011. 53(3): p. 307-12.
48. Аманжолкызы, А., et al., Особенности метаболизма костной ткани у подростков, проживающих в Казахстане. *МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА*, 2016. 3 (51) (eISSN: 2522-9605): p. 28-30.
49. Коденцова, В.М., et al., Физиологическая подробность и эффективные дозы витамина D для коррекции его дефицита. Современное состояние проблемы. *Вопросы питания*, 2017. Том 86, №2: p. 47 с. - 62 с.
50. Плещева, А.В., Е.А. Пигарова, and Л.К. Дзеранова, Витамин D и метаболизм: факты, мифы и предубеждения. *Ожирение и метаболизм*, 2012. 9(2): p. 33-42.
51. Grant, W.B., Critique of the U-shaped serum 25-hydroxyvitamin D level-disease response relation. *Dermatoendocrinol*, 2009. 1(6): p. 289-93.
52. Lappe, J.M., et al., Vitamin D and calcium supplementation reduces cancer risk: results of a randomized trial. *Am J Clin Nutr*, 2007. 85(6): p. 1586-91.
53. Yin, L., et al., Meta-analysis of longitudinal studies: Serum vitamin D and prostate cancer risk. *Cancer Epidemiol*, 2009. 33(6): p. 435-45.
54. Спиричев, В.Б. and О.А. Громова, Витамин d и его синергисты. *Земский врач*, 2012. № 2: p. 33-38.
55. Freedman, D.M., et al., Prospective study of serum vitamin D and cancer mortality in the United States. *J Natl Cancer Inst*, 2007. 99(21): p. 1594-602.
56. Dobnig, H., et al., Independent association of low serum 25-hydroxyvitamin d and 1,25-dihydroxyvitamin d levels with all-cause and cardiovascular mortality. *Arch Intern Med*, 2008. 168(12): p. 1340-9.
57. Grant, W.B. and E. Giovannucci, The possible roles of solar ultraviolet-B radiation and vitamin D in reducing case-fatality rates from the 1918-1919 influenza pandemic in the United States. *Dermatoendocrinol*, 2009. 1(4): p. 215-9.
58. Pilz, S., et al., Vitamin D, cardiovascular disease and mortality. *Clin Endocrinol (Oxf)*, 2011. 75(5): p. 575-84.
59. Cantorna, M.T., Vitamin D and its role in immunology: multiple sclerosis, and inflammatory bowel disease. *Prog Biophys Mol Biol*, 2006. 92(1): p. 60-4.
60. Cannell, J.J., et al., Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiol Infect*, 2006. 134(6): p. 1129-40.
61. *Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride*. 1997: Washington (DC).
62. Grant, W.B., Vitamin D and health in the Mediterranean countries. *Hormones (Athens)*, 2019. 18(1): p. 23-35.
63. Белая, Ж.Е., et al., Дефицит витамина D у взрослых, М.з.Р. Федерации, Editor. 2016, Российская ассоциация эндокринологов. p. 35 с.
64. Schroth, R.J., et al., Prenatal vitamin D and dental caries in infants. *Pediatrics*, 2014. 133(5): p. e1277-84.

