

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ИНСТИТУТ СТОМАТОЛОГИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ  
МЕДИЦИНСКИХ НАУК УКРАИНЫ»

На правах рукописи

КОВАЛЬЧУК ВИКТОРИЯ ВИКТОРОВНА

УДК 616.314-002-053.2/.6+616-039.71

**ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИКИ  
РАННЕГО ДЕТСКОГО КАРИЕСА У ДЕТЕЙ  
НЕПРОМЫШЛЕННОГО РЕГИОНА**

14.01.22-стоматология

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
Деньга Оксана Васильевна,  
доктор медицинских наук,  
профессор

Одесса – 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ 1. КАРИЕС ЗУБОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	13
1.1. Поражаемость кариесом зубов и тканей пародонта у детей раннего и дошкольного возраста.....	13
1.2. Профилактика основных стоматологических заболеваний у детей раннего и дошкольного возраста .....	17
РАЗДЕЛ 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	32
2.1. Дизайн исследования.....	32
2.2. Методы исследования .....	40
2.2.1. Клинические методы исследования .....	40
2.2.2. Экспериментальные методы исследования.....	41
2.2.3. Биохимические методы исследования .....	42
2.2.4. Биофизические методы исследования.....	43
2.2.5. Статистическая обработка данных .....	46
РАЗДЕЛ 3. ЧАСТОТА И СТРУКТУРА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В НЕПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ СО СНИЖЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ .....	48
3.1. Стоматологический статус детей 2-5 лет непромышленного региона Украины с недостатком фтора в питьевой воде.....	48
3.2. Регрессивный анализ показателей стоматологического статуса и костного метаболизма у детей различных регионов Украины.....	56
РАЗДЕЛ 4. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА МОДЕЛИ КАРИЕСА ЗУБОВ У КРЫС.....	79

РАЗДЕЛ 5. КЛИНИЧЕСКАЯ И КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДЛОЖЕННОГО КОМПЛЕКСА ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	87
5.1. Клиническая оценка эффективности профилактического комплекса.....	87
5.2. Влияние комплексной профилактики на биохимические показатели ротовой жидкости .....	93
5.3. Изменение биофизических показателей ротовой жидкости, твердых тканей и пульпы зубов, функциональных реакций в полости рта под действием лечебно-профилактического комплекса.....	102
РАЗДЕЛ 6. АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ.....	116
ВЫВОДЫ.....	130
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	132
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	133

## ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ЖН	– жевательная нагрузка
КБЭ	– клетки буккального эпителия
КПЭ	– кариеспрофилактическая эффективность
КФ	– кислая фосфатаза
КР	– кариесогенный рацион
МДА	– малоновый диальдегид
МНК	– метод наименьших квадратов
РДК	– ранний детский кариес
СД	– степень дисбиоза
ФКПАП	– функциональная кариеспротекторная эффективности
Ш-П индекс	– Шиллера-Писарева индекс
ЩФ	– щелочная фосфатаза
РМА	– папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс
СРITN	– Community Periodontal Index Treatment of Needs
SiC	– наивысшая интенсивность кариеса зубов

*Актуальность темы.* Согласно данным ВОЗ поражение кариесом зубов у 15 % детей наблюдается в течение первого года жизни, в трехлетнем возрасте – у 46 %, а в шесть лет – у 96 % детей [87]. Следовательно, вопрос профилактики стоматологических заболеваний, и особенно раннего детского кариеса (РДК) у детей 2-5 лет, является одной из актуальных задач современной стоматологии [85, 250].

На сегодняшний день существует большое количество профилактических программ и предложенных схем профилактики кариеса зубов у детей, которые внедряются в различных регионах [39, 145,254,257]. В то же время данные эпидемиологических обследований, которые проводятся среди детей раннего и дошкольного возраста дают противоречивые данные о заболеваемости детского населения в Украине [8, 11, 88]. Стоматологическая заболеваемость в различных регионах страны имеет различные показатели [98, 130, 151, 168]. Распространённость кариеса зубов имеет определенные региональные особенности, которые можно связать с рядом как биогеохимических факторов, так и эндогенных причин [3, 9,12, 35,131].

Современными исследованиями показано, что одним из ведущих звеньев в патогенезе кариеса является нарушение кариесрезистентности эмали [29,252]. Основой для минерализации зубов являются изоморфные кристаллы апатитов, образование которых происходит благодаря различным химическим элементам (более 40), основную роль среди которых играют кальций, фосфор и фтор [2]. Недостаточное содержание их в окружающей среде отражается как на состоянии организма в целом, так и состоянии твердых тканей зубов, влияя на устойчивость их к кариесу [118, 183,253]. После прорезывания зубов большое значение в профилактике возникновения кариозного поражения имеет вторичная минерализация, эффективность которой зависит от содержания в ротовой жидкости макро- и микроэлементов [51]. Считается, что снижение

концентрации основных реминерализующих компонентов в ротовой жидкости в период неоконченного процесса созревания эмали является одной из причин появления кариозного процесса. Отсутствие полноценного комплекса микроэлементов в организме ребенка также отражается и на полноценности первичной минерализации зубов постоянного прикуса [67, 95]. Проведение профилактических мероприятий препятствует развитию кариесогенной микрофлоры [48]. На основании многочисленных данных [44, 71, 72] можно сделать вывод, что применение витаминно-минеральных комплексов повышает иммуномодулирующую и антиоксидантную активность в организме ребенка, оказывает противовоспалительное и адаптационное действие. Применение адаптогенов растительного происхождения у детей приводит к значительному повышению общей и местной резистентности организма. [39, 68].

Особое внимание, на наш взгляд, необходимо обратить на актуальность первичной профилактики раннего детского зубов кариеса (РДК) зубов у детей 2-5 лет путем нормализации адаптационно-компенсаторных и функциональных реакций в организме, где они несовершенны или нарушены, особенно при дефиците макро- и микроэлементов, включая фтор. При этом, должна происходить оптимизация условий для процессов реминерализации эмали зубов, поддержания гомеостаза в полости рта на самых ранних этапах патологического процесса. Клинико-лабораторное обоснование проведения такой профилактики является актуальной задачей стоматологии детского возраста.

**Связь с научными программами, планами, темами.** Диссертация выполнена в соответствии с планом научно-исследовательской работы ГУ «Институт стоматологии НАМН Украины»:

- «Удосконалити профілактику та лікування основних стоматологічних захворювань у пацієнтів на тлі зниженої неспецифічної

резистентності, обумовленої антропогенними та біогеохімічними макро- та мікроелементами» (Шифр НІР: НАМН 089.13 № ГР 0113U000532).

Соискатель является исполнителем отдельных фрагментов указанной темы.

**Цель и задачи исследования.** Основной целью работы являлось повышение эффективности профилактики раннего детского кариеса у детей, проживающих в непромышленном регионе с низким содержанием фтора в питьевой воде, путем применения комплексной поэтапной адаптогенной профилактики.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить стоматологический статус и уровень гигиены полости рта у детей 2-5 лет в г. Тернополе.

2. Оптимизировать диагностический комплекс для оценки стоматологического статуса детей раннего возраста (2-5 лет).

3. В эксперименте на животных на модели кариеса изучить эффективность разработанной комплексной профилактики раннего детского кариеса.

4. Изучить в клинике эффективность комплексной профилактики РДК у детей, проживающих в непромышленном регионе с недостатком фтора в питьевой воде.

5. Изучить биохимические и биофизические показатели ротовой жидкости, твердых тканей и пульпы зубов, состояние микрокапиллярного русла десны и ее барьерной защиты у детей 2-5 лет в процессе профилактических мероприятий.

**Объект исследования** – ранний детский кариес у детей, проживающих в непромышленном регионе со сниженным содержанием фтора в питьевой воде.

**Предмет исследования** – комплексная профилактика кариеса зубов у детей раннего возраста непромышленного региона со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде.

*Методы исследования:*

*эпидемиологические* – для оценки распространённости интенсивности и структуры раннего детского кариеса в непромышленном регионе;

*экспериментальные на животных* – для изучения механизма действия предложенной комплексной профилактики на модели кариеса зубов;

*клинические* – для изучения эффективности предложенного комплекса препаратов для профилактики и лечения кариеса у детей 2-5 лет;

*клинико-лабораторные* – для комплексной оценки непосредственного и отдаленного действия препаратов на состояние твердых тканей зубов, тканей пародонта и ротовой жидкости у детей 2-5 лет.

***Научная новизна полученных результатов.*** Впервые систематизированы полученные данные по заболеваемости кариесом зубов и уровню гигиены полости рта у детей 2-5 лет в регионе со сниженным содержанием фтора в питьевой воде, показавшие: у детей 2-3 лет распространенность кариеса зубов составила 65,5 % при интенсивности 3,1, а в группе с наивысшей интенсивностью кариеса (SiC) индекс  $кп_3$  составил 8,0; у детей 4-5 лет распространенность кариеса составила 70 % при интенсивности 3,9, а в группе SiC  $кп_3$  составил 8,7 в среднем на одного ребенка.

Оптимизирован диагностический комплекс оценки стоматологического статуса детей раннего и дошкольного возраста, учитывающий основные звенья патогенеза возникновения кариеса зубов и включающий оценку общего состояния организма, его резистентность, гомеорезис ротовой жидкости, состояние твердых тканей зубов и потребление углеводов.



Впервые в эксперименте на модели кариеса проведено обоснование состава кариеспрофилактического комплекса для детей раннего и дошкольного возраста и показано, что использование препаратов, корректирующих метаболические процессы в детском организме адаптогенного, антиоксидантного, мембранотропного, антимикробного и антистрессового действия, позволило уменьшить количество кариозных полостей с  $6,9 \pm 0,5$  (группа сравнения) до  $3,3 \pm 0,4$  (основная группа) глубину поражения зубов с  $8,6 \pm 0,6$  (группа сравнения) до  $3,7 \pm 0,6$  (основная группа), уменьшить в 10 раз степень дисбиоза в полости рта, снизить активность уреазы в 4,3 раза, увеличить активность лизоцима в 2,27 раз, содержание кальция в ротовой жидкости в 1,37 раза и минерализующую способность пульпы животных в 2 раза.

Показано, что проведение разработанных профилактических мероприятий у детей в 2-3 года позволило получить кариеспрофилактическую эффективность в 53,8 %, а 4-5 летних детей – в 56,8 %.

Впервые показано, что скорость возрастания интенсивности кариеса зубов кп<sub>3</sub> у детей в период с 2-3-х до 4-5-ти лет при отсутствии лечения составляет 0,65 в год и превышает эту величину в 2,2 раза у детей основной группы, получавших разработанный лечебно-профилактический комплекс, что диктует необходимость проведения профилактических мероприятий уже в раннем детском возрасте.

Разработанный поэтапный лечебно-профилактический комплекс, включающий поливитамины, микроэлементы, антиоксидантные, мембранотропные, остеотропные и минерализующие препараты, позволил улучшить через два года биохимические показатели ротовой жидкости у детей раннего и дошкольного возраста: увеличить активность лизоцима в 1,8 раз, снизить активность уреазы в 3 раза, а показатель степени дисбиоза уменьшить от 5,71 в исходном состоянии до 1,04 у 2-3-х летних и от 4,63

до 1,02 у 4-5-ти летних детей, что свидетельствует об устойчивом восстановлении у них микробиоценоза в полости рта.

Впервые показано, что при низкой концентрации фтора в питьевой воде низкие в раннем и дошкольном возрасте кислоторезистентность эмали, ее электрическое сопротивление и функциональная кариеспротекторная активность пульпы (ФКПАП), нарушение функционального состояния микрокапиллярного русла десны и увеличение ее барьерной проницаемости являются факторами риска возникновения кариеса зубов, которые удается нормализовать с помощью разработанного лечебно-профилактического комплекса (в основной группе увеличились кислоторезистентность эмали зубов в 1,35–1,72 раза, электрическое ее сопротивление 1,9–1,98 раз, ФКПАП в 1,32 раза, нормализовалась реакция микрокапиллярного русла десны на жевательную нагрузку и улучшилась ее барьерная защита – прокрашиваемость раствором Шиллера-Писарева уменьшилась на 8 и 12 % в 2-3 и 4-5 лет соответственно).

***Практическое значение полученных результатов.***

Патогенетически обоснованы и сформулированы основные принципы комплексной профилактики раннего детского кариеса, разработан и предложен для использования в практике детской стоматологии для лечения РДК и тканей пародонта лечебно-профилактический комплекс, включающий препараты «Алфавит», «Кальцикор», «Карниэль», «Лизодент», «Лецитин», «Биотрит-Дента» и «Квертулин».

Результаты работы внедрены в клиническую практику отдела эпидемиологии и профилактики основных стоматологических заболеваний, детской стоматологии и ортодонтии ГУ «ИС НАМН», «Медицинский центр детского стоматологического здоровья ОНМедУ», Одесской областной стоматологической поликлиники и включены в учебный процесс Одесского национального медицинского университета.

**Личный вклад автора.** Соискателем совместно с научным руководителем разработан план работы, сформулированы цель и задачи исследования, написаны статьи. Диссертантом лично выполнен патентно-информационный поиск по теме диссертации, обоснован выбор методов исследования, самостоятельно написана диссертационная работа. Эпидемиологические, экспериментальные, клинические и клинико-лабораторные исследования выполнены автором совместно с сотрудниками кафедры стоматологии детского возраста ОНМедУ, отдела эпидемиологии и профилактики основных стоматологических заболеваний, детской стоматологии и ортодонтии, лаборатории биохимии, сектора биофизики ГУ «ИС НАМН».

**Апробация результатов диссертации.** Основные положения диссертационной работы представлены и обсуждены на научно-практической конференции с международным участием «Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини» (для молодих вчених та студентів) (14-15 марта 2013 года, м. Одеса); научно-практической конференции «Актуальні аспекти профілактики, діагностики та лікування стоматологічних захворювань» (7 февраля 2014 года, г. Одесса); международной научной конференции студентов и молодых ученых «Сучасні теоретичні та практичні аспекти клінічної медицини» (24-25 апреля 2014 года, г. Одесса).

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 10 научных работ из них 5 статей в научных изданиях, рекомендованных МОН Украины, 1 статья за рубежом, 1 патент, 3 тезиса докладов на научно-практических конференциях.

**Объем и структура диссертации.** Диссертация изложена на 162 страницах принтерного текста, иллюстрирована 12 рисунками, содержит 35 таблиц. Состоит из введения, обзора литературы, 4 разделов собственных исследований, анализа и обобщения полученных результатов,

выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы (259 источник литературы, из них 76 – латиницей).

**РАЗДЕЛ 1**  
**КАРИЕС ЗУБОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО**  
**ВОЗРАСТА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

### **1.1. Поражаемость кариесом зубов и тканей пародонта у детей раннего и дошкольного возраста.**

Изучение данных о стоматологической заболеваемости как взрослого населения Украины, так и детей, в том числе раннего и дошкольного возраста, имеет большое значение для разработки плана оказания стоматологической помощи и внедрения рациональных схем профилактики основных стоматологических заболеваний.

Вредные факторы окружающей среды, неблагоприятные социально-экономические процессы приводят к ухудшению состояния здоровья детей. Снижение уровня защитно-приспособительных механизмов детского организма привело к увеличению болезней различных органов и систем, в том числе и ухудшение показателей стоматологического здоровья [158, 226].

Кариес зубов является наиболее распространенным стоматологическим заболеванием среди детей и взрослых [34, 209, 220]. Показатели стоматологического здоровья являются одними из основных показателей общего состояния организма ребенка, и разработка системы мероприятий, направленных на их улучшение должна быть одним из звеньев комплекса мероприятий, направленных на укрепление организма ребенка [112, 206, 207].

Необходимо учитывать, что у детей раннего и дошкольного возраста наблюдается активное формирование органов и систем. Нередко происходит поражение патологическим процессом зубов временного прикуса сразу после их прорезывания, следовательно, вопросы профилактики и лечения кариеса в раннем детском возрасте являются особо актуальными [211, 213, 258]. По некоторым данным в три года у детей поражается около 3-4 зубов в результате чего возрастает число различных осложнений [176]. По данным работы [14] прирост

интенсивности кариеса в определенных климато-географических зонах земного шара имеют разные показатели: в странах северной части Европы, Северной Америки – 100 %, в тропических и экваториальных зонах Африки, Юго-Восточной Азии и на островах Тихого океана — 50 %.

В настоящее время, ранний детский кариес (РДК) трактуется как появление различных кариозных поражений твердых тканей зубов у детей от 2 до 5-ти лет [251].

В странах с высоким социально-экономическим уровнем жизни, таких как США, частота кариеса в среднем составляет 23,7 % у детей 2-5 лет. Данные показатели колеблются среди различных групп населения у детей 1-2 лет от 1% до 38 %, от 5 % до 56 % -у 2-3 годовых. Учитывая общую тенденцию снижения заболеваемости кариесом у детей США с 60-х до 90 - х лет, частота кариеса у детей 2-5 лет осталась практически неизменной, а в определенные периоды даже возросла. Следует отметить, что несмотря на снижение показателей поражаемости кариесом во всех группах населения в мире вследствие проведения фторпрофилактики, распространенность кариеса временных зубов остается стабильной [203, 208, 224, 242, 245, 259].

В результате проведенных исследований в Республике Беларусь установлено, что каждый третий ребенок в возрасте от 2 до 3 лет имеет кариес, а у каждого пятого ребенка ясельного возраст отмечается очень высокая активность кариеса [77]. По данным работ [78, 105, 162] распространенность кариеса у детей двухлетнего возраста в данном регионе составляет 24,9 – 39,3 %, интенсивность кариеса (кпу<sub>3</sub>) составляет 0,89 – 1,10.

Результаты ежегодной оценки стоматологического здоровья детей показали, что распространенность кариеса в трехлетнем возрасте достигала  $62,16 \pm 7,9$  %, показатели интенсивности кариеса зубов (кпу<sub>3</sub>) у детей трех лет составляют  $4,22 \pm 0,50$ , а уровень интенсивности кариеса зубов составил  $1,35 \pm 0,14$ .

Показатели распространенности кариеса у детей дошкольного возраста в различных регионах России имеют довольно высокие показатели: у детей до 2-х лет распространенность кариеса составляет 62,6 % и, по мнению разных авторов [81, 91], 70,3 % – 85,5 % — у детей до 3-х лет. Интенсивность кариеса 3,7–3,9 у детей трех лет Южно–Европейского региона наблюдалась у 70,3 %, а 13,49 % детей наблюдалась интенсивность кариеса более 8. Средние значения интенсивности кариеса у детей 3-х лет составляет  $1,33 \pm 0,76$  [1, 21].

В Украине согласно данным различных авторов уровень заболеваемости неодинаков в различных регионах [154]. Распространенность кариеса у детей младшего школьного возраста колеблется от 9,05 % до 58,0 %, а интенсивность лежит в интервале 0,77–2,48 [30, 63]. Наиболее высокой она является в западных регионах, где распространенность составляет 93-100 %, интенсивность 3,4–6,5. В центральных областях распространенность составляет 86-93 % при интенсивности 2,9-4,3. В восточных и южных областях распространенность составляет – 73-83 %, интенсивность – 2,0-3,4, что соответствует одним из самых низких показателей по Украине [82].

В частности, был проведен анализ поражения кариесом зубов у детей Львовской области на основании результатов эпидемиологического стоматологического обследования 2387 детей в 20 населенных пунктах [144]. Выяснено, что распространенность кариеса в среднем составляет 81,44 %, интенсивность — 3,68 пораженных зубов. На основании данных, полученных авторами, они делают вывод, что с возрастом поражаемость зубов кариесом растет.

В г. Днепропетровске распространенность кариеса зубов у детей дошкольного возраста составляет 73 % при его интенсивности 5,05 [179]. В г. Запорожье распространенность и интенсивность кариеса зубов у трехлетних детей составляет 48,72 % [25]. В Полтавской области распространённость кариеса достигает 51,38 %, интенсивность равна 1,87,

а в Ивано-Франковской распространенность – 88,8 %, интенсивность – 6,22 [173]. Таким образом, дети дошкольного и младшего школьного возраста Украины, на данный период имеют высокую заболеваемость кариесом зубов во временном прикусе, что диктует необходимость изучения данного вопроса, разработки и внедрения профилактических схем, направленных на профилактику возникновения основных стоматологических заболеваний.

Благодаря многочисленным исследованиям было доказано активное влияние многих заболеваний на состояние тканей полости рта и развитие основных стоматологических заболеваний [26, 110, 169, 212, 214]. Особенно ярко такая связь проявляется у детей, у которых состояние зубов в значительной степени отражает особенности развития ребенка, уровень его общего здоровья и состояние внутренних органов [156]. Данные работ [8, 80] свидетельствуют, что в последние годы наблюдается рост общесоматической заболеваемости детского населения Украины, охватывающий все возрастные группы начиная с младшего дошкольного возраста. По данным [107] неудовлетворительным остается состояние зубов у детей дошкольного возраста в обследованных регионах. Также по мнению некоторых авторов следует обратить внимание на высокие значения пораженности кариесом зубов у детей, имеющих заболевания различных органов и систем [57, 136]. Как показывают данные работы [95], что для часто болеющих детей характерно нарушение обмена минеральных веществ в полости рта, которое сопровождается снижением резистентности эмали и преобладанием процессов деминерализации твердых тканей зубов [65].

## **1.2. Профилактика основных стоматологических заболеваний у детей раннего и дошкольного возраста.**

Распространенность и интенсивность кариеса зависит от ряда факторов: экологических и биогеохимических особенностей окружающей



среды, социально - экономических условий жизни населения, качества питания, состояния здоровья и уровня образования родителей, изменения иммунореактивности в сочетании с действиями других факторов: отягощенность генеалогического, биологического анамнеза, ранний перевод на искусственное вскармливание, наличие очагов хронической инфекции и др. Большое значение в обеспечении нормального развития твердых тканей зубов играет и организация первичной профилактики [165, 174]. Также на возникновение и течение кариеса оказывают воздействие климат, содержание микроэлементов в почве, воде, воздухе, характер питания, социальные условия. [175, 235].

Один из факторов раннего поражения молочных зубов кариесом связан с поражением зубных зачатков еще во внутриутробном периоде. Формирование зубных зачатков у эмбриона начинается в первом триместре беременности. Заболеваемость детей раннего возраста характеризуется преобладанием в её структуре болезней, обусловленных нарушениями гисто-, органо- и системогенеза в различные триместры внутриутробного формирования и развития ребенка, а также в период постнатального формирования и созревания органов и систем челюстно-лицевой области [8, 105, 170, 201, 232, 248].

Важность нормального течения беременности для развития зубных тканей плода подтверждена клинико-эмбриологическими и биофизическими исследованиями [117].

По данным работы [95] у трехлетних детей, рожденных здоровыми женщинами, частота кариеса зубов составляет 3 %, тогда как дети того же возраста, чьи матери во время беременности страдали различными общими заболеваниями, поражены кариесом в 43 % случаев. Результаты поляризационно-оптического и рентгеноструктурного исследований временных зубов показали, что при физиологическом течении беременности наблюдается хорошая минерализация антенатальной эмали; при токсикозах беременности (водянка, нефропатия, преэклампсия,

эклампсия и др.) в эмали определялись отдельные участки с ухудшением обызвествления [161].

По мнению некоторых исследователей, стоматологическая заболеваемость детей дошкольного возраста связана с увеличением частоты патологии беременности, генетической предрасположенностью к заболеваемости кариесом, сопутствующей соматической патологией, результатами которой является снижение общей соматической сопротивляемости организма ребенка [4, 100, 184].

Так по данным некоторых авторов, распространенность кариеса у детей в зубах временного прикуса, рожденных у матерей, перенесших токсикоз составляет 76,45% [147].

Авторами работы [161] было установлено, что на развитие кариеса у детей большое влияние оказывает сочетание ряда экзогенных и эндогенных факторов. Так от общего числа детей, имеющих кариес: 70,1 % — родились от матерей, страдавших токсикозом во время беременности или осложнения при родах, 61,7 % — родились с признаками пренатальной или постнатальной гипоксии, 52,3 % — родились от матерей, употреблявших лекарственные препараты от различных заболеваний во время беременности.

Согласно исследованиям [108, 170], дефицит витаминов группы В у рожениц составляет от 20 % до 100 %, аскорбиновой кислоты — 13-50%, каротиноидов (при относительно хорошей обеспеченности витаминами данной группы) — 25-94 %. У 70-80 % обследованных наблюдается дефицит трех и более витаминов, диагностируются гиповитаминозные состояния. Не полноценное питание беременной женщины может стать причиной формирования низкой кариесрезистентности тканей зуба и возникновения зубочелюстных аномалий плода [251]. Количественный и качественный состав продуктов питания, поступающих в организм, определяет процессы минерализации и деминерализации, формирует стойкость или склонность к кариесу [216, 259].

Определение раннего детского кариеса (РДК) предложено R.J. Berkowitz (2003). Ранний детский кариес — это особая вирулентная форма кариеса зубов, которая характеризуется массивной инфекционной нагрузкой в ассоциации с необычной практикой питания [193]. Такое определение становится понятным, учитывая, что у маленького ребенка (преимущественно в возрасте от 19-ти до 31-го месяца, а по мнению других авторов, — от 6-ти до 24-х месяцев) происходит передача *Streptococcus mutans* от родителей и старших детей — этот период получил название «окно инфицирования» [142, 153, 192, 201, 247]. Более ранняя передача кариесогенной микрофлоры, может произойти при высоких показателях пораженности кариесом зубов родителей и старших детей, как правило, приводящая к раннему разрушению временных зубов у ребенка [10, 153, 193, 233, 239, 248].

На сегодняшний момент, бесспорно мнение, многократно доказанное научными исследованиями [105, 128, 162, 194], что кариес — это полиэтиологическое заболевание. Патогенная бактериальная флора, являющаяся причиной кариеса и воспалительных заболеваний пародонта, локализуется в зубных отложениях. Чем больше зубного налета, тем выше риск возникновения кариозного процесса. Плохая гигиена полости рта — пусковой фактор возникновения кариеса [134, 135, 189, 225].

Показатели изученные в работах [148, 202, 234, 246] указывают на то, что у детей с кариесом зубов выделяют такие виды микроорганизмов, как  $\alpha$ -гемолитические стрептококки, патогенные виды кокков и коагулазонегативные стафилококки. В то же время как у детей с интактными зубами преобладают лактобактерии и грамнегативные кокки рода нейсеров. Авторами был сделан вывод, что с возрастом увеличивается количество детей со стойким биоценозом бактерий, которые обладают кариесогенной активностью [238]. Баланс между аутохтонной транзитной флорой на поверхности зуба (супрагингивальный налёт) и облигатной флорой, ведет к началу деминерализации эмали зуба, выход

минералов из эмали зубов превышает их включение. Молекула гидроксиапатита лишается кальция (при отсутствии его пополнения) до критического уровня, теряя прочность и устойчивость структуры к кислотному воздействию [141, 149, 219, 240, 241]. Для поддержания гомеостаза полости рта большое значение имеет нормальное функционирование слюнных желез, степени омовения и очищения с помощью слюны поверхности зубов, концентрации и силы влияния иммунологических и антимикробных факторов в ней [166, 169, 243].

Слюна способна проявлять минерализующие свойства, если минерализующие компоненты (кальций, фосфор) находятся в перенасыщенном состоянии. Важным механизмом поддержания перенасыщенности слюны минерализующими ионами является их мицеллярное состояние, которое обуславливает структурные свойства ротовой жидкости [17, 231, 244].

Мицеллярная структура слюны позволяет изолировать друг от друга активные минеральные ионы и сохранить таким образом их химическую активность. Стабильность мицелл при снижении рН является важным атрибутом кариесрезистентности. Другим эффектом мицеллярности слюны является ее гелеподобное состояние — значительная вязкость. Вязкость слюны во многом зависит и от содержания в ней муцина — длинного полимера гликопротеида, секретлируемого ацинарными клетками слюнных желез [143].

По данным Бедретинова Г.Р. [6] физико-химическое постоянство эмали полностью зависит от состава и кислотно-основного равновесия ротовой жидкости. Главным фактором стабильности апатитов эмали в слюне являются рН и концентрация кальция, фосфата и фтористых соединений. Нормальной считается концентрация ионов водорода от 6,5 до 7,5 [59, 119, 143, 159].

Важнейшим компонентом слюны являются также белковые соединения, основную часть которых можно разделить по своим

функциональным свойствам на три группы: участвующие в пищеварительных процессах, связанные с местным иммунитетом и выполняющие регуляторные функции. Белки, участвующие в пищеварительных реакциях, представлены гидролитическими ферментами, основным из которых является  $\alpha$ -амилаза которая может составлять до 10 % всех белков слюны. Помимо амилазы в состав слюны входят также: мальтаза, гиалуронидаза, трипсиноподобные ферменты, пепсиноген, пептидазы, эстеразы, липазы, нуклеазы, и т.д. Известно, что часть этих ферментов секретируется слюнными железами (амилаза и лактопероксидаза), ряд других поступает из крови (пепсиноген) или имеют «смешанное» происхождение (кислая и щелочная фосфатазы) и некоторые являются продуктами метаболизма лейкоцитов или микробов (мальтаза, альдолаза) [228]. Иммунные факторы слюны представлены в основном иммуноглобулином А и в меньшей степени IgG, IgM [13] и IgE [249]. Неспецифическими защитными свойствами обладают следующие белки слюны. Лизоцим представляет собой низкомолекулярный белок, гидролизует  $\beta$ -1-4-гликозидную связь полисахаридов и мукополисахаридов, содержащих мурамовую кислоту, в клеточных стенках микроорганизмов [60]. Лактоферрин – белок, участвующий в различных реакциях защиты организма и регуляции иммунитета [227].

Также многие исследователи утверждают, что без соблюдения надлежащей гигиены полости рта методы профилактики кариеса недостаточно эффективны. В то же время, данные авторов [77, 172] демонстрируют, что гигиеническое состояние полости рта у дошкольников находится на низком уровне [58, 179, 236] с сопутствующими достаточно высокими показателями заболеваемости кариесом зубов у детей всех возрастных групп [53, 171]. По некоторым данным наблюдается волнообразная зависимость между количеством, частотой употребления сахаров и кариесом. В младшем возрасте при незрелой иммунной системе и только что прорезывавшихся зубах увеличение потребления

сахаросодержащих продуктов и несоблюдение гигиены полости рта сопровождается резким повышением частоты кариеса. После этого подъема в старшем возрасте наступает спад частоты поражения кариесом при таком же или большем употреблении сахаров [133, 205, 232, 255].

Надлежащий и систематический гигиенический уход за полостью рта обеспечивает нормальное функционирование и благоприятное состояние микрофлоры полости рта, что предотвращает развитие кариозного процесса и заболеваний тканей пародонта [94, 198, 199]. По данным Набатовой Т.А. наблюдается закономерность состояния гигиены полости рта и возникновения раннего детского кариеса. Так у детей в возрасте 3-4 лет, имеющих хорошую гигиену полости рта интенсивность кариеса (индекс кп) составляет около  $2,3 \pm 0,17$ , удовлетворительную —  $2,7 \pm 0,23$ , плохую гигиену полости рта —  $3,4 \pm 0,28$ . Следовательно для профилактики стоматологических заболеваний большое значение необходимо уделять обучению рациональной гигиены полости рта [109, 215].

По данным работ [60, 89, 167] на свойства ротовой жидкости также влияет экология окружающей среды. Влияние неблагоприятных факторов окружающей среды обуславливает возникновение иммунодефицитных состояний, снижение адаптационных резервов организма, что способствует увеличению заболеваемости, в том числе и стоматологической [41, 49, 155, 177, 187, 199]. По данным различных авторов развитие детей и состояние их здоровья в значительной степени зависят от воздействия антропогенных факторов окружающей среды [55, 62, 229, 230]. Организм ребенка, подвергающийся быстрым изменениям в своем развитии, резко отвечает на ухудшение внешних условий [139], что приводит к росту заболеваемости детского населения практически по всем назологиям заболеваний [7, 47]. В том числе, отмечается высокий уровень стоматологической заболеваемости [36, 129].

Стоматологическое здоровье тесно связано с факторами эндогенной и экзогенной природы. Ткани полости рта у детей очень чувствительны к негативным воздействиям окружающей среды [92, 115].

Среди факторов, влияющих на процессы минерализации, остеогенеза, роста и формирования полноценного организма важную роль играет питание, благодаря чему происходит обеспечение организма всеми минеральными веществами и незаменимыми витаминами [149]. При условии оптимального соотношения всех необходимых веществ возможно формирование полноценной структуры тканей зубов.

В большом количестве работ отображается зависимость содержания фтора в питьевой воде и пораженность кариесом детей дошкольного возраста. Значительные исследования, проведенные в различных регионах Украины, указывают, что одни из самых высоких показателей заболеваемости кариесом наблюдаются в западных регионах страны, где содержания этого микроэлемента снижено [114].

Фтор представляет собой активатор минерализационных процессов твердых тканей зубов, путем инактивирования агрессивного кислотного воздействия флоры зубного налета, а также воздействует на местный иммунитет полости рта [103, 157, 221].

Известно, что фториды могут значительно замедлить скорость развития кариеса и даже обеспечить редукцию очагов начального поражения [61, 64, 73, 200, 204].

Также в работах [11, 12, 51, 85, 131] показана тесная связь кариеса зубов с наличием в организме различных микроэлементов. В последнее время наиболее изученными и наиболее эффективными являются соединения фтора, обладающие выраженным одонтотропным эффектом [5, 23, 79]. Фтор активно включается в твердые ткани зуба при поступлении в них и образует фторапатит, обладающий повышенной устойчивостью к воздействию кариесогенным факторам. Параллельно с этим анионы фтора

насыщают ротовую жидкость и тормозят молочнокислое брожение, таким образом угнетая процесс бляшкообразования [34, 106].

Также многочисленные исследования [93] показывают, что фторирование питьевой воды и применение фторсодержащих зубных паст обеспечивает снижение ежегодного прироста кариеса зубов у детей на 35-40 % при условии наличия в водоисточниках достаточного уровня кальция и фосфора [90, 120]. Эти компоненты являются минерализующими веществами, в то время как фтор содействует их задержанию в организме и минерализованных тканях.

Следовательно, при назначении профилактических схем необходимо учитывать обеспеченность организма и полости рта микроэлементами, витаминами и минералами [102, 196].

Функциональная и физиологическая роль кальция в организме человека, участвующего в обеспечении гемостаза, в пролиферации и дифференцировке клеток, в межклеточном сигнальном взаимодействии бесспорна.

Оптимальное содержание кальция в организме человека составляет около 1,9 % от веса человека (1000–1200 г). Количество потребляемого кальция, который абсорбируется, и поступает в обновляемый кальциевый пул составляет около 25-40 %. Он состоит из небольшого количества кальция в биологических жидкостях и составляет 1% от общего количества кальция в организме. Известно, что внеклеточный пул кальция в течение суток обновляется приблизительно 33 раза проходя через почки, кишечник и кости и малейшее изменение одного из этих потоков отражаются на концентрации кальция во внеклеточной жидкости [219]. Также частично происходит реабсорбция кальция, входящий в состав секретов пищеварительного тракта вместе с пищевым кальцием.

Большая часть кальция (99 %), находится в костных тканях и включена в твердые ткани зубов. Поддержание кальция и фосфора в плазме крови на постоянном уровне осуществляется за счет



взаимодействия витамина D, паратгормона и тиреокальцитонина. Учитывая такие высокоспецифичные пути регуляции баланса этих минералов в организме человека, несбалансированное по содержанию макро- и микроэлементов, углеводов, витаминов и белков питание, способно неблагоприятно влиять на фосфорно-кальциевый обмен [178]. Доказано, что недостаток витаминов D и B6, полигиповитаминоз A, D, B1, B2, B6 и дефицит белкового питания приводят к развитию гипокальциемии и гипофосфатемии [141].

Потребность в кальции с возрастом, как правило, возрастает, в связи с более быстрым его выведением из организма. Из ежедневного рациона происходит усваивание лишь трети полезных макроэлементов. Для детей от года до трех суточная доза Ca составляет 600 мг. Для улучшения биодоступности кальция необходимы кисломолочные продукты, белки. Препараты витамина D способствуют всасыванию кальция [58].

Дети обычно составляют группу риска по вероятности возникновения каких-либо осложнений при недостатке Ca. В течение первых трех лет жизни в организме ребенка активно происходят процессы роста и формирования, именно в этот период существует вероятность возникновения проблем, связанных с нарушением минерализации костей, кариес зубов. Это связано с максимальной пиковой активностью роста и метаболизма кальция у ребенка в этот период. От насыщения кальцием в течение этого возраста зависит вероятность возникновения как поражения твердых тканей зубов, так и проявление остеопороза в более старшем возрасте [111, 197].

Обратная зависимость между содержанием кальция и фосфора наблюдается в сыворотке крови.

При повышенном содержании фосфора в пище в желудочно-кишечном тракте образуется невсасывающийся трехосновной фосфорнокислый кальций [127]. Фосфор является незаменимой составляющей всех органов и тканей. Нарушение обмена фосфора

сказывается на всем гомеостазе. 90% фосфора, подобно кальцию, находится в скелете — костях и зубах [22]. Кальций и фосфор составляют основу костной ткани организма. В костях фосфор представлен трудно растворимым фосфатом кальция (2/3) и растворимыми соединениями (1/3). Остальная часть фосфора находится внутри клеток, 1 % — во внеклеточной жидкости. Фосфор является главным внутриклеточным анионом. Фосфор присутствует в макроэргических соединениях (аденозинтрифосфат), определяет структуру клеточной стенки, участвует в гликолизе, обмене жиров за счет регуляции синтеза 2,3-дифосфоглицерата определяет кислородсвязывающую способность гемоглобина [44], участвует в переносе энергии в виде макроэргических связей (АТФ, АДФ, креатинфосфат и других). Фосфор входит в структуру ДНК, РНК, обеспечивающих синтез белка. Он участвует в окислительном фосфорилировании, в результате которого образуется АТФ, фосфорилировании некоторых витаминов (тиамина, пиридоксина и других), является важным фактором, который обеспечивает нормальное функционирование мышечной ткани. Неорганические фосфаты входят в состав буферных систем плазмы и тканевой жидкости. Фосфор обеспечивает активирование всасывания ионов кальция в кишечнике. Суточная потребность в фосфоре составляет 30 ммоль (900 мг), а у беременных она возрастает на 30-40 %. В период лактации она возрастает в два раза [104]. Считается, что оптимальным для совместного усвоения из пищи соотношением между фосфором и кальцием 1:1-1,5. На поддержание этого соотношения влияют различные раздражители, в частности реабсорбция фосфатов стимулируется за счет снижения секреции паратиреоидного гормона и проявляется гиперкальциемией. Также в определенных условиях фосфор способен соединяться с кальцием и приводить к отложению кальция в тканях и гипокальциемии [16].

Одним из незаменимых микроэлементов для человека, входящий в состав более чем 20 металлоферментов, ДНК- и РНК-полимеразы,

фосфатазы, угольной ангидразы и др. является цинк. Этот микроэлемент необходим для полноценного развития клетки. От него зависит проницаемость клеточных мембран [210]. От содержания его в организме зависит становление иммунитета, и при его дефиците имеет место атрофия тимико-лимфатической системы. Цинк входит в состав инсулина, ускоряет регенерацию слизистого слоя кишечника, повышает уровень секреторных антител и активность клеточного иммунитета. Новорожденные, получающие цинк, отличаются интенсивным ростом, что, можно связать с увеличением уровня инсулиноподобного фактора роста-1. У детей чаще наблюдается недостаточность цинка, чем у взрослых [222]. В сыворотке крови у ребенка первого года жизни содержание цинка соответствует показателю — 6,5-7,5 мкг/мл [186, 217, 223].

Регулярный прием минерально-витаминных комплексов, содержащих микронутриенты в соответствующих дозах обеспечивает оптимальный уровень метаболизма у детей необходимый для поддержания жизнедеятельности организма [160].

Используя витаминные препараты с определенной цикличностью возможно осуществлять целенаправленную регуляцию процессов метаболизма и физиологических функций.

Витамины составляют группу биологически высокоактивных органических веществ. Они в зависимости от физико-химических свойств делятся на две большие группы: первая включает в себя растворимые в воде витамины (В, С, Р). Вторая группа жирорастворимые (А, D, Е, К, F и др.) каждая из которых необходима для полноценного развития организма в целом и зубо-челюстной системы в частности [180].

Незаменимым для обеспечения оптимального минерального равновесия являются витамины группы D. Образование данной группы витаминов происходит из стероидов, которые находятся в тканях животных и растений под действием ультрафиолетового облучения

Витамины группы D участвуют в регуляцию минерального обмена, принимают активное участие в процессах кальцификации костной ткани, обеспечивая всасывание кальция в желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) [185, 188].

Имеются также указания на роль витамина D в определении ряда свойств мембран клетки и субклеточных структур, в частности их проницаемости для ионов кальция и других катионов [116].

По данным [138] в развитых странах дефицит витамина D зарегистрирован у 32% врачей и студентов медицинских учебных заведений, у 48 % девочек в возрасте 9–11 лет, у 76 % беременных, у 81 % детей, рожденных от матерей с недостаточностью витамина D, наблюдается недостаточность этого витамина, гипоминерализация [138, 237].

Суточная потребность в витамине D для детей старше 3 лет составляет 100 МЕ, детей до 3 лет 400 МЕ [19]. К этой же группе витаминов относят витамин А. В основе механизма действия данного витамина является участие в регулировании процессов трофики и повышение резистентности организма к инфекциям. Благодаря ему повышается барьерная функция слизистых оболочек, активируются лейкоциты, в частности их фагоцитарная активность. Он принимает участие в стимулировании окислительных процессов в организме и способствует нормализации различных видов обмена [28]. Суточная потребность составляет 1,5 мг или 5000 МЕ (1 МЕ=0,3 мг), учитывая, что около 1/3 должно быть удовлетворено за счет самого витамина А, а 2/3 за счет в-каротина [19].

К веществам, обладающим витаминной и антиоксидантной активностью относится – токоферол (витамин E) [15]. Он участвует в активации процессов синтеза АТФ. Принимает участие в регулировании работы эндокринной системы, принимает участие в обмене белка,

способствует нормальному течению беременности и развитию плода. Суточная потребность детей 5-7 мг в сутки [180].

Витамином, который принимает активное участие в регуляции окислительно–восстановительных процессов в организме является витамин С. Он принимает непосредственное участие в белковом обмене [18]. Играет важную роль в поддержании нормального состояния стенок сосудистого русла, путем обеспечения их эластичности. Также он обладает антиоксидантным свойством, обеспечивая в печени запасы гликогена. Его недостаток приводит к нарушению устойчивости организма к инфекциям и к действию определенных токсинов [37].

Витамин С принимает участие в формировании и обеспечивает поддержание структуры и функции хрящей, костей, зубов, регулирует метаболическое равновесие в мезенхимальных тканях, участвует в синтезе белка коллагена. Наличие данного витамина необходимо для активации превращения кальцидиола в кальцитриол [45]. Суточная потребность для детей 40-45 мг [52].

Учитывая, что нарушение метаболических процессов и физиологических функций организма, которое возникает в результате дефицита определенных витаминов и минеральных веществ приводит к развитию разнообразных заболеваний, снижению защитных сил организма необходима нормализация витаминного баланса в организме, что способствует восстановлению нарушенного гомеостаза, обеспечивает нормальное развитие ребенка [150, 218].