65. Лихорад, Е.В. and Н.А. Жерносек, Заболеваемость кариесом зубов, уровень витамина D и особенности питания у детей с нарушением белкового обмена Современная стоматология, 2017. № 4.
66. Милехина, С.А., Кариес зубов у детей: значение локальных нарушений кальций-фосфорного обмена Фундаментальные исследования, 2011. №10.
67. Bikle, D., Nonclassic actions of vitamin D. J Clin Endocrinol Metab, 2009. 94(1): p. 26-34.
68. Holick, M.F., et al., Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: an Endocrine Society clinical practice guideline. J Clin Endocrinol Metab, 2011. 96(7): p. 1911-30.
69. Schroth, R.J., et al., Vitamin D and Dental Caries in Children. J Dent Res, 2016. 95(2): p. 173-9.
70. Тригонос, Н.Н., et al., Хроническая инфекция полости рта как фактор риска преждевременных родов и низкого веса плода Фундаментальные исследования, 2013. Ч.1(№12).
71. Grant, C.C., et al., Vitamin D during pregnancy and infancy and infant serum 25-hydroxyvitamin D concentration. Pediatrics, 2014. 133(1): p. e143-53.
72. Bener, A., M. Al Darwish, and G. Hoffmann, Vitamin D deficiency and risk of dental caries among young children: A public health problem. Indian Journal of Oral Sciences, 2013. 4(2): p. 75-82.
73. Almoudi, M.M., et al., Dental caries and vitamin D status in children in Asia. Pediatr Int, 2019. 61(4): p. 327-338.
74. Singleton, R., et al., Association of Maternal Vitamin D Deficiency with Early Childhood Caries. J Dent Res, 2019. 98(5): p. 549-555.
75. Al Anouti, F., et al., Vitamin D deficiency and sun avoidance among university students at Abu Dhabi, United Arab Emirates. Dermatoendocrinol, 2011. 3(4): p. 235-9.
76. Gyll, J., et al., Vitamin D status and dental caries in healthy Swedish children. Nutr J, 2018. 17(1): p. 11.
77. Абатуров, А.Е. and Н.Ю. Завгородняя, Витамин-D-зависимая продукция антимикробных пептидов Здоровье ребенка, 2012. №1.
78. Костюченко, Л.А., Н.С. Харитонова, and В.М. Вдовин, Эффективность использования сочетанного витаминного комплекса: витамин D и витамин K (обзор литературы) Бюллетень медицинской науки, 2018. №3 (11).
79. Пигарова, Е.А., А.В. Плещеев, and Л.К. Дзеранова, Влияние витамина D на иммунную систему Иммунология, 2015. Т. 36. (№1.).
80. Шкерская, Н.Ю. and Т.А. Зыкова, Новые данные о влиянии витамина D на организм человека. Сибирский медицинский журнал., 2013. №7. .
81. Aaltonen, T., et al., Tevatron Combination of Single-Top-Quark Cross Sections and Determination of the Magnitude of the Cabibbo-Kobayashi-Maskawa Matrix Element V_{tb} . Phys Rev Lett, 2015. 115(15): p. 152003.
82. Chhonkar, A., A. Gupta, and V. Arya, Comparison of Vitamin D Level of Children with Severe Early Childhood Caries and Children with No Caries. Int J Clin Pediatr Dent, 2018. 11(3): p. 199-204.

83. Wojcik, D., et al., Vitamin D3 and Dental Caries in Children with Growth Hormone Deficiency. *Int J Endocrinol*, 2019. 2019: p. 2172137.
84. Akinkugbe, A.A., O. Moreno, and T.H. Brickhouse, Serum cotinine, vitamin D exposure levels and dental caries experience in U.S. adolescents. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2019. 47(2): p. 185-192.
85. Dogusal, G., I. Sonmez, and T. Unuvar, Evaluation of Serum 25(OH)D Levels in Obese and Normal-Weight Children with Carious and Hypomineralized Teeth. *J Clin Pediatr Dent*, 2021. 45(1): p. 35-40.
86. Malta, C.P., et al., Effect of cerebral palsy and dental caries on dental plaque index, salivary parameters and oxidative stress in children and adolescents. *Eur Arch Paediatr Dent*, 2021. 22(1): p. 21-28.
87. Kuhnisch, J., et al., Elevated serum 25(OH)-vitamin D levels are negatively correlated with molar-incisor hypomineralization. *J Dent Res*, 2015. 94(2): p. 381-7.
88. Schroth, R.J., et al., Vitamin D status of children with severe early childhood caries: a case-control study. *BMC Pediatr*, 2013. 13: p. 174.
89. Pacey, A., T. Nancarrow, and G.M. Egeland, Prevalence and risk factors for parental-reported oral health of Inuit preschoolers: Nunavut Inuit Child Health Survey, 2007-2008. *Rural Remote Health*, 2010. 10(2): p. 1368.
90. Kim, I.J., et al., A cross-sectional study on the association between vitamin D levels and caries in the permanent dentition of Korean children. *BMC Oral Health*, 2018. 18(1): p. 43.
91. Wojcik, D., et al., Dental caries and vitamin D3 in children with growth hormone deficiency: A STROBE compliant study. *Medicine (Baltimore)*, 2018. 97(8): p. e9811.
92. Krall, E.A., et al., Calcium and vitamin D supplements reduce tooth loss in the elderly. *Am J Med*, 2001. 111(6): p. 452-6.
93. Витебская, А.В., Г.Е. Смирнова, and А.В. Ильин, Витамин D и показатели кальций-фосфорного обмена у детей, проживающих в средней полосе России, в период максимальной инсоляции Остеопороз и остеопатии, 2010. № 2.
94. Захарова, И.Н., Обеспеченность витамином D и коррекция его недостаточности у детей раннего возраста в Российской Федерации (фрагмент национальной программы) *Практическая медицина*, 2017. № 5.
95. Kuhnisch, J., et al., Fluoride/vitamin D tablet supplementation in infants-effects on dental health after 10 years. *Clin Oral Investig*, 2017. 21(7): p. 2283-2290.
96. Hujoel, P.P., Vitamin D and dental caries in controlled clinical trials: systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*, 2013. 71(2): p. 88-97.
97. Abbasi, A., et al., Stability of vitamin D(3) encapsulated in nanoparticles of whey protein isolate. *Food Chem*, 2014. 143: p. 379-83.
98. Громова, О.А., et al., О дозировании витамина D у детей и подростков. *Вопросы современной педиатрии* 2015. 14(1): p. 38-47.