В последние годы [33, 69, 256] собраны достоверные сведения о том, что витаминно- и минеральные комплексы проявляют иммуномодулирующую и антиоксидантную активность, оказывают противовоспалительное, адаптогенное и другие действия [71, 75]. Особенно актуальным вопрос приема данных препаратов является сегодня, в связи с массовым использованием в пищу продуктов питания, произведенных по современным стандартам: рафинированные продукты,

продукты, имеющие длительные сроки хранения, которые практически не содержат витаминов [191, 221].

Следовательно, недостаток микронутриентов при обычном питании практически неизбежен. Роль витаминно-минеральных комплексов на развитие и формирование организма неоценима и значение каждого из составляющих элементов комплекса имеет большое значение [27].

Необходимо отметить, что изученная нами литература по проблеме возникновения кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста отображает основные этиологические факторы, механизмы возникновения данного заболевания. Анализируя показатели стоматологической заболеваемости у таких детей, мы не можем отметить значительных улучшений интересующих нас параметров. Данная тенденция диктует необходимость разработки более эффективных новых методов профилактики основных стоматологических заболеваний у детей раннего и дошкольного возраста.

Выводы к разделу 1:

- профилактика основных стоматологических заболеваний у детей раннего и дошкольного возраста в настоящее время заключается, в основном, в обучении детей и их родителей соблюдению гигиены полости рта, применению кальций- и фторсодержащих препаратов, герметизации фиссур моляров;

- в литературе практически отсутствуют методы профилактики раннего детского кариеса и других стоматологических заболеваний, основанные на поддержании и стабилизации защитных систем организма существенно ранимых и неустойчивых в этом возрасте при несовершенных иммунной, нервной и практически отсутствии эндокринной системы;

- анализ доступных литературных данных свидетельствует о необходимости разработки комплексных программ профилактики, в

частности раннего детского кариеса зубов, используя препараты, улучшающие несовершенные адаптационно-компенсаторные и функциональные реакции в организме ребенка, тем самым повышающие общую неспецифическую резистентность организма, в том числе в полости рта.

## **РАЗДЕЛ 2**

### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

Изученные нами источники литературы, свидетельствуют о росте показателей стоматологической заболеваемости детей, начиная с раннего детского возраста, несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия. Следует обратить особое внимание на ухудшение минерализации постоянных зубов, которая происходит в первые годы жизни ребенка. При недостаточном количестве макро- и микроэлементов, в частности фтора и его соединений, нарушении гомеостаза в организме ребенка происходит ухудшение состояния твердых тканей зубов как временного, так и постоянного прикуса.

Данная тенденция свидетельствует о необходимости внедрения комплексных схем профилактики, в состав которых будут входить препараты, действие которых направлено на регуляцию клеточного метаболизма, питание нервной системы, усиление антиоксидантной системы, стимулирование адаптационных возможностей организма, повышение иммунитета, нормализацию функциональных реакций в организме ребенка.

### **2.1. Дизайн исследования.**

Во время проведения эпидемиологических обследований было осмотрено 121 ребенок 2-5 лет, проживающих в регионе с дефицитом фтора в питьевой воде (г. Тернополь). Все дети были разделены на две возрастные группы: 2-3 года (61 ребенок) и 60 детей 4-5 лет. В каждой группе были выделены дети с наивысшей интенсивностью кариеса зубов. В обследуемые группы были отобраны дети без соматической патологии. Эпидемиологическое обследование пациентов проводили по методике, рекомендованной ВОЗ [55]. Для оценки состояния твердых тканей полости рта были использованы следующие индексы: распространенность, интенсивность поражения зубов кариесом и наивысшая интенсивность кариеса зубов (SiC). Для определения наивысшей интенсивности кариеса



зубов в каждой возрастной группе была выделена одна треть от общего числа детей с наивысшими показателями интенсивности кариеса. Оценивали осложнённый кариес по индексам  $kp_3$ , SiC и определяли количество детей с низкой, средней и высокой степенью поражения кариесом зубов. Проводили оценку уровня гигиены полости рта при помощи индексов Silness-Loe, Stallard. Состояние тканей пародонта оценивали с помощью индексов РМА %, кровоточивости, нуждаемости в лечении (SPITN). Кроме того, у детей проводилась денситометрическая оценка состояния костного метаболизма, биохимические параметры ротовой жидкости, характеризующие микробную обсемененность в полости рта, содержание в ней кальция и фосфора.

Для патогенетического обоснования и разработки кариеспрофилактического комплекса для детей раннего и дошкольного возраста были проведены экспериментальные исследования на крысах на модели кариеса зубов.

Моделирование кариеса проводили при помощи перевода животных на кариесогенный рацион Стефана (32 % сухого молока, 66 % сахара, 2 % сухой говяжьей печени) одномесячных крыс линии Вистар [50]. 10 крыс такого же возраста составили интактную группу. В качестве профилактических препаратов использовали лекарственные средства и биологически активные добавки, разрешенные к применению Минздравом Украины.

На 1 этапе (10 дней) внутрижелудочно в виде водной суспензии вводили:

- «Алфавит» 200 мг/кг (производитель «ЗАТ «АКВИОН», Россия);
- «Карниэль» 0,5 мл/кг (L-карнитин, производитель ЗАО «Корпорация олифен», Россия);
- «Кальцикор» 500 мг/кг (цитрат кальция и экстракт корней цикория, заключение Минздрава Украины № 05.03.02-06/40697 от 10.08.2007 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»);

- орошения полости рта раствором 1:10 зубного эликсира «Лизодент» (заключение Минздрава Украины 05.03.02-04/29065 от 04.07.2005 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»).

На 2 этапе (10 дней) внутривентриально в виде водной суспензии вводили:

- «Лецитин подсолнечный» 500 мг/кг (заключение МЗ Украины № 5.08.07/630 от 23.02.2000 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»);

- «Биотрит-дента» (комплекс минералов с биотритом, заключение Минздрава Украины № 05.02.28/В-281 от 03.07.1997 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»);

- аппликации на ткани полости рта мукоадгезивным гелем «Квертулин» (заключение Минздрава Украины № 5.03.02.-07/5025 от 05.02.2013 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»).

Профилактику с использованием препаратов начинали с 1-ого дня получения кариесогенного рациона. Крысы были разделены на группы по 10 в каждой:

1 – рацион вивария;

2 – кариесогенный рацион (КР);

3 – КР + профилактический комплекс.

Через 30 дней у крыс собирали слюну при пилокарпиновой стимуляции (3 мг/кг) под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг).

Для оценки эффективности разработанного лечебно-профилактического комплекса в углубленных исследованиях принимало участие 58 детей. Дети были разделены на группы: 2-3 года 28 человек (основная группа – 15 детей, группа сравнения -13), 4-5 лет 30 человек (основная группа – 15 человек, группа сравнения - 15).

У каждого обследованного была проведена предложенная нами комплексная диагностика стоматологического статуса, включавшая в себя основные звенья патогенеза возникновения кариеса зубов – общее

состояние организма, гомеорезис ротовой жидкости, состояние твердых тканей зубов и потребление углеводов (опросная анкета). Для оценки общего состояния организма нами использовались данные о принадлежности ребенка к той или иной группе здоровья, а уровень неспецифической резистентности по зарядовому состоянию клеток буккального эпителия (КБЭ). В ротовой жидкости оценивалась минерализующая способность ее по микрокристаллизационной картине высушенной ее капли, мицеллярность ее по частотной зависимости электрического импеданса, активность лизоцима, уреазы, степень дисбиоза (СД), уровень кальция и фосфора.

Детям группы сравнения проводили только базовую терапию (санация полости рта и профессиональная гигиена). Для детей основной группы кроме базовой терапии была предложена комплексная схема профилактики, которая состояла из двух этапов (табл. 2.1).

Таблица 2.1

**Комплекс профилактики и лечения раннего детского кариеса  
зубов у детей 2-5 лет**

Название	Сроки применения, дозировка	Механизм действия
1	2	3
«Алфавит»	1-й месяц, по 1 т. 3 р. день,	комплекс поливитаминов и микроэлементов, поддержание иммунной защиты, повышение физической и умственной работоспособности, нормализации обмена веществ

Продолжение табл. 2.1

1	2	3
Кальцикор	1-й месяц 20 дней 2-3 года по 1 т/2 р. день 4-5 лет по 1 т/ 3 р.	антиоксидантный, мембранопротекторный, пребиотический, остеотропный, антистрессовый

	день	
Карниэль	1 месяц 0,25 мл /кг 1 р.день	коррекция метаболических процессов, активирует жировой обмен, повышает аппетит.
Лизодент	1 месяц 1:10 орошение полости рта до еды	антимикробное, противовирусное, противовоспалительное, ранозаживляющее, иммуностимулирующее, очищающее
Лецитин	2-ой месяц 2-3 года ¼ ч. ложки 1 р. день 4-5 лет ¼ ч. ложки 2 р. день	мембранотропное, питание нервной системы, улучшает функцию печени и почек, препятствует образованию желчных камней, помогает усвоению жирорастворимых витаминов А, D, Е и
Биотрит Дента	2-ой месяц 2-3 года 1т. – 1р.день 4-5 лет 1 т -2р.день	воздействует на механизмы минерализации эмали и дентина зубов, нормализует минеральный обмен в крови
Квертулин	2-ой месяц в каппу гель на ночь	антиоксидантный, мембраностабилизирующий и радиопротекторный препарат, капилляростабилизирующее и противовоспалительное действие

*Характеристика препаратов, используемых в работе.* В состав витаминно- минерального комплекса «Алфавит Детский Сад» (комплекс витаминов и минералов, производитель «ЗАТ «АКВИОН», Россия); входит три таблетки разного цвета. В состав таблетки № 1 входит: вит. С 20 мг, В<sub>1</sub> 0.9 мг, Бета-каротин 0.9 мг, В<sub>9</sub> 80 мкг, железо 5 мг, медь 0.55 мг; таблетки № 2 : вит. С 20 мг, Бета-каротин 0.9 мг, Е 5 мг, РР 7 мг, В<sub>2</sub> 0.8 мг, В<sub>6</sub> 1 мг, магний 25 мг, марганец 0.5 мг, селен 20 мкг, цинк 5 мг, йод 30 мкг; таблетка №3: вит. В<sub>5</sub> (пантотенат кальция) 2.5 мг, В<sub>9</sub> 80 мкг, В<sub>12</sub> 1 мкг, D<sub>3</sub> 2.5 мк (100МЕ), кальций 90 мг. В состав препарата входят 11 витаминов и 8 минералов. Комплекс надежно обеспечивает ребенка необходимыми для его развития полезными веществами, в каждой из трех таблеток содержатся только совместимые компоненты. Совместимость компонентов

и отсутствие искусственных красителей исключает возникновение аллергических реакций.

Препарат «Кальцикор» (цитрат кальция и экстракт корней цикория, заключение Минздрава Украины № 05.03.02-06/40697 от 10.08.2007 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»), содержащий в своем составе экстракт корней цикория и цитрат кальция. За счет цикория обеспечивается дополнительное поступление в организм витаминов, гликозидов, органических кислот, фенольных соединений, фрукто-олигосахаридов. Цитрат кальция является наиболее легко усвояемой формой кальция, присутствие которого в препарате усиливает лечебно-профилактические эффект.

«Карниэль» (L-карнитин, производитель ЗАО «Корпорация олифен», Россия) - это эффективный препарат метаболической терапии для лечения нарушений энергетических процессов у детей и взрослых. Левокарнитин - это природное вещество, необходимое для энергетического обмена. Он облегчает поступление длинноцепочечных жирных кислот в митохондрии клеток, таким образом предоставляет субстрат для окисления и образования энергии. Жирные кислоты используются как субстрат для образования энергии во всех тканях, кроме головного мозга. Первичный системный дефицит карнитина характеризуется низкой концентрацией левокарнитина в плазме, эритроцитах и / или тканях. Карнитин улучшает удаление избытка органических и жирных кислот у пациентов с нарушением метаболизма жирных кислот и / или со специфическими органическими ацидопатиями, вызывающими накопление в организме ацетил-СоА.

Зубной эликсир «Лизодент» (заключение Минздрава Украины 05.03.02-04/29065 от 04.07.2005 г., производитель НПА «Одесская биотехнология») - бесспиртовое гигиеническое средство. В состав данного препарата входят: цетавлон, лизоцим, рибофлавин, лимонная кислота, подсластитель, ментол, отдушки. Естественный фермент лизоцим,

обладающий способностью растворять клеточную оболочку бактерий и грибов, подавлять размножение вирусов, стимулировать иммунитет и усиливать антимикробное действие иммуноглобулинов является основным действующим веществом данного препарата. Лизоцим обладает противовоспалительным и ранозаживляющим действиями, усиливающимся в присутствии цетавлона. «Лизодент» с успехом усиливает действие других антимикробных средств, не подавляя при этом жизнедеятельности полезной микрофлоры.

Препарат «Лецитин» (заключение МЗ Украины № 5.08.07/630 от 23.02.2000 г., производитель НПА «Одесская биотехнология») представляет собой комплекс фосфолипидов. Относится к группе общетонизирующие средства и адаптогенов, метаболитов. Обладает общетонизирующим, психостимулирующим, гипополидемическим, стимулирующим клеточный метаболизм, общеукрепляющим действием. Лецитин входит в состав органов и тканей человека. Высоко его содержание в сердечной мышце, печеночной ткани, головном, спинном мозге. Из него на 50% состоят клеточные мембраны и нервные волокна. Он транспортирует жир и холестерин, удаляя их избыток из организма. При дефиците лецитина развивается жировая инфильтрация печени, происходит отложение холестериновых бляшек в стенках сосудов. Регулярное употребление лецитина предотвращает образование желчных камней и уменьшает размеры уже существующих, восстанавливает функциональную активность печеночных и нервных клеток. В его присутствии происходит полноценное усвоение жирорастворимых витаминов А, Е, D и К. Его наличие необходимо для построения костной и нервной систем, нормального развития половых желез, беременным и кормящим женщинам, его недостаток приводит к повышению внутричерепного давления у новорожденных и детей до года. Суточная норма лецитина - 5г. Разрушаясь ежедневно, в организме он образуется в недостаточном количестве, его содержание необходимо постоянно

пополнять. Побочных реакций данного препарата не выявлено. Противопоказаниями является – индивидуальная непереносимость препарата.

«Биотрит Дента» (комплекс минералов с адаптогеном биотритом, заключение Минздрава Украины № 05.02.28/В-281 от 03.07.1997 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»). Показания к применению: кариес, пародонтит, гингивит, остеопороз, переломы, повышение устойчивости к различным заболеваниям, радиации и стрессу. Препарат создан НПА «Одесская биотехнология» на основе биотрита, полученного из проростков пшеницы по специальной технологии, позволяющей максимально сохранить биологически активные вещества. Предотвращает кариес зубов и стимулирует процесс минерализации костной ткани. Кроме биотрита в его состав входят лецитин (источник фосфора и стимулятор обменных процессов в кости), фтористый натрий (усиливает противокариозный эффект), цитрат кальция, аскорбиновая кислота и антисептик декаметоксин. Препарат непосредственно воздействует на механизмы минерализации эмали и дентина зубов, повышая их устойчивость к кариесогенным факторам. Биотрит-Дента нормализует минеральный обмен в крови, что особенно важно для растущего организма, нормального течения беременности, при переломах. Биотрит-Дента устраняет кровоточивость десен, улучшает и стабилизирует состояние тканей пародонта на длительный период. Биотрит-Дента - это надёжное средство профилактической стоматологии. Плановое применение гарантирует снижение заболеваемости кариесом, пародонтитом, гингивитом, остеопорозом, различными инфекционными заболеваниями.

Гель «Квертулин» (заключение Минздрава Украины № 5.03.02. - 07/5025 от 05.02.2013 г., производитель НПА «Одесская биотехнология»). Состав: биофлавоноид кверцетин, пребиотик инулин, цитрат кальция. Квертулин, за счет инулина оказывает анти-дисбиотическое действие,

стимулируя рост пробиотической микрофлоры и устраняя явления дисбактериоза. Кверцетин обладает Р-витаминной активностью, оказывает антиоксидантное, мембранопротекторное, гепатопротекторное действие. Цитрат кальция является наиболее легко усвояемой формой кальция, стимулирует минерализацию костной ткани, устраняя явления остеопороза. Сочетание этих трех компонентов обеспечивает квертулину лечебно-профилактический эффект, в основе которого лежит устранение кишечного дисбиоза, защита печени от микробных токсинов, предупреждение транслокации бактерий (т.е. их перемещение из кишечника в другие органы и ткани), снижение активности провоспалительных и прооксидантных систем организма.

## **2.2. Методы исследования.**

2.2.1. Клинические методы исследования. Осмотры детей проводились в процессе эпидемиологических обследований и в процессе углубленных исследований для оценки эффективности разработанного комплекса. Клиническая оценка состояния твердых тканей зубов, тканей пародонта и уровня гигиены полости рта в углубленных исследованиях проводилось в исходном состоянии, через 6 месяцев, через 1 год, 1,5 года, 2 года. Они включали: оценку состояния твердых тканей зубов (кп<sub>з</sub>, кп<sub>п</sub>, КПУ<sub>з</sub>, КПУ<sub>п</sub>), состояния тканей пародонта (индекс РМА, индекс кровоточивости) и состояние гигиены полости рта (индексы Silness-Loe, Stallard) [156].

Обследование детей происходило в стандартных условиях стоматологического кабинета с использованием стоматологического зеркала, зонда, пинцета, а также специального пуговчатого зонда для оценки состояния тканей пародонта.

Результаты обследования заносились в карты, разработанные в ГУ «ИС НАМН». В картах фиксировались поражения твердых тканей зубов,



наличие флюороза, степень поражений слизистой оболочки полости рта, наличие зубочелюстных аномалий, нуждаемость в ортодонтическом лечении. Производили подсчет распространенности и интенсивности поражения зубов кариесом, дающие возможность оценить эффективность внедрения предложенного профилактического комплекса.

Кариеспрофилактическую эффективность (редукцию кариеса) рассчитывали по формуле:

$$\text{КПЭ} = 100 - \left[ \frac{K_{(\text{осн.})}}{K_{(\text{сравн.})}} \times 100 \right], \quad (2.1)$$

где КПЭ – кариеспрофилактический эффект в процентах,  $K_{(\text{осн.})}$  и  $K_{(\text{сравн.})}$  – количество кариозных поражений в среднем на одного ребенка в основной и группе сравнения соответственно.

Также проводили расчет индекса наивысшей интенсивности кариеса зубов (SiC), проводили оценку осложнений кариеса в структуре индексов  $\text{kp}_3$  и SiC, определяли количество детей с низкой, средней и высокой интенсивностью поражения кариесом зубов.

2.2.2. Экспериментальные методы исследования. Через 30 дней у крыс всех трех групп собирали слюну и после этого животных выводили из эксперимента путем кровопускания из сердца, выделяли блоки челюстей с зубами и пульпу резцов. В зубах определяли глубину поражения кариесом, количество кариозных полостей, среднее на 1 крысу [50]. Активность фосфатаз в пульпе зубов определяли по гидролизу пара-нитрофенилфосфата: кислой при pH 4,8, щелочной при pH 10,5 [97]. В ротовой жидкости исследовали активность уреазы с использованием реактива Несслера [24], активность лизоцима с использованием субстрата *Micrococcus lysodeikticus* [96], степень дисбиоза по методу А.П. Левицкого [163], содержание кальция по реакции с орто-крезолфталеинкомплексом [31], содержание фосфора по восстановлению фосфорно-молибденовой кислоты [13]. Степень атрофии

альвеолярного отростка считали по методу Николаевой А.В. [113]. Степень атрофии определяли методом биометрии для определения линейных размеров обнажения корней верхних и нижних моляров.

Показатели обнажения корней моляров рассчитывали по формуле (в процентах):

$$K = \frac{l \cdot 100}{M}, \quad (2.2)$$

где  $K$  – величина относительного обнажения корней в процентах;  $l$  – расстояние от края альвеолы до анатомической шейки зуба;  $M$  – расстояние от края альвеолы до вершины бугорка зуба.

Забор тканей десны для биохимических исследований проводили общепринятой методикой, промывали 0,85 % раствором NaCl, высушивали фильтровальной бумагой и сохраняли для исследования при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$ . Подготовка препаратов тканей десны и пульпы зубов проводилась на физиологическом растворе из расчета 20 мг сырой ткани на 1 мл раствора.

2.2.3. Биохимические методы исследования. Активность фосфатаз в пульпе зубов определяли по гидролизу паранитрофенилфосфата: кислой при pH 4,8, щелочной при pH 10,5 [97]. В ротовой жидкости исследовали активность уреазы с использованием реактива Несслера [24], активность лизоцима с использованием субстрата *Micrococcus lysodeikticus* [96], степень дисбиоза по методу А.П. Левицкого [163], содержание кальция по реакции с орто-крезолфталеинкомплексом [31], содержание фосфора по восстановлению фосфорно-молибденовой кислоты [13].

2.2.4. Биофизические методы исследования. *Денситометрия*. Исследование проводилось с помощью денситометра Osteo Syst SONOST 2000 (Корея) [126]. При этом определялись:

- SOS — скорость распространения (прохождения) ультразвуковой волны через пяточную кость, измеряется в м/с и зависит от плотности и общей минерализации кости;

- BUA — широкополосное затухание ультразвуковой волны, измеряется в дБ / МГц, отражает количество, размеры и пространственную ориентацию трабекулярной костной ткани, т.е. ее архитектонику;

- BQI, % — индекс качества кости, рассчитывается по показателям SOS и BUA.

*Метод оценки уровня функциональных реакций в полости рта по колебаниям величины рН ротовой жидкости в отдельных ее пробах.* Предложенный в работе [123] метод основан на том, что колебания величины рН ( $\Delta$ рН) в отдельных пробах являются представительной характеристикой нестабильности гомеорезиса и неспособности организма поддерживать кислотно-щелочное равновесие в полости рта. При этом значения величины  $\Delta$ рН, лежащие в интервале 0,2-1,0 соответствуют обычно низкой кариесрезистентности у детей, а значения 0,01-0,1 – высокой кариесрезистентности. Для оценки величины  $\Delta$ рН у каждого пациента берется пять проб ротовой жидкости по 1 мл, в которых определяется значение величины рН с помощью иономера непосредственно после забора пробы. Затем рассчитывается среднее значение величины рН и доверительный интервал отклонений от среднего значения ( $\Delta$ рН) с учетом коэффициента Стьюдента для пяти измерений и доверительной вероятностью 0,95. Данные усреднялись по группе.

*Мицеллярность и минерализующая способность ротовой жидкости.* Эффективность минерализующей функции ротовой жидкости зависит не только от ее состава, но и от ее структуры. В работе [101] предложена модель обеспечения перенасыщенности ее ионами  $\text{Ca}^{++}$  и  $\text{HPO}^{4-}$  и минерализующей функции за счет существования жидкокристаллической мезофазы или мицеллярной структуры. В работе [42] было показано, что

мицеллярность ротовой жидкости можно оценить количественно, исходя из того, что ее полное электрическое сопротивление на переменном токе (электрический импеданс)  $Z$  должно уменьшаться с ростом частоты колебаний тока, тем сильнее, чем больше ее дисперсность или мицеллярность. При этом, рассчитывался коэффициент дисперсии  $K_d$ , представляющий собой отношение импеданса ротовой жидкости на низкой частоте (1-10 Гц)  $Z_1$  к этой величине на высокой частоте ( $10^3$ – $10^7$  Гц)  $Z_2$ , т.е.  $K_d = Z_1/Z_2$

*Спектроколориметрическая оценка кислоторезистентности твердых тканей зубов.* Спектроколориметрические исследования твердых тканей зубов основаны на количественной аппаратурной оценке *in vivo* в полости рта насыщенности цветовой окраски зубов после обработки их 0,1 % раствором HCl (30 сек.) и затем раствором метиленовой сини (ТЭР-тест) [121].

*Электрическая проводимость эмали зубов (электрометрический показатель)* оценивалась с помощью прибора Дент-Эст [99].

*Оценка функциональной кариеспротекторной активности (реакции) пульпы при кислотной нагрузке (ФКПАП).* Предложенный в работах [38, 40, 43] метод оценки функционального состояния пульпы зубов (ФКПАП), заключается в увеличении на определенное время электрического импеданса  $Z_2$  твердых тканей зубов, при кислотном воздействии на их эмаль ( $A = Z_2/Z_1$ , где  $Z_1$  – электрический импеданс до кислотного воздействия). При этом уменьшается проницаемость эмали не только для переменного электрического тока, но и для красителей, используемых при ТЭР-тесте. В норме в 6-7 лет электрический импеданс зубов под действием кислотного раздражителя может увеличиться в сотни раз, при кариесе – в несколько раз, при флюорозе – эффект практически отсутствует. В случае депульпированных зубов при кислотном травлении эмали величина  $Z$

всегда уменьшается. Электрический импеданс зуба измерялся на частоте 1000 Гц с помощью измерительного моста RLC 5030.

*Спектроколориметрические исследования тканей пародонта позволяют оценить количественно функциональное состояние микрокапиллярного русла десны и степень ее воспаления.* Возникновение и вид функциональной гиперемии под действием регламентированной жевательной нагрузки (ЖН) определяется состоянием клеточного метаболизма, их способностью реагировать на факторы воздействия, состоянием капилляров, тонусом сосудов, адекватной вазомоторной реакцией. Метод основан на том, что кровоток в десне составляет 70 % от общего кровообмена тканей пародонта. В случае интактного пародонта жевательная нагрузка (ЖН) всегда вызывает гиперемию, которая заключается в увеличении на определенное время кровенаполнения в артериальной и венозной части микрокапиллярного русла. При этом наблюдается, как правило, незначительная барьерная проницаемость слизистой десны для раствора Шиллера-Писарева (Ш-П), высокая концентрация оксигемоглобина и отсутствие метгемоглобина в крови. При наличии воспалительных процессов, в том числе и скрытых, в тканях пародонта кровообмен в капиллярном русле под действием жевательной нагрузки уменьшается и зависит от степени воспаления. При этом отмечается повышенная барьерная проницаемость десны для красителей, наличие реакции на гликоген, сниженная концентрация оксигемоглобина. Все оптические и цветовые параметры при этом фиксируются в координатах цвета и в виде спектрального распределения коэффициента отражения света [122, 124].

2.2.5. Статистическая обработка данных. При статистической обработке полученных результатов использовалась компьютерная программа STATISTICA 6.1. Доверительный интервал случайной погрешности (величина, приближающаяся к абсолютной ошибке измерения), при прямых измерениях определялась как

среднеквадратическая ошибка среднеарифметического, умноженная на коэффициент Стьюдента для соответствующего числа измерений  $n$  и заданной доверительной вероятности  $\alpha = 0,95$ :

$$m = t_{\alpha,n} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta x_i)^2}{n(n-1)}}, \quad (2.3)$$

где  $\Delta x_i$  – отклонение значения  $i$ -го измерения от среднеарифметического значения.

Кроме того, был проведен статистический анализ результатов эпидемиологических обследований. Проверка данных на подчинение нормальному закону была выполнена с использованием критерия Шапиро-Уилко [74]. Были использованы инструменты регрессивного анализа [164]. Было проведено сравнение показателей стоматологического статуса и денситометрии детей 2-3-х и 4-5-ти лет г. Тернополь с другим регионами Украины, исследование зависимости кариозного поражения зубов от состояния уровня гигиены полости рта в промышленных и непромышленных регионах Украины.

Выводы к разделу 2:

– в разделе описаны дизайн исследования и использованные методы исследования;

– в работе использованы современные клинические, экспериментальные, клиничко-лабораторные и математические методы исследования;

– при оценке эффективности разработанного комплекса профилактики кариеса зубов у детей 2-5 лет использовались препараты и приборы зарегистрированные в Украине и имеющие разрешительные документы для применения.

**РАЗДЕЛ 3**

**ЧАСТОТА И СТРУКТУРА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ**  
**ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО**  
**ВОЗРАСТА В НЕПРОМЫШЛЕННОМ РЕГИОНЕ СО СНИЖЕННЫМ**  
**СОДЕРЖАНИЕМ ФТОРА В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ**

### 3.1. Стоматологический статус детей 2-5 лет непромышленного региона Украины с недостатком фтора в питьевой воде.

Изучение особенностей распространенности и интенсивности кариеса зубов способствует правильной организации профилактических и лечебных мероприятий в обследуемом регионе.

Нами был обследован 121 ребенок в возрасте 2-5 лет г. Тернополь, где концентрация фтора в питьевой воде снижена по сравнению с нормой. Все дети были разделены на возрастные группы: 2-3 года - 61 ребенок и 60 детей — 4-5 лет. Обследование проводили среди соматически здоровых детей, не имеющих каких-либо сопутствующих заболеваний. В каждой группе были выделены дети с наивысшей интенсивностью кариеса (SiC).

Эпидемиологическое обследование пациентов проводили по методике, рекомендованной ВОЗ. Полученные данные заносили в карту обследования рекомендованную ВОЗ в модификации ГУ «ИС НАМН».

В табл. 3.1 приведены результаты проведенного нами эпидемиологического обследования.

Таблица 3.1

#### Показатели заболеваемости кариесом зубов у детей раннего и дошкольного возраста г. Тернополь, М±m

Возраст	Распространенность, %	Оценка степени поражения по ВОЗ	Интенсивность			
			кп <sub>3</sub>	низкая, %	средняя, %	высокая, %
2-3 года	65,6	высокая	3,1±0,2	57,5	13	29,5



SiC 2-3 года	100	сплошная	8,0±0,6	-	-	100
4-5 лет	70	массовая	3,9±0,3	30	30	40
SiC 4-5 лет	100	сплошная	8,7±0,7	-	-	100

Результаты, проведенного обследования свидетельствуют о том, что у детей 2-3 лет распространенность кариеса составляет 65,6 % (40 человек) и соответствует высокому показателю по градации ВОЗ. У детей группы SiC этот показатель имеет значение 100 % — сплошная. Интенсивность кариеса у детей данного возраста 3,1 (средняя по градации ВОЗ). В группе SiC она составляет 8,0 (высокая).

Низкая степень поражения кариесом зубов наблюдалась у 57,5 % детей (35 человек). Средняя степень поражения зубов была у 13 % детей (8); высокая у 29,5 % детей (18 человек).

В группе детей 4-5 лет распространенность кариеса была массовой и составляла 70 % (42 человека), в группе SiC данный показатель равен 100 %. Интенсивность кариеса составляет – 3,9, в группе SiC – 8,7 баллов.

При анализе данных показателей видно, что распространенность кариеса у детей 4-5 лет в сравнении с детьми 2-3 лет выше на 4,4 %, интенсивность кариеса возросла на 0,8 баллов. В выделенных группах SiC у детей 2-3 лет интенсивность кариеса больше в 2,6 раз в сравнении с остальными обследованными, в группе детей 4-5 лет – в 2,2 раза.

У детей 4-5 лет низкая степень поражения кариесом зубов наблюдалась у 30% (18 человек) детей, средняя - у 30% (18 человек) и высокая – у 40 % (24 человека) соответственно.

Таблица 3.2

**Структура поражения твердых тканей зубов у детей раннего и дошкольного возраста г. Тернополь, M±m**

Возраст	кп <sub>п</sub>	к (кариозные полости)		п (запломбированные полости)		Осложнения кариеса в структуре «к»	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
2-3 года	3,32±0,2	3,26±0,2	98	0,05±0,002	2	0,03±0,001	0,92
SiC 2-3 года	8,95±0,6	8,8±0,7	98,6	0,11±0,09	1,4	0,15±0,03	1,9
4-5 лет	4,2±0,3	4,1±0,3	97,5	0,26±0,01	2,5	0,08±0,003	1,5
SiC 4-5 лет	9,4±0,7	8,3±0,6	94,8	0,4±0,02	5,2	0,15±0,04	2,04

При анализе состояния твердых тканей зубов (табл. 3.2) было установлено, что у детей 2-3 лет показатель кп<sub>п</sub> равен 3,32. В структуре индекса кп<sub>п</sub> компонент «к» составляет 98% и соответствует показателю 3,26, компонент «п» 2 % и равен 0,05. Количеств зубов с осложненным кариесом составляли 0,92 %. У детей группы SiC<sub>п</sub> при интенсивности поражения – 8,95 зуба, компонент «к» равен 8,8, что составляет 98,6 %, компонент «п» соответствует показателю 0,11, что составляет 1,4%, осложнения в структуре «к» встречаются в 1,9 % случаев.

В группе детей 4-5 лет интенсивность и структура поражения имеют следующие значения кп<sub>п</sub> – 4,2, компонент «к» – 4,1, соответствую 97,5 %, компонент «п» - 0,26, (2,5 %), осложнения в структуре компонента «к» встречаются в 1,5 %. У группы SiC<sub>п</sub> этого возраста интенсивность поражения составляет – 9,4 балла, компонент «к» — 8,3 (94,8 %), компонент «п» — 0,4 (5,2 %), осложнения кариеса – 0,15 (2,04 %).

Эти данные свидетельствуют об увеличении исследуемых показателей в группе 4-5 летних детей, кроме компонента «к», который имеет меньшее значение за счет увеличения количества пломбированных зубов у детей данной возрастной группы.

В табл. 3.3 отображено распределение кариозных полостей по челюстям и групповой принадлежности зубов. Так в зубах временного

прикуса чаще всего поражаются зубы верхней челюсти у детей 2-3 лет (59,72 %), у детей 4-5 летнего возраста в 54,23 % поражаются зубы нижней челюсти, а в 45,77 % поражаются зубы верхней челюсти.

У детей 2-3 лет чаще поражаются моляры нижней челюсти в 37,49 % случаев, в группе 4-5 летних детей моляры нижней челюсти в 48,53 % случаев, что в 2,3 раза выше, чем зубы верхней челюсти.

На основании данных таблицы видно, что наиболее часто поражаются жевательные поверхности временных зубов, в обеих группах детей у 2-3 летних в 59,16 % случаев, у 4-5 летних в 35,77 %. Далее по частоте поражаются контактные поверхности у 2-3 летних в 15,49 % случаев, у 4-5 летних в 19,19 % случаев. В меньшей степени поражаются вестибуло-оральные поверхности зубов.

Таким образом, можно сделать вывод, что стоматологическая заболеваемость у детей дошкольного возраста г. Тернополь увеличивается с возрастом от высокой (65,6 %) у детей 2-3 лет до массовой (70 %) в 4-5 летнем возрасте. Та же тенденция наблюдается и в интенсивности поражения твердых тканей зубов — кп<sub>з</sub> 3,1 в 2-3 летнем возрасте и до 3,9 в группе 4-5 летних детей. Показатели детей группы SiC увеличиваются от 8,0 зубов у 2-3 летних детей до 8,7 зубов у 4-5 летних детей.

В структуре поражения групп зубов преобладают моляры — как у детей 2-3 лет (63,89 %), так и у 4-5 летних детей (69,38 %). Также наблюдается увеличение количества осложнений у детей так у 2-3 летних этот показатель составляет 0,9 %, а у 4-5 летних 1,5 %.

На основании полученных результатов можно сделать вывод о высокой стоматологической заболеваемости у детей раннего и дошкольного возраста непромышленного региона со сниженной концентрацией фтора питьевой воде. Очевидна необходимость в этом случае разработки и планирования программы профилактики основных стоматологических заболеваний.

Таблица 3.3

**Локализация кариозных полостей у детей раннего и дошкольного возраста г. Тернополь, %**

Возраст	Поражения поверхностей зубов					Все зубы		Моляры			Клыки			Резцы		
	I	II	III	IV	V	в.ч.	н.ч.	∑	в.ч.	н.ч.	∑	в.ч.	н.ч.	∑	в.ч.	н.ч.
2-3 года	59,16	15,49	4,22	9,86	11,27	59,72	40,28	63,89	26,40	37,49	3,73	2,76	0,97	32,38	30,57	1,8
4-5 лет	35,77	19,19	7,71	19,14	18,19	45,77	54,23	69,38	21,03	48,53	5,7	3,8	1,9	24,74	20,94	3,8

По результатам обследования, которое проводили среди детей 2-3 летнего возраста чистка зубов была регулярной у 5 % детей, 95% из них чистили зубы не регулярно, из них 26,4 % – утром, 73,6 % – вечером.

Среди 4-5 летних детей 34,7 % чистили зубы регулярно, а 65,3 % чистили зубы 1 раз в день, из них 53,3 % вечером, а 46,7 % – утром.

Следовательно, количество детей, которые регулярно чистили зубы было больше в 5,3 раза в группе 4-5 летних детей.

Таблица 3.4

**Уровень гигиены полости рта у детей раннего и дошкольного  
возраста г. Тернополь, %**

Возраст	Уровень гигиены полости рта			
	хороший	удовлетво- рительный	неудовлетво- рительный	плохой
2-3 года	33,3	50	11,1	5,6
SiC 2-3 года	0	42,9	42,9	14,2
4-5 лет	24	24	52	0
SiC 4-5 лет	0	0	100	0

Уровень гигиены полости рта у детей 2-3-летнего возраста в 50 % случаев был удовлетворительный. Неудовлетворительная гигиена полости рта была у 11,1% детей. Хороший уровень гигиены у 33,3% детей. У детей группы SiC количество детей с плохой гигиеной полости рта составляло 14,2 % (табл. 3.4).

У 4–5 летних детей хороший и удовлетворительный уровень гигиены полости рта составлял 24 %, неудовлетворительная гигиена полости рта отмечена в 52 % случаев. У детей группы SiC в 100 % случаев гигиена полости рта была неудовлетворительной. Гигиена полости рта у 4-5 летних детей в этой возрастной группе была регулярной в 34,7 % случаев, но полученные при обследовании показатели гигиенического

состояния полости рта показывают большое количество детей с неудовлетворительными результатами, что можно связать с недостаточными знаниями правил чистки зубов, техники чистки зубов, а также неоптимальным используемых профилактических средств (табл. 3.4).

Показатель распространенности симптома воспаления (РМА%) по группе 2-3 летних детей составил 22,7 %. Средняя степень гингивита наблюдалась у 13,7 % обследованных, а тяжелая – у 4,5 %. Средний показатель по группе свидетельствует об отсутствии значительного воспаления. У детей группы SiC легкая и средняя степень воспаления встречаются в 40 % случаев, тяжелая – в 20 % (табл. 3.5).

Таблица 3.5

**Показатель распространенности симптома воспаления  
по индексу РМА % (Parma) у детей раннего и  
дошкольного возраста г. Тернополь, %**

Возраст	Распространенность симптома воспаления	Легкая степень	Средняя степень	Тяжелая степень
2-3 года	22,7	81,8	13,7	4,5
SiC 2-3 года	80	40	40	20
4-5 лет	56	52	32	16
SiC 4-5 лет	83,3	16,7	33,3	50

У детей 4-5 лет индекс Parma в среднем по группе составил 56 %. В данной группе детей увеличилось количество лиц с средней и тяжелой степенью гингивита — 32 % и 16 % соответственно. Распространенность симптома воспаления у 4-5 летних детей была в 2,5 раза больше, чем у 2-3 летних. У детей группы SiC количество детей с тяжелой степенью

гингивита составило – 50 %, что в 2,5 раза превышает этот же показатель у детей группы SiC 2-3 летнего возраста (табл. 3.5).

Количество детей со здоровыми тканями пародонта в группе детей 2-3 лет в 1,9 раз выше, чем у 4-5 летних. Показатель кровоточивости у детей 4-5 лет в 4,1 раза выше, чем у 2-3 летних. У детей группы SiC количество детей со здоровым пародонтом в 2-3 года в 2,1 раза больше чем в 4-5 лет. Также у детей в 4-5 лет наблюдается увеличение индекса кровоточивости в 2,3 раза в сравнении с детьми 2-3 лет (табл. 3.6).

Таблица 3.6

**Состояние тканей пародонта у детей раннего и дошкольного  
возраста г. Тернополь по индексу CPITN, %**

Возраст	Здоровый пародонт	Дети с признаками поражения пародонта		
		кровоточивость	зубной камень	ПЗДК
2-3 года	86,5	13,5	0	0
SiC 2-3 года	71,4	28,6	0	0
4-5 лет	44	56	0	0
SiC 4-5 лет	33,3	66,7	0	0

**3.2. Регрессивный анализ показателей стоматологического статуса и костного метаболизма у детей различных регионов Украины.**

*Данные, использованные в статистических исследованиях.* Для исследований были использованы данные эпидемиологических исследований в г. Тернополь. Также были рассмотрены результаты обследования пациентов таких населенных пунктов как Днепропетровск, Запорожье, Одесса, Щebetовка, Полтава. Для исследований были выделены две возрастные группы «2-3 года» и «4-5» лет. В расчетах

использовались средние значения показателей населения Украины, полученные на основе усреднения значений соответствующего показателя в разных регионах Украины. Не учитывались области с принципиальными отличиями (связанные со специфическими отклонениями, которые могут неверным образом повлиять на среднее). Были рассмотрены данные по показателям твердых тканей (кп<sub>3</sub>), тканей пародонта (РМА %, кровоточивости, пробы Шиллера-Писарева, зубного камня), результаты биохимического исследования ротовой жидкости пациентов (уреаза, лизоцим, кальций, фосфор), а также их денситометрические показатели (SOS, BUA).

*Используемые статистические методы.* Проверка данных на подчинение нормальному закону была выполнена с использованием критерия Шапиро-Уилка [74].

Критерий Шапиро-Уилка является критерием проверки на принадлежность наблюдаемой выборки нормальной генеральной совокупности. Критерий Шапиро-Уилка базируется на анализе линейной комбинации разностей порядковых статистик. В стандарте применение критерия предусмотрено при объемах выборки от 8 до 50. Сложность применения при больших объемах выборок затруднена вследствие отсутствия в документе соответствующих коэффициентов. Гипотеза о нормальности отвергается при малых значениях статистики  $W$ . Критерий Шапиро-Уилка на объемах выборок  $\leq 50$  является хорошим средством проверки нормальности, обладает более высокой мощностью по сравнению с непараметрическими критериями согласия относительно таких близких альтернатив, как логистический закон.

В данном исследовании были использованы инструменты регрессионного анализа [164]. Под регрессионным анализом понимают исследование закономерностей связи между явлениями (процессами), которые зависят от многих, иногда неизвестных, факторов. Часто между переменными  $x$  и  $y$  существует связь, но не вполне определенная, при



которой одному значению  $x$  соответствует несколько значений (совокупность)  $y$ . В таких случаях связь называют регрессионной. Таким образом, функция  $y = f(x)$  является регрессионной (корреляционной), если каждому значению аргумента соответствует статистический ряд распределения  $y$ . Суть регрессионного анализа сводится к установлению уравнения регрессии, т.е. вида кривой между случайными величинами (аргументами  $x$  и функцией  $y$ ), оценке тесноты связей между ними, достоверности и адекватности результатов измерений.

Различают однофакторные (парные) и многофакторные регрессионные зависимости. Парная регрессия при парной зависимости может быть аппроксимирована прямой линией, параболой, гиперболой, логарифмической, степенной или показательной функцией, полиномом и др. Двухфакторное поле можно аппроксимировать плоскостью, параболоидом второго порядка, гиперболоидом. При построении теоретической регрессионной зависимости используется метод наименьших квадратов (МНК). Суть МНК заключается в следующем: из всего множества линий, которые можно провести через экспериментальные точки на корреляционном поле, линия регрессии  $y = b_1 + b_0x$  выбирается так, чтобы сумма квадратов расстояний по вертикали между экспериментальными точками и этой линией была наименьшей. Расстояния между экспериментальными точками и линией регрессии есть отклонения  $e_i$ . Следовательно, при использовании МНК минимизируется следующая функция:

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_i)^2 \quad (3.1)$$

Для выбора наилучшей регрессионной модели был использован информационный критерий Акаике. Критерий используется для сравнения моделей с разным числом параметров, когда требуется выбрать наилучший набор объясняющих переменных. В общем случае:

$$AIC = 2k - 2\ln(L), \quad (3.2)$$

где  $k$  – число параметров модели,  $L$  – максимизированное значение функции правдоподобия модели.