99. Захарова, А.И. and М.Д. Никулушкина, Реминерализующая терапия гелем «R.O.C.S. Medical Minerals» и его эффективность. *Bulletin of Medical Conferences*, 2018. 8(7).
100. World Health Organization., *Oral health surveys : basic methods*. 4th ed. 1997, Geneva: World Health Organization. vii, 66 p.
101. Organization, W.H., *Oral health surveys: basic methods*. 1987: World Health Organization.
102. Organization, W.H., *Dental Health Education: Report of a WHO Expert Committee*. 1970: World Health Organization.
103. ; Available from: <https://detrimax.ru/instruksiya-aktiv/>.
104. Клинический протокол диагностики и лечения рахита. 2015, Экспертный советом РГП на ПХВ «Республиканский центр развития здравоохранения» МЗ СР РК.
105. Мария Попова, С.О., *Витамины. Просто*. 2019: p. 55.

Күні Дата	Анамнез, статус, диагноз және қайта сырқаттанып келгендегі емделу КҮНДЕЛІГІ ДНЕВНИК анамнез, статус, диагноз и лечение при обращении с повторным заболеванием	Емдеуші дәрігердің тегі Фамилия лечащего врача

Емдеу нәтижелері (эпикриз) (Результаты лечения (эпикриз))

Ұсынымдар (Рекомендации)

Емдеуші дәрігер (Лечащий врач)

Бөлімше меңгерушісі (Заведующий отделением)

Емделуі
(Лечение)

Күні Дата	Анамнез, статус, диагноз және қайта сырқаттанып келгендегі емделу КҮНДЕЛІГІ ДНЕВНИК анамнез, статус, диагноз и лечение при обращении с повторным заболеванием	Емдеуші дәрігердің тегі Фамилия лечащего врача

Тексеру жоспары План обследования	Емдеу жоспары План лечения	Кенескер Консультации	Орындаушы Исполнитель	Тапсырыс беруші Заказчик	Емдеубағасы Стоимость лечения

Брошюра по рекомендации по гигиене полости рта

НАО "Медицинский университет Астана»

Кафедра ортопедической и детской стоматологии



Рекомендации по гигиене полости рта для подростков

Магистрант: Егізбек Ә.Б.

Научный руководитель: Кульмирзаева А.Б.