Для линейной модели множественной регрессии значение критерия рассчитывается по следующей формуле:

$$AIC = \ln\left(\frac{\sum_{i=1}^k \varepsilon_i^2}{n}\right) + \frac{2k}{n} \quad (3.3)$$

где  $n$  – количество наблюдений,  $k$  – число параметров модели,  $\sum_{i=1}^k \varepsilon_i^2$  – сумма квадратов остатков модели, полученная при оценке коэффициентов модели методом наименьших квадратов.

При увеличении количества объясняющих переменных первое слагаемое в правой части уменьшается, а второе увеличивается. Таким образом, критерий не только вознаграждает за качество приближения, но и штрафует за использование излишнего количества параметров модели. Среди нескольких альтернативных моделей предпочтение отдается той, у которой значение AIC меньше.

*Используемые компьютерные статистические пакеты.* В настоящем исследовании в качестве компьютерной среды статистической обработки данных и моделирования был использован язык R для работы с графикой, а также свободная программная среда вычислений с открытым исходным кодом в рамках проекта GNU.

*Анализ выборок, используемых при исследовании.* Для использования общеизвестных статистических методов при анализе данных важным условием является подчинение используемых выборок нормальному закону распределения вероятностей. На рисунке 3.1 показаны плотности вероятности используемых в исследовании показателей здоровья полости рта, а в таблице 3.7 показан результат проверки нормальности по критерию Шапиро-Уилка.

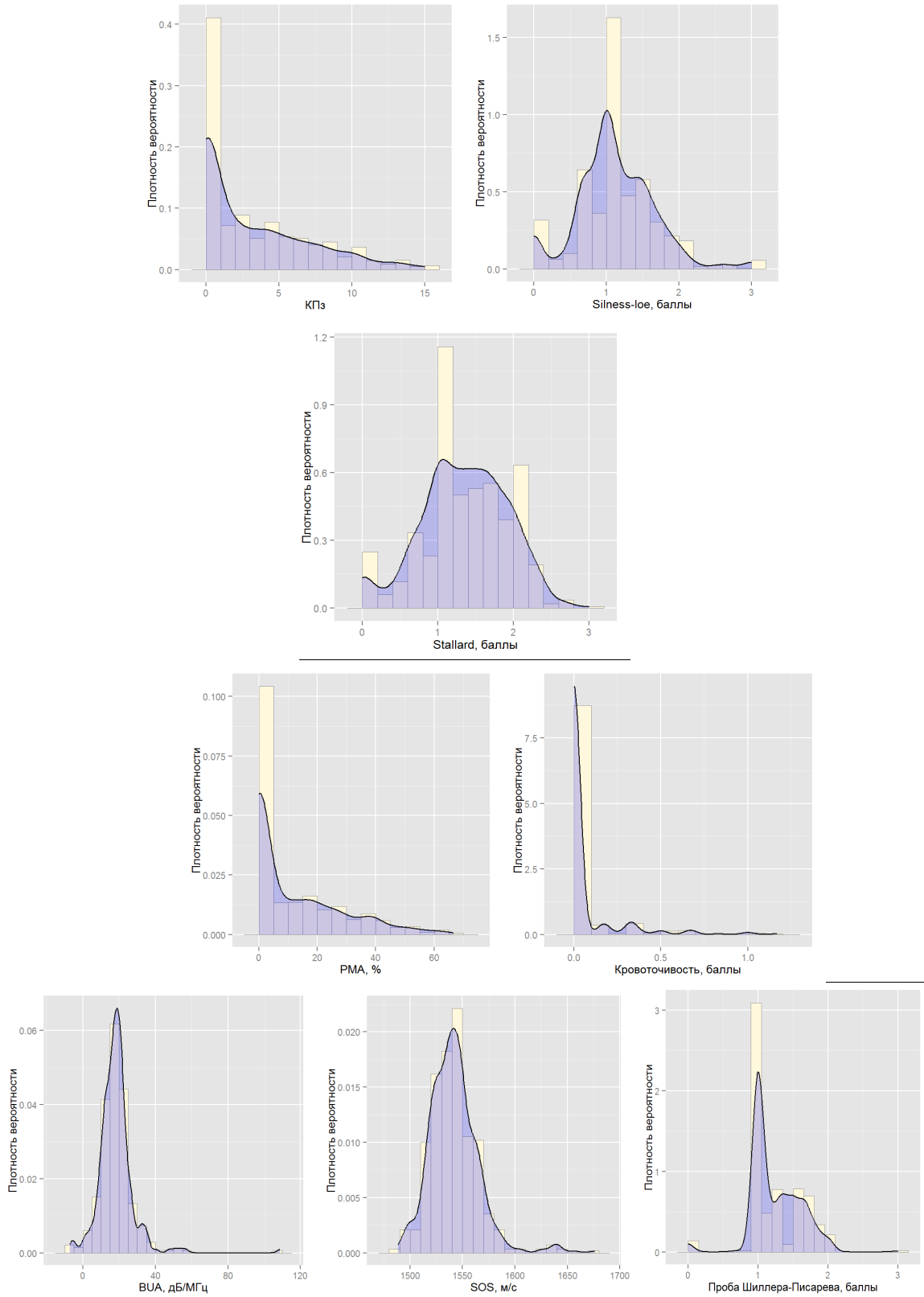


Рис. 3.1 – Плотность вероятности для исследуемых выборок

Таблица 3.7

**Результат проверки на нормальность по критерию****Шапиро-Уилка**

Показатель	Вероятность по тесту Шапиро-Уилка	Критерий
1	2	3
КПз	$2.45 \times 10^{-5}$	<0.05
Silness-loe	$7.13 \times 10^{-3}$	<0.05
Stallard	$1.05 \times 10^{-3}$	<0.05
РМА, %	$4.21 \times 10^{-5}$	<0.05
Кровоточивость	$8.29 \times 10^{-6}$	<0.05
Проба Шиллера-Писарева	$5.66 \times 10^{-5}$	<0.05
SOS	$8.34 \times 10^{-3}$	<0.05
BUA	$2.72 \times 10^{-3}$	<0.05

Как видно из рисунка 3.1 ни одна из выборок не подчиняется нормальному закону распределения. Наиболее близким к нормальному закону являются показатели Stallard, SOS и BUA. Однако, как следует из результата теста по критерию Шапиро-Уилка, ни одна из вероятностей не превышает требуемого порога 0,05, а, следовательно, ни одна из выборок не подчиняется нормальному закону.

Такой результат объясняется не столько размером выборки, сколько самой выборкой, поскольку рассматриваются пациенты в возрасте от двух до пяти лет. Низкий возраст пациентов в группе образует скошенное распределение, поскольку у этих пациентов преобладают низкие или нулевые показатели кариеса, гигиены, тканей пародонта и т.д.

Следовательно, в исследовании не используются статистические методы, на которые мог бы повлиять закон распределения выборки, как

например, корреляционный анализ или анализ вариаций, сравнение дисперсий.

В таблице 3.8, а также на рисунках 3.2-3.5 приведено сравнение показателей состояния стоматологического статуса и денситометрии у детей г. Тернополь в возрастных категориях «2-3 года», «4-5 лет» с другими регионами Украины.

Таблица 3.8

**Стоматологический статус и денситометрические показатели детей раннего и дошкольного возраста в различных регионах Украины,  $M \pm m$**

Возраст	Населенный пункт	КПз	КПп	Silness-loe, баллы	Stallard, баллы	PMA, %	Проба Шиллера-Писарева, баллы	SOS, м/с	ВUA, дБ/МГц
2-3 года	Щебетовка	2,08 $\pm 0,30$	2,33 $\pm 0,30$	0,90 $\pm 0,10$	1,51 $\pm 0,13$	6,68	1,25 $\pm 0,10$	1521,74 $\pm 9,80$	14,69 $\pm 1,30$
	Тернополь	3,09 $\pm 0,30$	3,36 $\pm 0,30$	0,63 $\pm 0,10$	1,15 $\pm 0,10$	6,84	1,08 $\pm 0,10$	1542,39 $\pm 8,70$	17,20 $\pm 1,50$
	Одесса	1,78 $\pm 0,15$	1,89 $\pm 0,15$	1,02 $\pm 0,10$	0,93 $\pm 0,10$	3,33	0,91 $\pm 0,10$	-	-
	Полтава	0,60 $\pm 0,10$	0,77 $\pm 0,10$	1,16 $\pm 0,10$	1,20 $\pm 0,10$	9,67	1,23 $\pm 0,10$	1539,29 $\pm 10,70$	14,30 $\pm 1,50$
	Днепропетровск	1,43 $\pm 0,15$	1,53 $\pm 0,15$	0,95 $\pm 0,10$	1,08 $\pm 0,10$	12,20	1,20 $\pm 0,10$	1540,61 $\pm 8,10$	13,23 $\pm 1,20$
4-5 лет	Щебетовка	4,67 $\pm 0,35$	5,54 $\pm 0,45$	1,43 $\pm 0,12$	1,81 $\pm 0,15$	19,34	1,44 $\pm 0,15$	1535,68 $\pm 7,10$	18,18 $\pm 1,50$
	Тернополь	3,84 $\pm 0,30$	4,20 $\pm 0,30$	0,83 $\pm 0,10$	1,45 $\pm 0,12$	22,26	1,29 $\pm 0,12$	1545,43 $\pm 8,50$	25,24 $\pm 2,10$
	Одесса	2,77 $\pm 0,30$	3,31 $\pm 0,30$	0,96 $\pm 0,10$	0,99 $\pm 0,10$	9,61	1,54 $\pm 0,13$	-	-
	Полтава	1,80 $\pm 0,15$	2,07 $\pm 0,20$	1,05 $\pm 0,10$	1,48 $\pm 0,12$	10,14	1,38 $\pm 0,12$	1551,37 $\pm 6,20$	21,47 $\pm 1,90$
	Днепропетровск	3,97 $\pm 0,35$	4,73 $\pm 0,37$	1,17 $\pm 0,10$	1,39 $\pm 0,13$	19,39	1,49 $\pm 0,15$	1542,33 $\pm 8,20$	18,48 $\pm 2,10$
	Запорожье	5,02 $\pm 0,45$	6,66 $\pm 0,55$	1,28 $\pm 0,11$	1,29 $\pm 0,10$	1,01	1,00 $\pm 0,10$	-	-

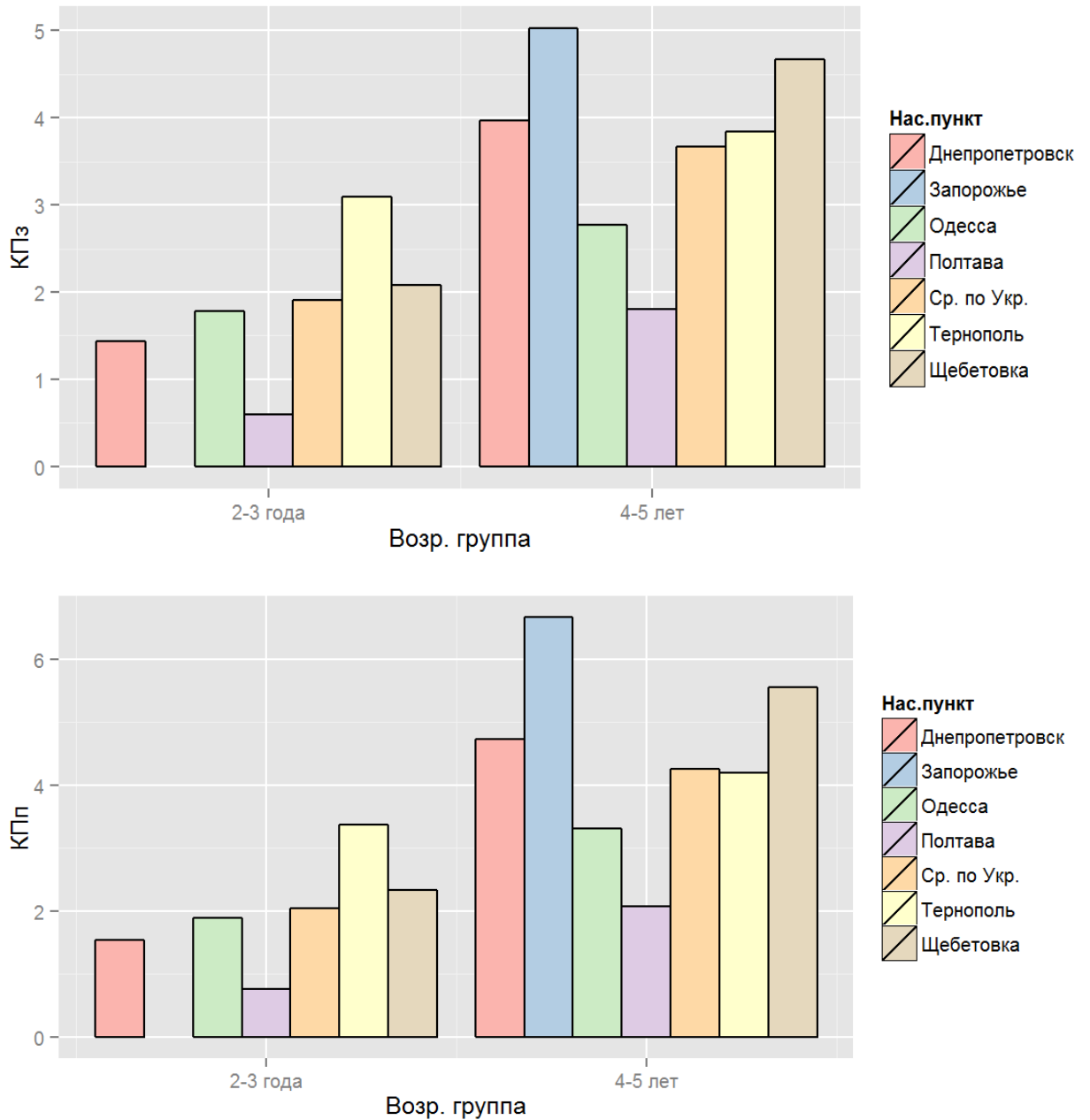


Рис. 3.2 – Сравнение показателей состояния твердых тканей у детей 2-5 лет г. Тернополь с другими регионами

Как видно из рисунка 3.2 и  $кп_z$  и  $кп_п$  у детей в возрасте 2-3 года выше в г. Тернополь, чем в остальных рассматриваемых регионах. У детей в возрасте 4-5 лет эти показатели приблизительно равны средним по Украине.

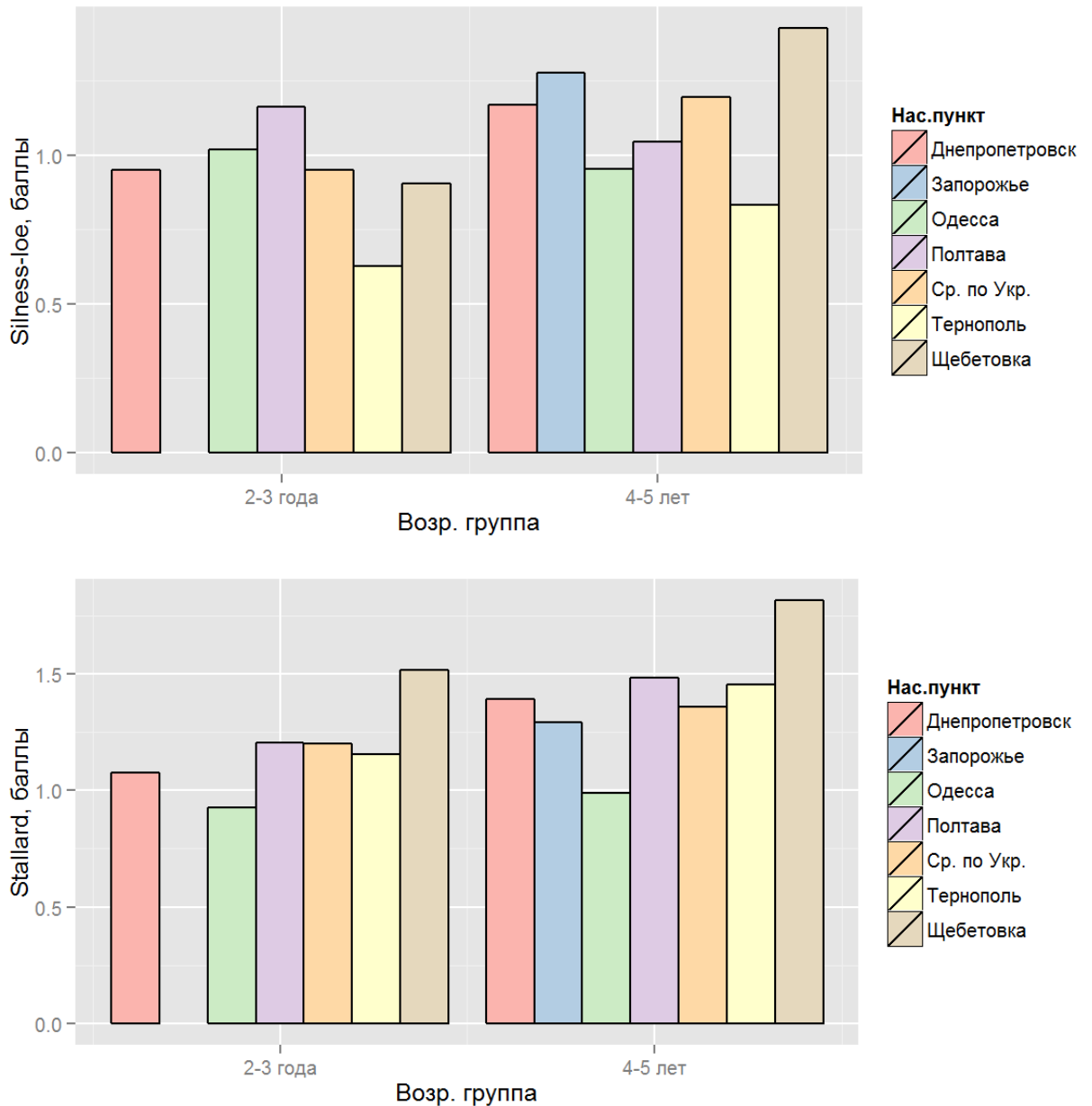


Рис. 3.3 – Сравнение показателей уровня гигиены полости рта у детей 2-5 лет г. Тернополь с другими регионами

Как видно из рис. 3.3 показатель Silness-loe у детей из г. Тернополь является самым низким в обеих возрастных категориях. В то же время показатель Stallard соответствует среднему значению по Украине.



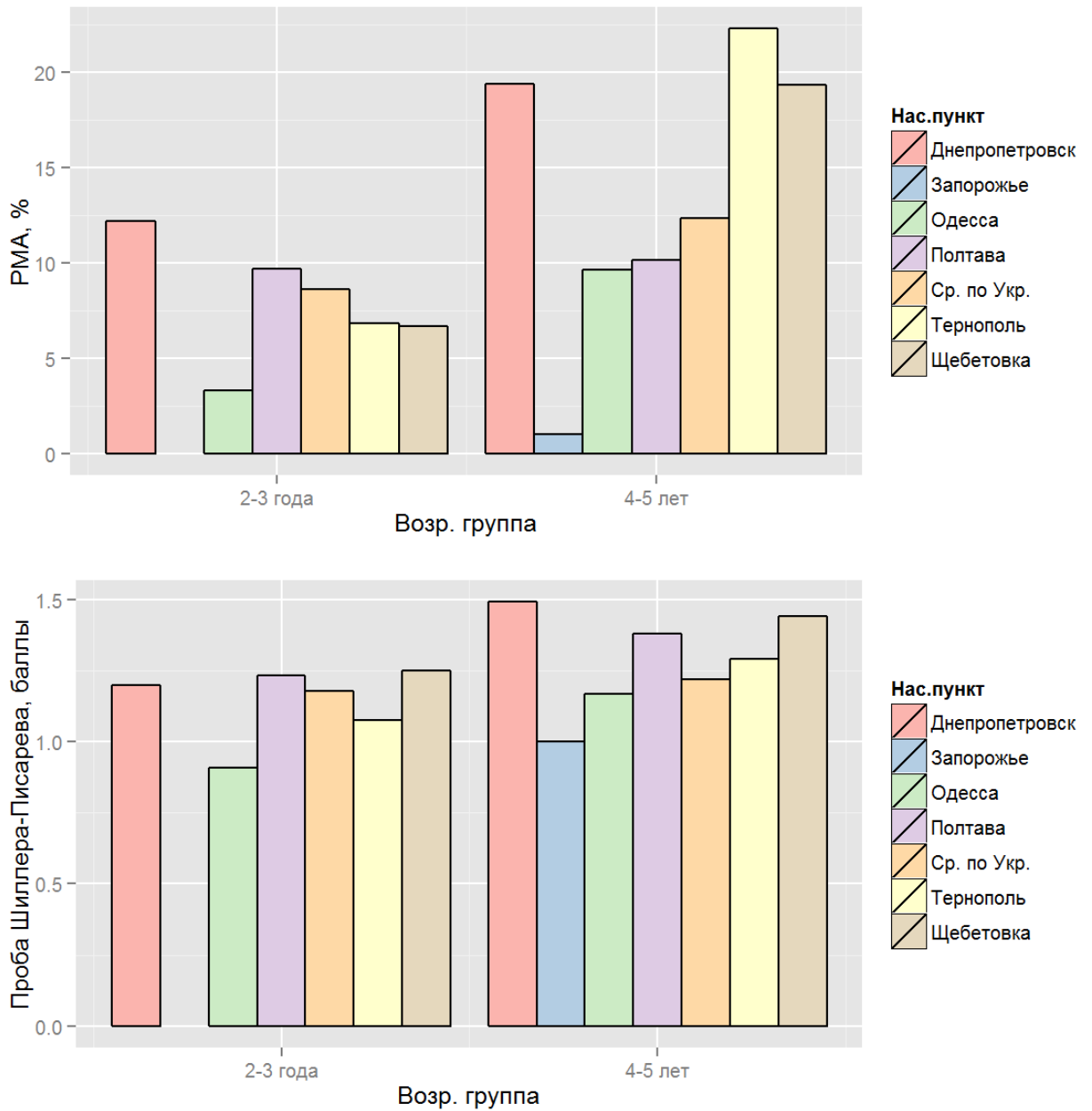


Рис. 3.4 – Сравнение показателей состояния тканей пародонта у детей 2-5 лет г. Тернополь с другими регионами Украины

Показатель состояния тканей пародонта РМА % у детей 4-5 лет значительно выше среднего по Украине в г. Тернополь, однако в возрасте 2-3 года такой картины не наблюдается (рис. 3.4).

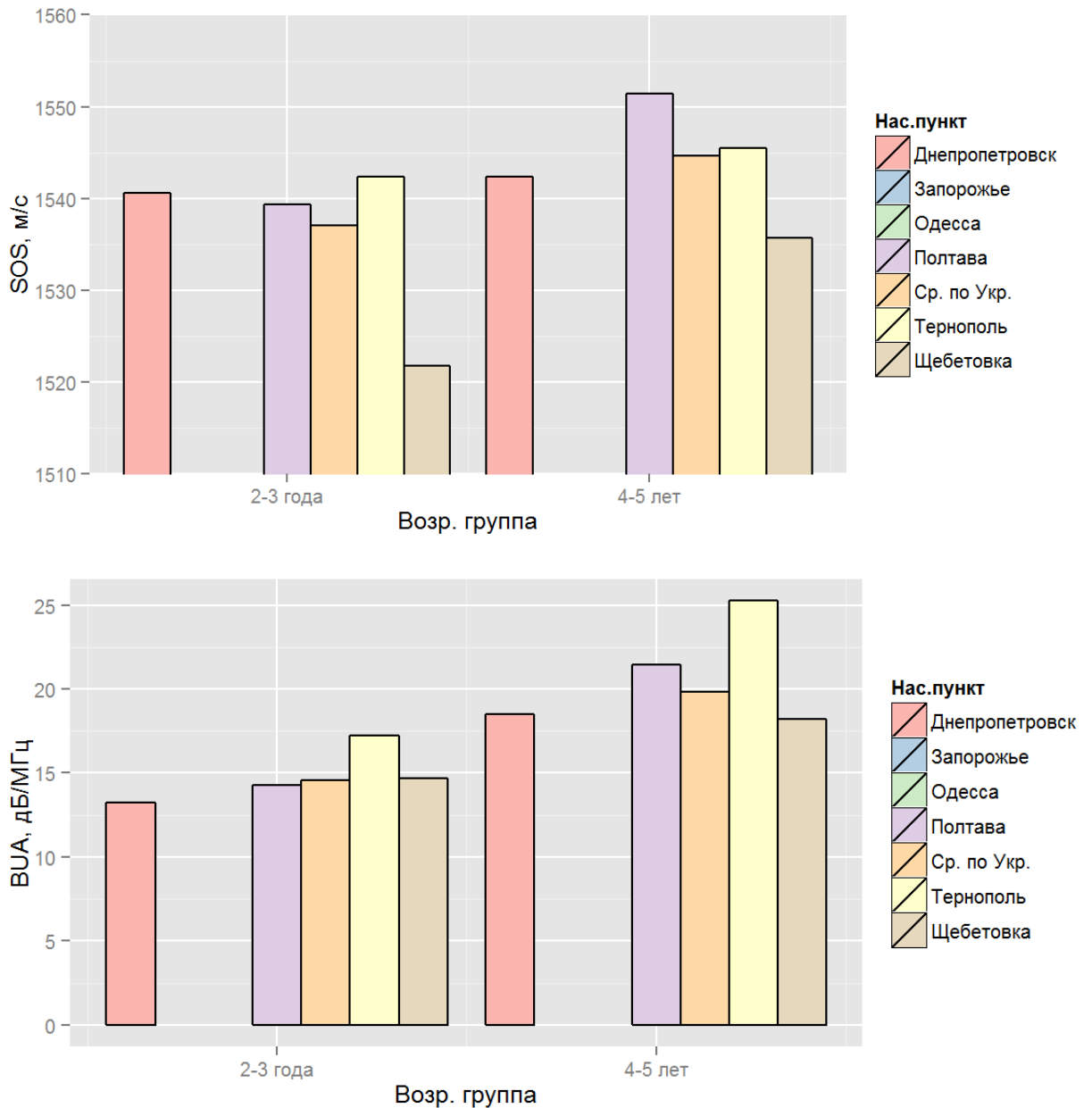


Рис. 3.5 – Сравнение показателей денситометрии у детей 2-5 лет г. Тернополь с другими регионами Украины

Значительных отличий в показателях денситометрии между детьми г. Тернополь и других регионов не отмечается.

Следует отметить, что значения показателей по тем выборкам, у которых распределение вероятностей далеко от нормального, могут быть завышенными вследствие того, что высокие значения показателей являются нечастыми, однако могут вносить ощутимый вклад в само значение показателя.

Исследуя зависимость поражения кариесом зубов от состояния гигиены полости рта мы отметили некоторые отличия в показателях твердых тканей зубов и тканей пародонта у пациентов разных регионов Украины для различных возрастных групп детей.

С целью генерализации полученных результатов и выводов была использована регрессионная модель, аппроксимирующая рассматриваемую зависимость для каждого конкретного региона. Была испытана линейная модель, а также модель Пуассона. Критерием выбора модели являлся информационный критерий Акаике. Результаты выбора модели по этому критерию приведены в табл. 3.9. Из таблицы видно, что значения критерия АИС для регрессии с использованием функции Пуассона меньше, чем при использовании линейной модели. Таким образом, зависимости обладают экспоненциальной нелинейностью.

Таблица 3.9

### Выбор модели по информационному критерию Акаике

Населенный пункт	Значение показателя по информационному критерию Акаике			
	функция Пуассона		линейная функция	
	2-3 года	4-5 лет	2-3 года	4-5 лет
Днепропетровск	134,9	369,8	141,1	465,3
Запорожье	-	242,2		252,2
Одесса	42,85	203,6	45,05	240,7
Полтава	88,73	285,2	118,1	283,2
Ср. по Украине	570,3	2114	562,1	2454
Тернополь	85,23	149	88,83	174,6
Щебетовка	70,66	321,6	70,7	382,3

На рис. 3.6 и 3.7 показаны аппроксимированные зависимости кариеса от показателя состояния гигиены полости рта в различных регионах Украины для двух возрастных групп.

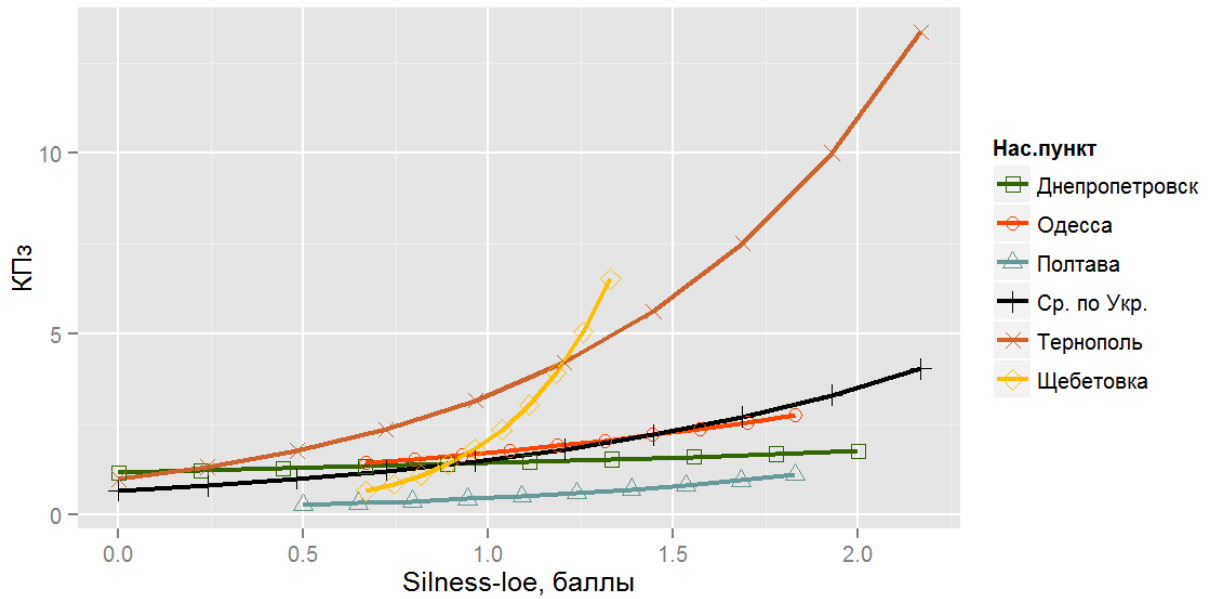


Рис. 3.6 – Зависимость интенсивности кариеса от уровня гигиены полости рта у детей 2-3 лет в различных регионах Украины

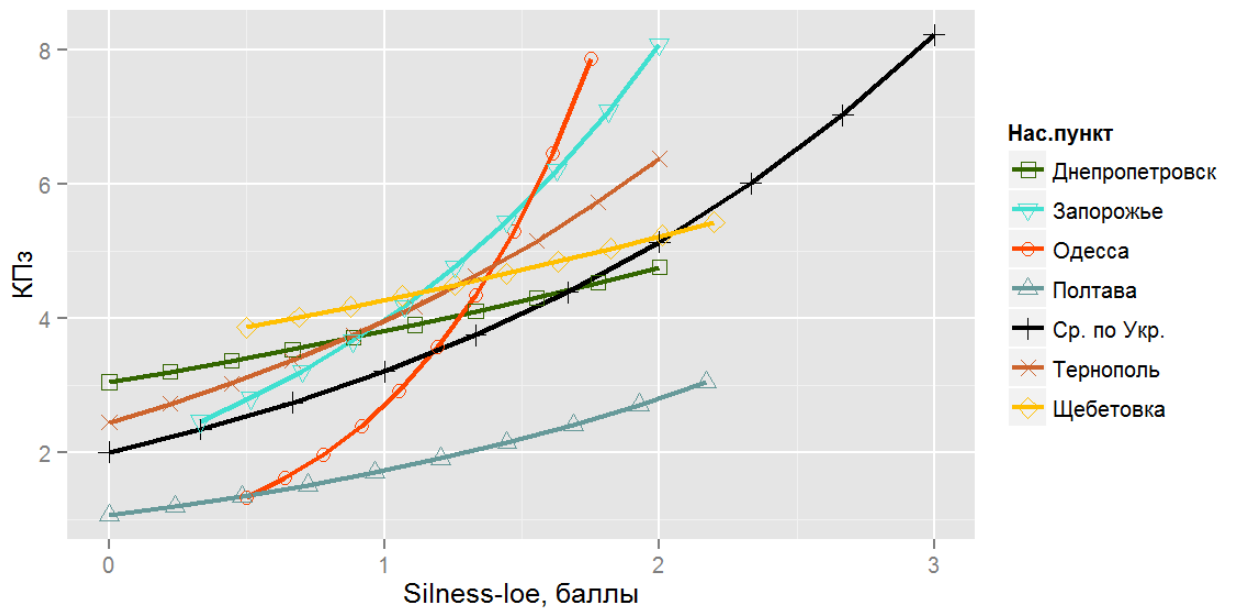


Рис. 3.7 – Зависимость интенсивности кариеса от уровня гигиены полости рта у детей 4-5 лет в различных регионах Украины

Согласно представленной модели в г. Тернополь у детей в возрасте 2-3 года с плохой гигиеной полости рта (высоким значением Silness-loe) существует серьезный риск развития кариеса (высокое значение КП<sub>з</sub> на

графике). В остальных регионах такой риск менее значительный. Следует отметить также, что в Щebetовке наблюдается даже более резкий рост кариеса при ухудшении гигиены полости рта в 2-3 года. В этом возрасте остальные регионы имеют практически одинаковую зависимость кариеса от гигиены. Другим наблюдением также является нелинейность зависимости именно в г. Тернополь и Щebetовка. Это свидетельствует, видимо, о том, что в непромышленных регионах с «комфортными» условиями жизни, ухудшение гигиены полости рта при сниженной концентрации фтора в питьевой воде приводит к более резкому поражению зубов кариесом, чем в промышленных регионах, где организм детей «привык сопротивляться» внешним негативным факторам. В среднем по Украине наблюдается более или менее линейная зависимость в этом возрасте, однако, по-прежнему положительная.

В возрасте 4-5 лет особым риском отличаются промышленные регионы Запорожье и Одесса. По г. Тернополь отмечается линейная зависимость кариеса от уровня гигиены в этом возрасте. Следует отметить, что в двух возрастных группах наименее рисковым регионом с точки зрения влияния гигиены полости рта на развитие кариеса является Полтава.

Анализ показателей стоматологического статуса группы с наивысшей интенсивностью кариеса (SiC) детей г. Тернополь приведен в табл. 3.10. В этом пункте более детально рассмотрена группа детей с наибольшим поражением кариесом. Группа SiC это подгруппа из 30 % детей всей группы, у которых наибольшее значение показателя  $кп_3$ . В таблицах 3.10–3.11 и рис. 3.7-3.11 показаны сравнения показателей стоматологического статуса группы SiC с остальными детьми обследованных детей г. Тернополь. Обращают на себя внимание практически одинаковые биохимические показатели ротовой жидкости детей группы SiC и остальных детей при существенно разных показателях стоматологического статуса у них.

Таблица 3.10

**Показатели стоматологического статуса детей 2-5 лет группы с наивысшей интенсивностью кариеса  
г. Тернополь, М ± m**

Возраст	SiC / Общие показатели	кп <sub>з</sub>	кп <sub>п</sub>	Silness-loe, баллы	Stallard, баллы	PMA, %	Кровоточивость, баллы	Проба Шиллера-Писарева, баллы	Зубной камень, баллы
2-3 года	SiC	8,71 ± 1,0	9,57 ± 1,0	1,20 ± 0,10	1,46 ± 0,12	12,78	0,03 ± 0,004	1,25 ± 0,11	4,71 ± 0,50
	Общие показатели	0,47 ± 0,05	0,47 ± 0,05	0,39 ± 0,05	0,98 ± 0,10	4,10	0,04 ± 0,004	0,98 ± 0,10	4,60 ± 0,50
4-5 лет	SiC	8,67 ± 1,0	9,56 ± 1,0	1,13 ± 0,10	1,70 ± 0,15	35,54	0,37 ± 0,04	1,38 ± 0,12	9,56 ± 0,10
	Общие показатели	1,13 ± 0,10	1,25 ± 0,10	0,72 ± 0,08	1,42 ± 0,15	16,04	0,19 ± 0,020	1,27 ± 0,13	4,75 ± 0,50

Таблица 3.11

**Биохимические показатели ротовой жидкости и костного метаболизма у детей 2-5 лет группы с наивысшей интенсивностью кариеса г. Тернополь, М ± m**

Возраст	SiC / Общие показатели	SOS, м/с	BUA, дБ/МГц	Лизоцим, ед/мл	Уреаза, мккат/л	Кальций, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
2-3 года	SiC	1546,03 ± 15,10	13,35 ± 2,90	82,91 ± 9,20	0,23 ± 0,03	0,35 ± 0,02	3,54 ± 0,40
	Общие показатели	1539,96 ± 15,20	19,77 ± 3,00	85,90 ± 11,15	0,26 ± 0,03	0,35 ± 0,03	3,56 ± 0,35
4-5 лет	SiC	1545,19 ± 14,90	23,11 ± 2,80	85,95 ± 11,90	-	-	-
	Общие показатели	1542,77 ± 14,20	25,27 ± 3,20	78,60 ± 10,30	-	-	-

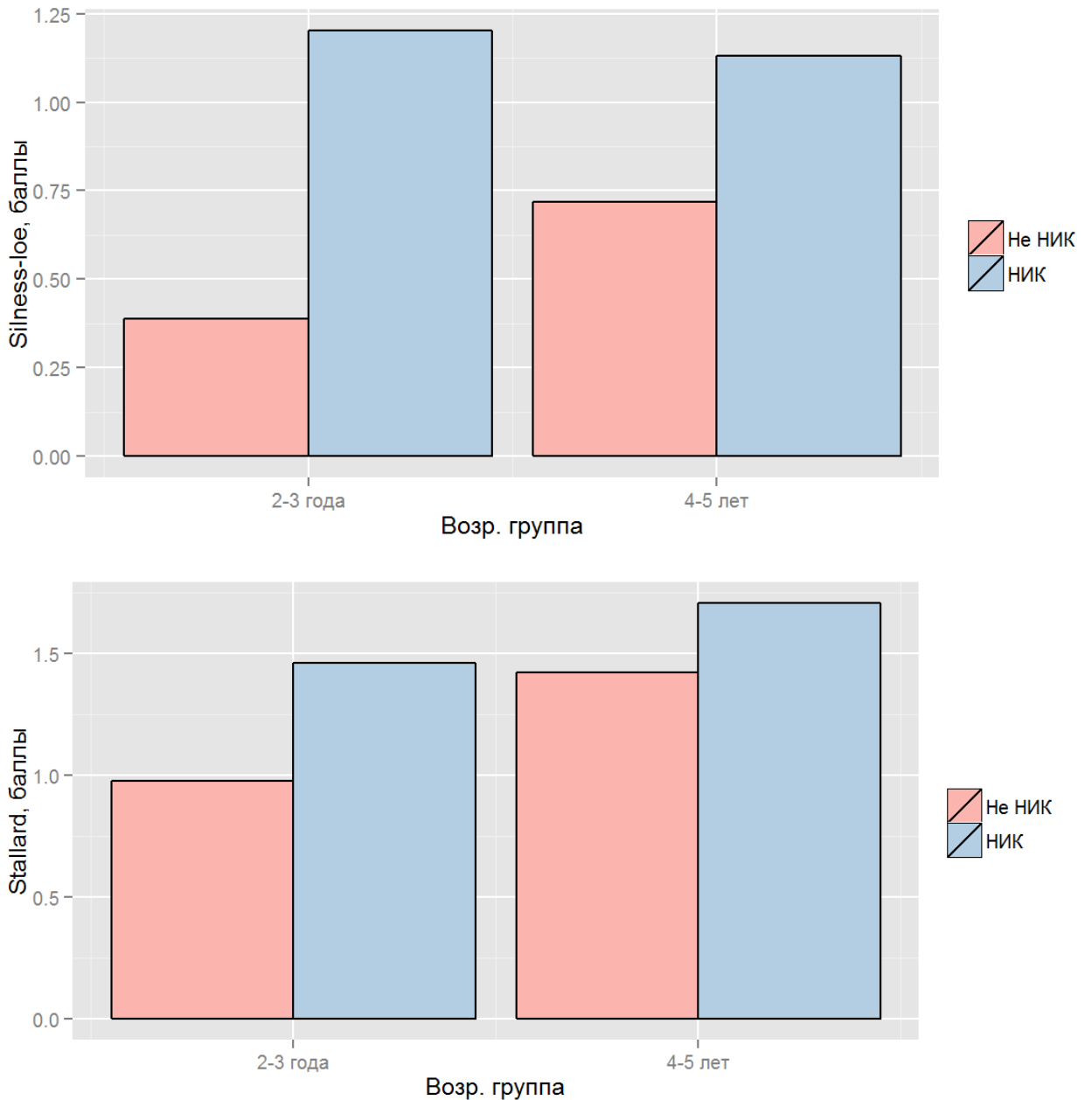


Рис. 3.8 – Сравнительные диаграммы для групп «SiC» (НИК) и «Общий показатель» (не НИК) по показателям  $кп_3$  и  $кп_п$  у детей г. Тернополь

Оба показателя гигиены полости рта Silness-loe и Stallard выше у группы SiC, это еще раз подтверждает положительную зависимость плохой гигиены и кариеса у детей в возрасте 2-5 лет в г. Тернополь.