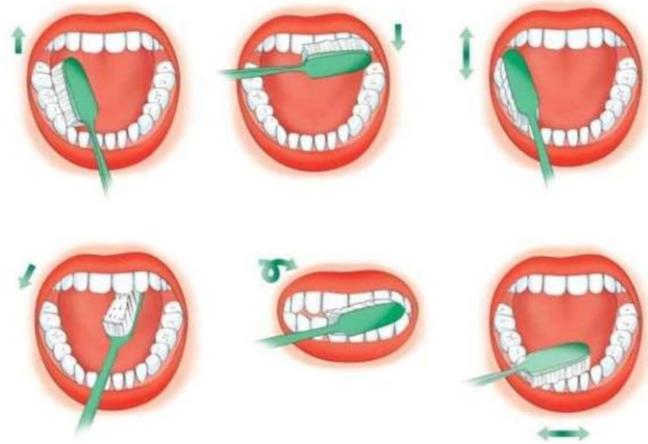
Посещение стоматолога

- Два раза в год.
- 1. Осмотр детей для ранней диагностики кариеса зубов и его осложнений.
- 2. Выявление зубочелюстных аномалий и раннего ортодонтического лечения.
- 3. Контроль состояния десны и тканей пародонта.
- 4. Рекомендации по правилам чистки зубов.
- 5. Подбор средств гигиены полости рта.
- 6. Снятие зубных отложений и налета (по необходимости).
- 7. Герметизация фиссур зубов

Смотрите на картинки и учитесь правильно чистить зубы!

Чистка зубов

Утром после завтрака и
вечером перед сном.
Время чистки зубов – 3
минуты.



Основные средства гигиены полости рта

- Мануальная зубная щетка/ электрическая зубная щетка
- Зубная паста (по рекомендации врача – стоматолога)



Мануальная зубная щетка должна иметь

- щетину средней степени жесткости;
- закругленные и полированные кончики щетинок;
- закругленную форму головки размером, соответствующим величине зубов;
- небольшую головку, что обеспечивает маневренность в полости рта;
- объемную ручку для лучшего удержания щетки в руке.

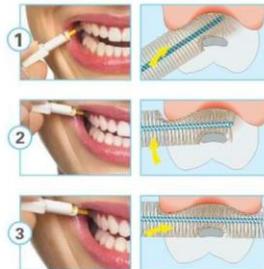
Можно пользоваться электрической зубной щеткой

- с мягкой двухуровневой щетиной;
- с индикацией износа щетины;
- с круглой головкой.



Дополнительные средства гигиены полости рта

- Зубная нить
- Ополаскиватель
- Жевательная резинка без сахара с ксилитом
- Пенки
- Скребок для языка
- Зубные ёршики



Профессиональная гигиена полости рта (чистка зубов)

- система лечебно-профилактических мероприятий, выполняемых в условиях стоматологической клиники, направленная на профилактику возникновения и прогрессирования заболеваний полости рта. При этом врач или гигиенист удаляют налет и зубной камень, полируют поверхности зубов.



Питание

ПОЛЕЗНЫЕ ПРОДУКТЫ

Полезные продукты для зубов

- Сырые овощи и фрукты
- Орехи, сухофрукты
- Молоко, сыр, мясо
- Рыба, чай



ВРЕДНЫЕ ПРОДУКТЫ

Вредные продукты для зубов

- Карамель, леденцы, шоколад
- Сладкие газированные напитки
- Сахаросодержащая жевательная резинка



Кариес зубов

- заболевание твердых тканей зуба, возникающее при нерегулярной гигиене полости рта и избыточном употреблении сладостей.

- На жевательных поверхностях первых постоянных моляров часто определяются глубокие ямки (фиссуры), которые в первую очередь поражаются кариесом. Для защиты от кариеса сразу же после прорезывания этих зубов надо провести методику герметизации, которая включает заполнение фиссур специальным материалом.
- Если на зубах появились темно-серые пятна, если зубы реагируют на холодное, горячее, сладкое, кислое, а уж тем более, если на зубах видны кариозные полости, то, явно у ребенка кариес. Надо немедленно обратиться к стоматологу! Если отмечается скученность зубов, постоянный зуб прорезался не ровно или не вовремя, если появилась кровоточивость при чистке зубов надо немедленно обратиться к стоматологу!



Помните, что к стоматологу необходимо обращаться, когда ребёнок здоров и не испытывает зубную боль!