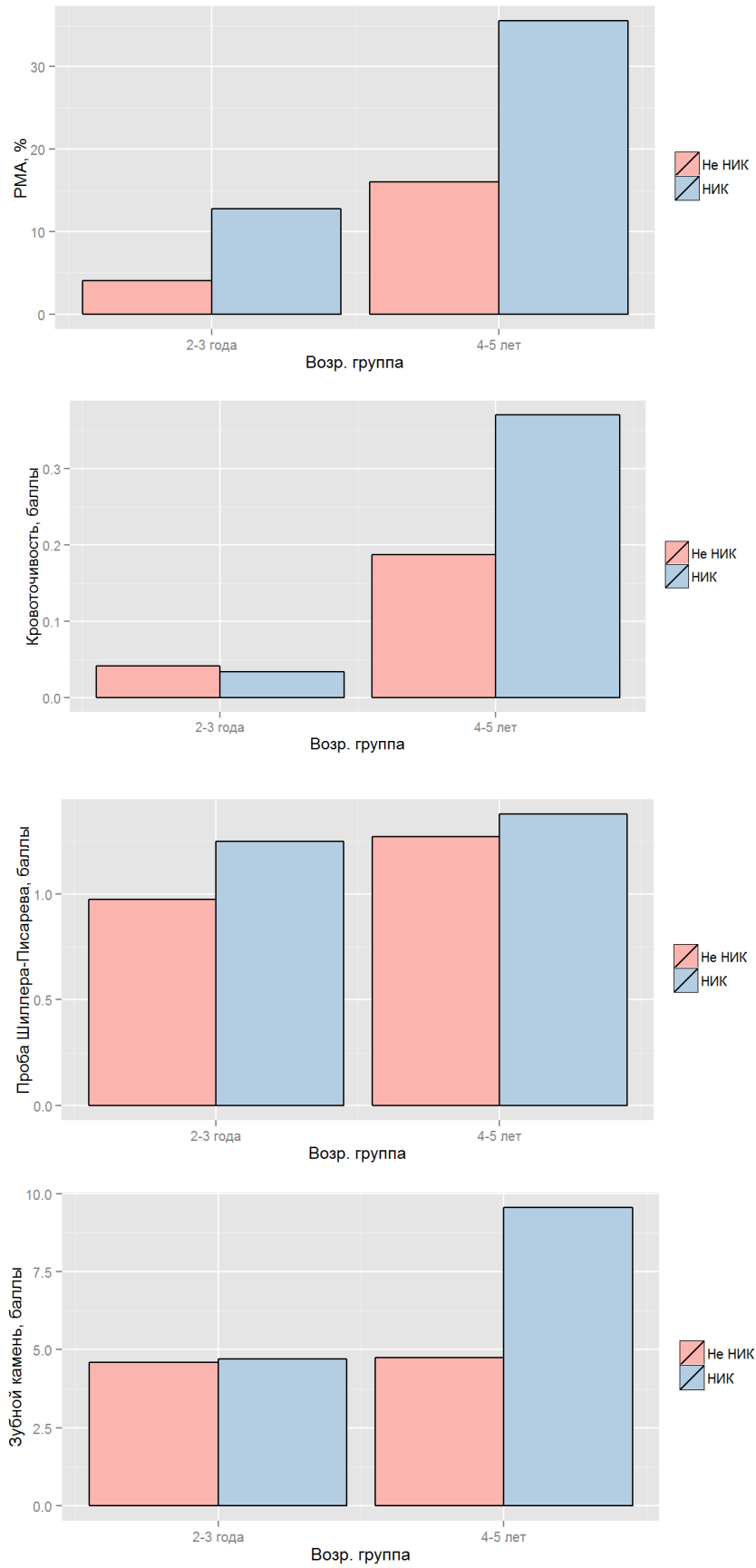


Рис. 3.9 – Сравнительные диаграммы стоматологического статуса детей групп «SiC» и «Общий показатель» г. Тернополь



Аналогичная ситуация наблюдается при сравнении показателей тканей пародонта. Однако в данном случае не все отличия явно являются значимыми. Также видно, что в группе SiC существует явная возрастная зависимость показателей тканей пародонта, в то время как у группы «Общий показатель» она не такая явная.

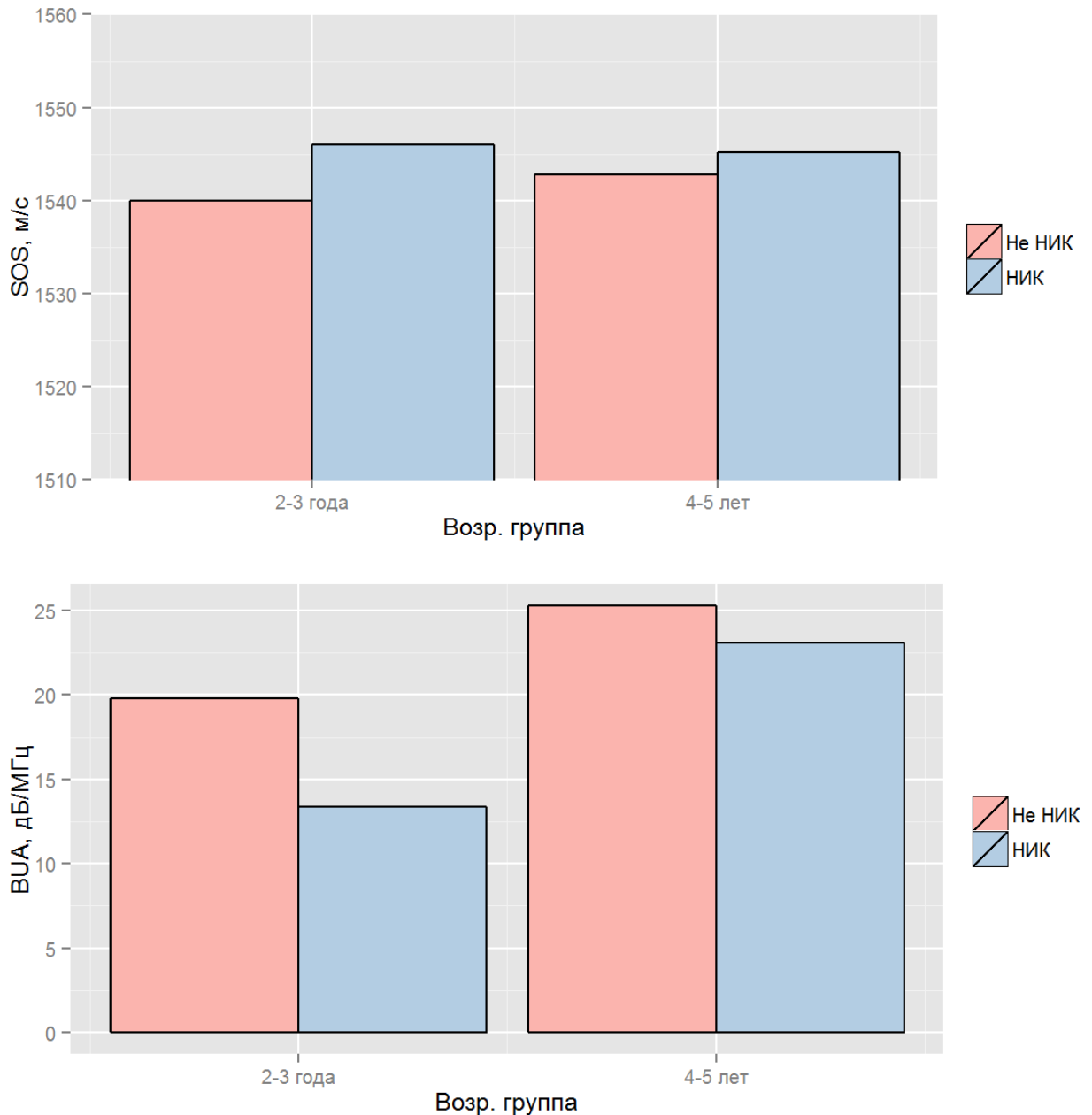


Рис. 3.10 – Сравнительные диаграммы для групп «SiC» и «Общий показатель» по показателям SOS и BUA у детей г. Тернополь

В группах «SiC» и «Общий показатель» не наблюдается возрастной зависимости показателей денситометрии, однако отмечается более высокое значение скорости SOS и низкое значение BUA у детей с высоким кариесом.

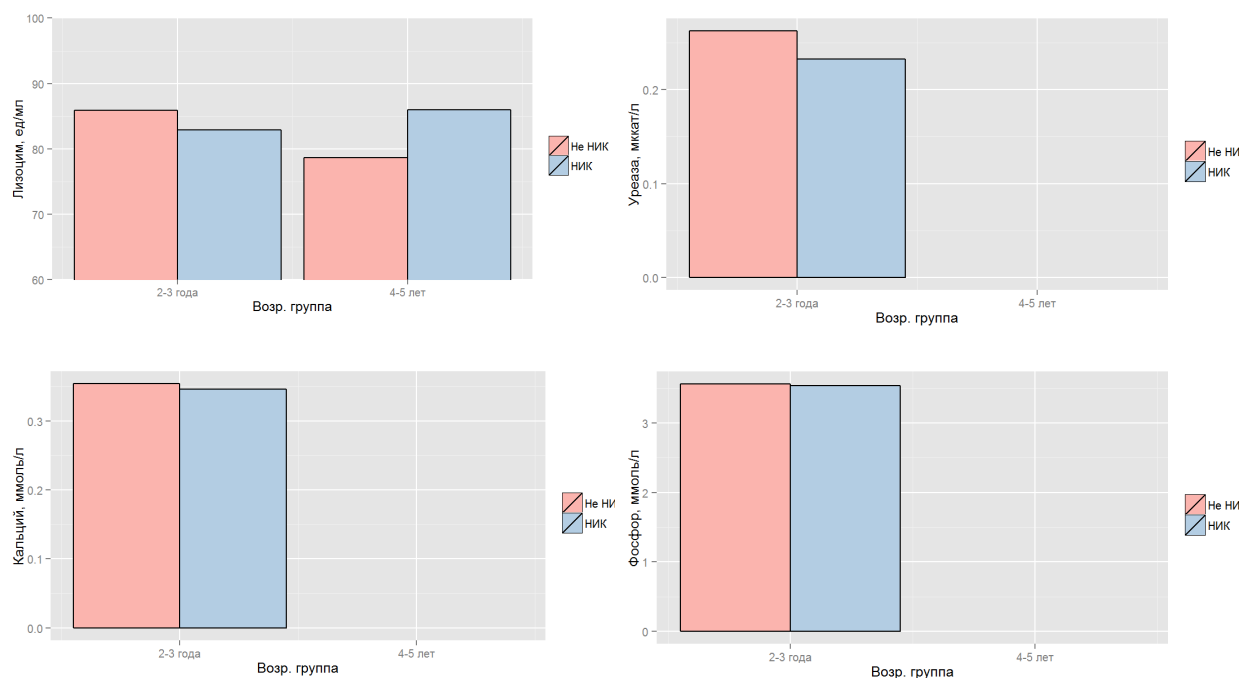


Рис. 3.11 – Сравнительные диаграммы для групп «SiC» и «Общий показатель» биохимических показателей ротовой жидкости у детей 2-5 лет г. Тернополя

В группах «SiC» и «Общий показатель» не наблюдается возрастной зависимости биохимических показателей, а также каких либо закономерностей относительно высокого показателя  $кп_3$  и показателей биохимии (рис. 3.11).

Проведенные выше исследования показали отчетливую зависимость кариеса от состояния гигиены полости рта, причем эта зависимость отличается в зависимости от региона и возраста ребенка. Это позволяет создать математическую модель, которая могла бы прогнозировать уровень поражения кариесом детей в возрасте от 2 до 5 лет при различной гигиене полости рта и места проживания. Такая модель была бы полезна при расстановке акцентов в анализе причин возникновения кариеса,

поскольку коэффициенты модели представляют собой вес того или иного параметра, входящего в модель в качестве аргумента.

Рассматриваемые регионы были разбиты на два региона: промышленный регион и не промышленный регион. Промышленный регион представляет собой данные по городам Днепропетровск, Запорожье и Одесса, а не промышленный – Тернополь.

В качестве математической модели была выбрана линейная модель с тремя параметрами в качестве аргументов модели: показатель гигиены *Silness-loe*, регион проживания, возрастная группа. Аналитическое выражение имеет вид:

$$KPz = \theta_0 + \theta_1 \cdot Sloe + \theta_2 \cdot NasPunkt + \theta_3 \cdot Voзраст \quad (3.4)$$

Были рассмотрены также и другие линейные модели с дополнительными входными аргументами, однако именно эта модель имеет наилучшие аппроксимирующие свойства и обладает наибольшими смысловыми качествами входных аргументов.

Значения коэффициентов входящих в модель, а также их стандартные ошибки и вероятности того, что эти коэффициенты не увеличивают аппроксимирующие свойства модели, представлены в таблице 3.12.

Таблица 3.12

### Коэффициенты математической модели

Коэффициент	Значение	Стандартная ошибка	Вероятность отрицания гипотезы
1	2	3	4
$\theta_0$	-1,7605	1,3525	0,19435

Продолжение табл. 3.12

1	2	3	4
$\theta_1$ (Silness-Loe)	2,3390	0,5315	1,67e-5
$\theta_2$ (населенный пункт)	-1,1574	0,6652	0,08325
$\theta_3$ (возраст)	0,8310	0,2937	0,00508

Графическая реализация модели показана на рис. 3.12. Пунктирными линиями обозначена возрастная группа 2-3 года, сплошной линией – 4-5 лет. Промышленная и непромышленная зоны обозначены линиями разной толщины. Реализация представляет собой зависимость кариеса от гигиены полости рта, однако теперь эта модель также включает в себя возможность оценки кариеса при различных регионах проживания пациента, а также его возраст. Зависимость линейна и строго положительна. Прогнозируется, что с ухудшением состояния гигиены полости рта кариес у детей увеличивается, при этом у детей 4-5 лет уровень поражения кариесом выше при том же уровне гигиены в обоих регионах. В промышленном регионе прогнозируется более высокое поражение кариесом у детей обоих возрастных групп, чем в непромышленном регионе.

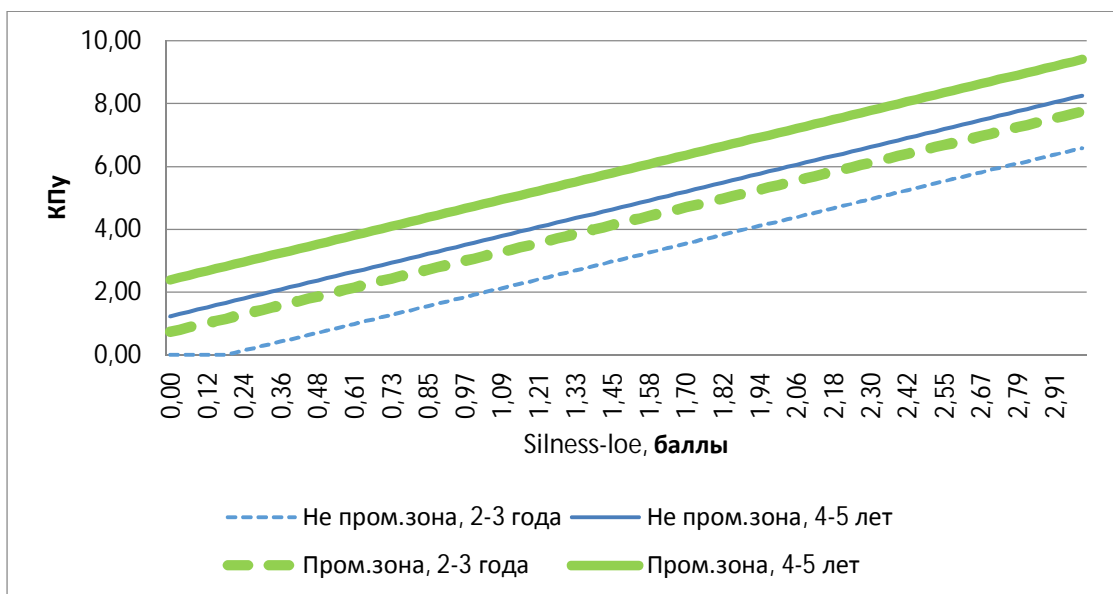


Рис. 3.12 – Графическое представление математической модели

Выводы к разделу 3:

– приведенные данные свидетельствуют об ухудшении гигиены полости рта и состояния тканей пародонта у дошкольников г. Тернополь с возрастом, что требует участия гигиениста зубного в систематическом обучении уходу за полостью рта;

– интенсивность кариеса зубов в группе SiC у детей в 2-3 года в 18 раз превышает этот показатель у остальных детей, индекс Silness-Loe – в 3,1 раза, РМА % – в 3,1 раза. У детей в 2-5 лет соотношение этих показателей несколько уменьшается. Полученные данные свидетельствуют о необходимости проведения в группах SiC детей 2-5 лет усиленной профилактической терапии;

– полученные в результате регрессивного анализа данные свидетельствуют о том, что в непромышленных регионах со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде у детей 2-3 лет наблюдается более резкая, чем в промышленных, сверхлинейная зависимость интенсивности кариеса зубов от уровня гигиены полости рта, которая к 4-5 годам становится более линейной. Это свидетельствует о необходимости поддержания высокого уровня гигиены полости рта у таких детей, особенно в 2-3 года;

– разработана математическая модель, позволяющая прогнозировать уровень поражения кариесом зубов у детей 2-5 лет при различной гигиене полости рта и различном регионе проживания (промышленный, непромышленный).

Материалы раздела опубликованы в работах [2, 4, 6, 8, 9] в списке опубликованных работ по теме диссертации в автореферате.

#### РАЗДЕЛ 4

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ОСНОВНЫХ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА НА МОДЕЛИ КАРИЕСА ЗУБОВ У КРЫС

Кариес зубов моделировали при помощи перевода 20 одномесячных крыс на кариесогенный рацион Стефана [50]. Профилактику препаратами начинали с 1-ого дня получения кариесогенного рациона. Крысы были разделены на группы по 10 в каждой: 1 – рацион вивария; 2 – кариесогенный рацион (КР); 3 – КР + профилактический комплекс. 10 крыс такого же возраста составили интактную группу. В качестве профилактических препаратов использовали лекарственные средства и биологически активные добавки, разрешенные к применению Минздравом Украины. На 1 и 2 этапах животные 3-й группы получали профилактический комплекс. Дизайн и методы исследования приведены в разделе 2.

Результаты исследования показателей интенсивности кариозного процесса у крыс, степень которого оценивали по количеству кариозных полостей (среднее на 1 крысу) и глубине поражения кариесом приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

**Влияние двухэтапной профилактики на развитие кариеса и степени атрофии альвеолярного отростка у крыс на фоне кариесогенного рациона,  $M \pm m$**

Группы крыс	Степень атрофии альвеолярного отростка нижней челюсти, %	Показатели кариеса зубов	
		количество полостей, среднее на 1 крысу	глубина поражения, баллы
интактная	$20,4 \pm 0,5$	$5,2 \pm 0,6$	$6,1 \pm 0,8$
кариесогенный рацион	$16,7 \pm 0,5$ $p < 0,001$	$6,9 \pm 0,5$ $p < 0,05$	$8,6 \pm 0,6$ $p < 0,02$
кариесогенный рацион + комплекс	$16,6 \pm 0,5$ $p < 0,001$ $p_1 > 0,05$	$3,3 \pm 0,4$ $p < 0,02$ $p_1 < 0,001$	$3,7 \pm 0,6$ $p < 0,05$ $p_1 < 0,001$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от интактной группы;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от группы «кариесогенный рацион»

Как показано в табл. 4.1, кариесогенный рацион способствовал существенному снижению атрофии альвеолярного отростка у крыс ( $p < 0,001$ ). Этот факт можно объяснить подавлением размножения пародонтопатогенной микрофлоры стрептококками, размножающимися за счёт высокого содержания сахара в составе рациона Стефана, и вызывающими развитие кариеса зубов.

Содержание крыс на кариесогенном рационе в течение месяца привело к значительному увеличению исследуемых показателей кариеса зубов. Так, количество кариозных полостей у животных увеличилось на 32,7 % ( $p < 0,05$ ), а глубина полостей – на 41,0 % ( $p < 0,02$ ). Проведение у

крыс 3-ей группы двухэтапной профилактики эффективно препятствовало развитию кариозного процесса у крыс, поскольку исследуемые показатели кариеса были достоверно снижены не только по отношению к уровню у крыс, находившихся на кариесогенном рационе ( $p_1 < 0,001$ ), но и по сравнению со значениями у интактных животных. Так, количество и глубина поражения кариесом у крыс, получавших профилактические препараты, были в 1,6 раза ниже, чем у животных, которые получали стандартный рацион вивария ( $p < 0,02-0,05$ , табл. 4.1).

Поскольку известно, что по уровню активности щелочной фосфатазы (ЩФ) в пульпе можно судить об интенсивности процессов минерализации твердых тканей зубов, а по активности кислой фосфатазы (КФ) – о степени деминерализации твердых тканей зубов, эти показатели исследовали на следующем этапе. Как видно из данных таблицы 4.2, кариесогенный рацион вызывает достоверное снижение активности ЩФ на 29,7 % ( $p < 0,02$ ) и одновременное увеличение активности КФ на 40,0 % ( $p < 0,001$ ). За счёт этих изменений активности фосфатаз их соотношение или индекс минерализации пульпы (ЩФ/КФ) крыс 2-ой группы снизился почти в 2 раза. Установленные нарушения говорят об изменениях процессов минерализации твердых тканей зубов в сторону деминерализации (табл. 4.2).

Таблица 4.2

**Влияние двухэтапной профилактики на активность фосфатаз в пульпе резцов крыс на фоне кариесогенного рациона,  $M \pm m$**

Группы крыс	Активность щелочной фосфатазы, мк-кат/кг	Активность кислой фосфатазы, мк-кат/кг	ЩФ/КФ
1	2	3	4
интактная группа	$2,73 \pm 0,26$	$0,035 \pm 0,003$	$78,0 \pm 5,1$



Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
кариесогенный рацион	1,92 ± 0,13 p < 0,02	0,049 ± 0,002 p < 0,001	39,2 ± 4,7 p < 0,001
кариесогенный рацион + комплекс	2,37 ± 0,17 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,05	0,030 ± 0,004 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,02	79,2 ± 6,3 p > 0,1 p <sub>1</sub> < 0,001

Примечания: p – показатель достоверности отличий от интактной группы;

p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от группы «кариесогенный рацион»

Введение крысам 3-ей группы лечебно-профилактических препаратов наряду с гигиеной полости рта эликсиром «Лизодент» и местным применением геля с «Квертулином» полностью предотвращало изменения активности фосфатаз пульпы, индуцированные кариесогенным рационом. Как указано в табл. 4.2, активность фосфатаз пульпы и их соотношение у крыс 3-ей группы находились на таком же уровне, как у интактных животных (p > 0,1).

Длительное потребление крысами кариесогенного рациона привело к достоверному уменьшению содержания кальция в ротовой жидкости (p < 0,05, табл. 4.3). Этот факт можно объяснить снижением функциональной активности слюнных желез, отвечающих за поступление кальция в ротовую жидкость. Но если крысы на фоне кариесогенных условий две недели получали комплекс препаратов, содержание кальция в ротовой жидкости сохранялось высоким (p > 0,1 и p<sub>1</sub> < 0,05, табл. 4.3). Полученные результаты свидетельствуют, что исследуемая схема профилактики кариеса стимулирует накопление и транспортирование кальция из слюнных желез в ротовую жидкость, тем самым предотвращая снижение её минерализующей функции в кариесогенных условиях.

Таблица 4.3

**Влияние двухэтапной профилактики на содержание кальция и фосфора в ротовой жидкости крыс на фоне карисогенного рациона,**

**$M \pm m$**

Группы крыс	Содержание кальция, ммоль/л	Содержание фосфора, ммоль/л
интактная группа	$0,93 \pm 0,08$	$4,2 \pm 0,3$
карисогенный рацион	$0,71 \pm 0,06$ $p < 0,05$	$4,4 \pm 0,5$ $p > 0,1$
карисогенный рацион + комплекс	$0,97 \pm 0,10$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,05$	$4,4 \pm 0,3$ $p > 0,1$ $p_1 > 0,1$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от интактной группы;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от группы «карисогенный рацион»

Карисогенный рацион, так же как и применение лечебно-профилактического комплекса, не повлиял на содержание фосфора в ротовой жидкости крыс (табл. 4.3).

В таблице 4.4 приведены результаты исследования биохимических показателей, характеризующих микробную обсемененность (активность фермента уреазы) и состояние неспецифической антимикробной защиты (активность лизоцима) в полости рта экспериментальных животных. Активность уреазы в ротовой жидкости крыс 2 группы, находившейся на карисогенном рационе, выросла в 10 раз ( $p < 0,001$ ), что говорит об усиленном размножении условно-патогенной микрофлоры в полости рта за счёт высокого содержания сахара и мягкой консистенции рациона. Введение крысам 3-ей группы лечебно-профилактических препаратов привело к снижению активности уреазы более, чем в 4 раза ( $p_1 < 0,001$ ), хотя этот показатель не достиг нормальных значений и достоверно

превышал уровень уреазы в ротовой жидкости интактных крыс ( $p < 0,001$ , табл. 4.4).

Таблица 4.4

**Влияние двухэтапной профилактики на активность уреазы и лизоцима в ротовой жидкости крыс, получавших кариесогенный рацион,  $M \pm m$**

Группы крыс	Активность уреазы, нкат/л	Активность лизоцима, ед/л	Степень дисбиоза
интактная	$0,003 \pm 0,001$	$13,5 \pm 1,0$	$1,0 \pm 0,1$
кариесогенный рацион	$0,030 \pm 0,004$ $p < 0,001$	$4,1 \pm 0,8$ $p < 0,001$	$33,3 \pm 2,7$ $p < 0,001$
кариесогенный рацион + профилактический комплекс	$0,007 \pm 0,001$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$9,3 \pm 1,2$ $p < 0,01$ $p_1 < 0,002$	$3,48 \pm 0,2$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от интактной группы;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от группы «кариесогенный рацион».

Активный рост условно-патогенной микрофлоры в полости рта крыс, получавших кариесогенный рацион, возможно, является следствием снижения активности лизоцима – одного из основных факторов неспецифической антимикробной защиты полости рта. В нашем исследовании показано, что активность лизоцима в ротовой жидкости крыс 2-ой группы снизилась в 3,3 раза ( $p < 0,001$ , табл. 4.4). Применение двухэтапной профилактики у крыс 3-ей группы повысило активность этого антимикробного фермента, но не до нормального уровня ( $p < 0,01$  и  $p_1 < 0,002$ ). Полученные данные говорят о стимуляции комплексом препаратов активности лизоцима, которой, в свою очередь, способствует угнетению

роста условно-патогенной микрофлоры в полости рта крыс на фоне кариесогенных условий питания.

Показатель СД более наглядно демонстрирует состояние антимикробной системы и уровня условно-патогенной микрофлоры (табл. 4.4). Так, в ротовой полости крыс 2-ой группы этот показатель увеличился в 33 раза ( $p < 0,001$ ), а после проведения лечебно-профилактических мероприятий – достоверно уменьшился ( $p_1 < 0,001$ ), но все равно более, чем в 3 раза превышал нормальные значения (табл. 4.4).

Важным показателем общего состояния растущих животных является прирост массы тела. Как показано в табл. 4.5, кариесогенный рацион, несмотря на высокое содержание белка, микроэлементов и витаминов, снизил прирост массы тела молодых крыс на 21,6 %, хотя  $p > 0,1$ .

Таблица 4.5

**Влияние двухэтапной профилактики на прирост массы крыс, получавших кариесогенный рацион,  $M \pm m$**

Группы крыс	Интактная группа	Кариесогенный рацион	Кариесогенный рацион + комплекс
Прирост массы, г	68,2 ± 7,24	53,5 ± 4,86 $p > 0,1$	64,8 ± 5,20 $p > 0,1$ $p_1 > 0,1$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от интактной группы;  $p_1$  – показатель достоверности отличий от группы «кариесогенный рацион».

Прирост массы тела крыс 3 группы, которая получала предложенный комплекс, нормализовался и соответствовал показателю у интактных животных ( $p > 0,1$ ).

Выводы к разделу 4:

Применение в эксперименте на животных на модели кариеса предложенного профилактического комплекса позволило:

- восстановить минерализующую функцию пульпы и ротовой жидкости;
- стимулировать антимикробную защиту в полости рта животных;
- предотвратить задержку роста молодых экспериментальных животных;
- снизить вероятность развития кариеса зубов у крыс, находящихся на кариесогенном рационе.

Материалы раздела опубликованы в работе [1] в списке опубликованных работ по теме диссертации в автореферате.

**РАЗДЕЛ 5**  
**КЛИНИЧЕСКАЯ И КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНАЯ ОЦЕНКА**  
**ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДЛОЖЕННОГО КОМПЛЕКСА**  
**ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ РАННЕГО И**  
**ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**5.1. Клиническая оценка эффективности профилактического комплекса.**

Во время проведения данной работы изучалось профилактическое действие предложенного комплекса препаратов у детей раннего и дошкольного возраста. В углубленных исследованиях приняли участие 58 детей 2-5 лет, которые были разделены на две возрастные группы: 2-3 года (28 человек), 4-5 лет (30 человек). В каждой возрастной группе были выделены подгруппы (основная, группа сравнения). Детям контрольной группы было проведена базовая терапия, которая представляла собой санацию полости рта и проведение профессиональной гигиены. Детям основной группы был назначен разработанный профилактический комплекс препаратов (табл. 2.1).

Определялись и анализировались такие клинические показатели твердых тканей зубов как  $кп_3$ ,  $КПУ_3 + кп_3$ , прирост интенсивности кариеса, а также кариепрофилактическая эффективность (КПЭ) предложенного профилактического комплекса. Результаты исследований представлены в таблицах 5.1–5.2. Анализируя в динамике профилактических мероприятий показатели кариеса зубов можно отметить у детей 2-3 лет отличия в основной группе и группе сравнения. Так, через год прирост кариеса в группе сравнения был 0,6, что в 1,5 раз больше, чем в основной группе. Через полтора года наблюдений интенсивность кариеса в группе сравнения была 4,2, в основной группе 3,7, прирост кариеса в основной группе по

сравнению с исходным состоянием равен 0,5, в группе сравнения 1,0, что в два раза превышает показатель группы, принимающей лечебно-профилактический комплекс. Через два года в основной группе интенсивность кариеса составила 3,8, что в 1,13 раз меньше, чем в группе сравнения. Кариеспрофилактический эффект у детей 2-3 лет за два года наблюдений составил 53,8 %.

У детей 4–5-ти летнего возраста наблюдалась следующая динамика изменения этих показателей. У детей обеих групп через пол года прирост кариеса был равен 0,2. Через полтора года наблюдений прирост кариеса в группе сравнения был в 1,75 раз больше, чем в основной группе. Через два года наблюдений прирост кариеса в основной группе был равен 0,5, в группе сравнения этот показатель равнялся 0,9, что в 1,8 раз превышает показатели основной группы. Кариеспрофилактический эффект в данной возрастной группы был равен 56,8 % (5.1–5.2).

Таблица 5.1

**Изменения показателей заболеваемости кариесом зубов у детей 2-3 лет,  $M \pm m$**

Показатели Группы	Исходные значения	Через 6 месяцев		Через 12 месяцев		Через 18 месяцев		Через 24 месяцев		Прирост кариеса за 24 месяца	КПЭ, %
	кп <sub>з</sub>	кп <sub>з</sub>	прирост кариеса	кп <sub>з</sub>	прирост кариеса	кп <sub>з</sub>	прирост кариеса	кп <sub>з</sub>	прирост кариеса		
основная, n=15	3,2±0,3	3,5±0,2 p ≥ 0,1	0,3	3,6±0,1 p ≤ 0,05	0,1	3,7±0,18 p ≤ 0,05	0,1	3,8±0,15 p ≤ 0,05	0,1	0,6	53,8
сравнения, n = 13	3,0±0,3	3,5±0,3	0,5	3,6±	0,5	4,2±0,15	0,2	4,3±0,2	0,1	1,3	-

Пр и м е ч а н и е : p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Таблица 5.2

**Изменение показателей заболеваемости кариесом зубов у детей 4-5 лет,  $M \pm m$**

Показатели Группы	Исходные значения	Через 6 месяцев		Через 12 месяцев		Через 18 месяцев		Через 24 месяцев		Прирост кариеса за 24 месяца	КПЭ, %
	кп <sub>з</sub>	кп <sub>з</sub>	прирост кариеса	кп <sub>з</sub> + КПУз	прирост кариеса	кп <sub>з</sub> + КПУз	прирост кариеса	кп <sub>з</sub> + КПУз	прирост кариеса		
основная, n = 15	4,2±0,2 p < 0,05	4,41±0,2 p ≤ 0,05	0,21	4,5±0,15 p ≤ 0,05	0,09	4,64±0,12 p ≤ 0,05	0,14	4,7±0,07 p ≤ 0,05	0,06	0,5	56,8
сравнения, n = 15	3,6±0,2	3,84±0,2	0,24	4,1±0,1	0,26	4,3±0,12	0,2	4,5±0,07	0,1	0,8	-

Пр и м е ч а н и е : p – показатель достоверности отличий от группы сравнения



Изучение влияния предложенного комплекса на гигиену полости рта детей проводилось с использованием индексов Silness-Loe и Stallard .

Анализируя данные табл. 5.3 и 5.4 можно отметить, что изменения гигиены полости рта в основных группах детей положительную сторону отмечалось на протяжении всего исследования. Так, из табл. 5.3 видно, что у детей основной группы 2-3-х лет индекс РМА % через 1 год уменьшился в 1,69 раз, а через 2 года – в 4 раза. Индекс Silness-Loe соответственно был в 1,65 раз и в 2 раза меньше, а индекс Stallard – в 1,62 и в 1,84 соответственно. Показатели пробы Шиллера–Писарева через 2 года в основной группе были в 2,4 раза меньше чем в исходном состоянии. В то же время в группе сравнения все соответствующие показатели за 2 года наблюдения возросли.

У детей 4-5 летнего возраста через год наблюдений состояние гигиены полости рта в основной группе также улучшилось: индекс Silness-Loe уменьшился на 0,19 баллов, индекс Stallard уменьшился на 0,20 баллов, а в группе сравнения эти показатели увеличились на 0,20 и 0,16 балла соответственно. Показатели состояния тканей пародонта в основной группе изменились следующим образом: индекс РМА % уменьшился в 1,9 раз, индекс пробы Шиллера- Писарева – на 0,15 балла, а в группе сравнения эти индексы увеличился в 1,7 раза и на 0,07 балла соответственно. Через два года наблюдений показатели гигиены полости рта в основной группе имели следующие значения: индекс Silness-Loe уменьшился относительно исходного уровня в 1,8 раз, индекс Stallard уменьшился в 1,2 раза. В группе сравнения наблюдалось увеличение данных показателей в 1,6 раз и в 1,2 раза соответственно. Показатели состояния тканей пародонта в основной группе были следующими: индекс РМА % уменьшился в 2,65 раз, индекс Шиллера – Писарева в 1,63 раз. В группе сравнения показатель РМА % ухудшился в 1,18 раза проба Шиллера –Писарева ухудшилась в 1,02 раза.

Таблица 5.3

**Показатели уровня гигиены и состояния тканей пародонта в динамике лечебно-профилактических мероприятий у детей 2-3 лет,  $M \pm m$**

Показатели Сроки наблюдения	Индекс РМА, %		Индекс Silness-Loe, баллы		Индекс Stallard, баллы		Показатель кровоточивости Мюллемана, баллы	
	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения
Исходное значение	6,1	5,72	0,71±0,055*	0,47±0,035	0,83±0,06*	0,57±0,04	0,05±0,005*	0,03±0,003
Через 6 месяцев	4,7	6,3	0,61±0,04*	0,51±0,025	0,73±0,045*	0,60±0,04	0	0
Через 12 месяцев	3,6	6,8	0,43±0,03*	0,54±0,04	0,51±0,04*	0,75±0,06	0	0
Через 18 месяцев	2,5	7,0	0,38±0,03*	0,6±0,05	0,43±0,03*	0,89±0,07	0	0
Через 24 месяца	1,5	7,2	0,35±0,03*	0,65±0,06	0,31±0,03*	1,05±0,09	0	0

Примечание: \* – показатели достоверности отличий от группы сравнения ( $p \leq 0,05$ ).

Таблица 5.4

**Показатели уровня гигиены и состояния тканей пародонта в динамике лечебно-профилактических мероприятий у детей 4-5 лет,  $M \pm m$**

Показатели Сроки наблюдения	Индекс РМА, %		Индекс Silness-Loe, баллы		Индекс Stallard, баллы		Показатель кровоточивости Мюллемана, баллы		Проба Шиллера – Писарева, баллы	
	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа	группа сравнения
Исходное значение	22,8	21,8	0,9±0,05*	0,76±0,04	1,58±0,09**	1,5±0,09	0,26±0,02*	0,2±0,02	1,31	1,37
Через 6 месяцев	18,4	22,3	0,84±0,07**	0,84±0,07	1,5±0,09	1,54±0,09	0	0	1,28	1,3
Через 12 месяцев	12,3	23,5	0,71±0,06*	0,96±0,08	1,38±0,09*	1,66±0,09	0	0	1,16	1,34
Через 18 месяцев	9,8	24,8	0,62±0,05*	1,0±0,09	1,18±0,09*	1,72±0,09	0	0	1,04	1,38
Через 24 месяцев	8,6	25,9	0,5±0,005*	1,2±0,09	1,12±0,09*	1,8±0,09	0	0	0,8	1,4

П р и м е ч а н и е : \* – показатели достоверности отличий от группы сравнения ( $p \leq 0,05$ ), \*\* -  $p \geq 0,1$

Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой клинической эффективности разработанного профилактического комплекса для детей 2-5 лет.

## 5.2. Влияние комплексной профилактики на биохимические показатели ротовой жидкости.

Важнейшую роль в антимикробной защите полости рта играет лизоцим [96]. Результаты исследования его активности представлены в табл. 5.5. Исходное исследование ротовой жидкости показало сниженную активность лизоцима в ротовой жидкости у детей обеих возрастных групп, что свидетельствует о недостаточном уровне неспецифической резистентности в полости рта.

Таблица 5.5

### Влияние лечебно-профилактического комплекса на активность лизоцима в ротовой жидкости детей с кариесом, ед/л ( $M \pm m$ )

Сроки	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа
1	2	3	4	5
Исходный	73,4 ± 6,9	84,5 ± 5,1 p > 0,1	93,4 ± 8,5	82,0 ± 6,4 p > 0,1
Через 0,5 года	82,7 ± 6,1 p <sub>1</sub> > 0,1	117,9 ± 9,2 p < 0,002 p <sub>1</sub> < 0,002	75,9 ± 9,1 p <sub>1</sub> > 0,1	97,3 ± 7,5 p > 0,1 p <sub>1</sub> > 0,1
Через 1 год	90,2 ± 10,4 p <sub>1</sub> > 0,1	151,3 ± 12,8 p < 0,002 p <sub>1</sub> < 0,001	102,1 ± 8,9 p <sub>1</sub> > 0,1	135,6 ± 11,8 p < 0,05 p <sub>1</sub> < 0,002

Продолжение табл. 5.5

1	2	3	4	5
Через 1,5 года	71,6 ± 5,7 $p_1 > 0,1$	124,2 ± 10,1 $p < 0,001$ $p_1 < 0,002$	87,5 ± 6,2 $p_1 > 0,1$	150,7 ± 16,1 $p < 0,002$ $p_1 < 0,001$
Через 2 года	82,5 ± 7,1 $p_1 > 0,1$	149,1 ± 11,3 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	107,2 ± 9,3 $p_1 > 0,1$	145,2 ± 15,4 $p < 0,05$ $p_1 < 0,001$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного уровня.

Повторный анализ ротовой жидкости наблюдаемых детей, который был проведен через полгода, показал, что в группе сравнения после проведения санации ротовой полости активность лизоцима не изменилась как у 2-3-летних ( $p_1 > 0,1$ ), так и у 4-5-летних ( $p_1 > 0,1$ ). Необходимо отметить, что изучаемый показатель в ротовой жидкости групп сравнения обеих возрастных групп на протяжении всего наблюдения не претерпевал существенных изменений, т.е. сохранялся на низком уровне. При этом после дополнительного получения первого курса двухэтапной профилактики в основной группе активность лизоцима увеличилась в ротовой жидкости 2-3-летних в 1,4 раза ( $p_1 < 0,002$ ), а у 4-5-летних – недостоверно в 1,2 раза ( $p_1 > 0,1$ ).

Дальнейшие исследования установили высокую активность лизоцима в ротовой жидкости детей двух основных групп через 1 год. На этом же уровне этот показатель сохранился и через 1,5 и 2 года. Так, у 2-3-летних детей через полгода этот показатель в 1,4 раза превышал исходные значения, через год и 2 года – в 1,8 раза. Такая же закономерность отмечена и в ротовой жидкости 4-5-летних детей, получавших регулярные курсы лечебно-профилактического комплекса. Важно подчеркнуть, что активность лизоцима в ротовой жидкости детей двух основных групп на

всех этапах исследования достоверно превышала соответствующие значения в ротовой жидкости групп сравнения, детям которых проводили только санацию полости рта ( $p_1 < 0,001 - 0,002$ , табл. 5.5).

Таким образом, результаты табл. 5.5 свидетельствуют о выраженной стимуляции выработки антимикробного фактора лизоцима под влиянием регулярных курсов комплексом адаптогенов, витаминов, макро- и микроэлементов в сочетании с гигиеной полости рта.

Степень обсемененности полости рта микрофлорой отражает активность уреазы в ротовой жидкости, которая выделяется условно-патогенной и патогенной микрофлорой. Поэтому по уровню активности этого фермента можно косвенно судить о степени микробной обсеменённости полости рта [24]. Как видно из представленных данных в табл. 5.6, активность уреазы в ротовой жидкости обеих возрастных групп (сравнения и основной) на исходном этапе исследования несколько превышала нормальные значения.

Анализ ротовой жидкости наблюдаемых детей через полгода наблюдения показал достоверное снижение активности уреазы во всех группах, но в разной степени. Так у 2-3-летних этот показатель уменьшился на 33,3 % в группе сравнения и на 70,0 % в основной группе. В ротовой жидкости 4-5-летних характер снижения активности уреазы носил такой же характер: на 34,8 % в группе сравнения и на 69,5 % в основной группе (табл. 5.6).

Проведение исследований через год установило повышение активности уреазы в ротовой жидкости групп сравнения до исходного уровня, как у 2-3-летних ( $p_1 > 0,1$ ), так и у 4-5-летних ( $p_1 > 0,1$ ). Эти данные говорят о том, что проведения санации недостаточно для длительного устранения условно-патогенной микрофлоры в полости рта детей. Высокие значения активности уреазы в ротовой жидкости детей обеих возрастных категорий регистрировали на всех последующих этапах исследования (через 1,5 и 2 года).

Таблица 5.6

**Влияние лечебно-профилактического комплекса на активность уреазы в ротовой жидкости детей с кариесом, мк-кат/л ( $M \pm m$ )**

Сроки	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения	Основная группа	группа сравнения	основная группа
1	2	3	4	5
Исходный	0,27 ± 0,03	0,24 ± 0,02 p > 0,1	0,23 ± 0,02	0,19 ± 0,02 p > 0,1
Через 0,5 года	0,18 ± 0,02 p <sub>1</sub> < 0,02	0,072 ± 0,01 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	0,15 ± 0,01 p <sub>1</sub> < 0,002	0,058 ± 0,007 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1 год	0,36 ± 0,05 p <sub>1</sub> > 0,1	0,084 ± 0,01 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	0,18 ± 0,03 p <sub>1</sub> > 0,1	0,069 ± 0,004 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1,5 года	0,29 ± 0,04 p <sub>1</sub> > 0,1	0,10 ± 0,02 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	0,25 ± 0,03 p <sub>1</sub> > 0,1	0,095 ± 0,01 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 2 года	0,35 ± 0,06 p <sub>1</sub> > 0,1	0,068 ± 0,006 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	0,17 ± 0,02 p <sub>1</sub> > 0,1	0,074 ± 0,009 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001

П р и м е ч а н и я : p – показатель достоверности отличий от группы сравнения; p<sub>1</sub> – показатель достоверности отличий от исходного уровня.

Дополнительное назначение детям основных групп регулярных курсов комплекса адаптогенов, витаминов, макро- и микроэлементов в сочетании с гигиеной полости рта и местным применением лечебного геля сохраняло низкую активность уреазы, а значит и незначительный уровень обсемененности полости рта условно-патогенной микрофлорой, через 1,5 года у 2-3-летних (p < 0,001 и p<sub>1</sub> < 0,001) и у 4-5-летних (p < 0,001 и p<sub>1</sub> <

0,001). Низкая активность уреазы зарегистрирована в ротовой жидкости детей основных групп через 2 года регулярного применения лечебно-профилактического комплекса. Изучаемый показатель был снижен по сравнению с исходными значениями более чем в 3 раза как у 2-3-летних, так и у 4-5-летних (табл. 5.6). Полученные результаты по устойчивому снижению уреазы в ротовой жидкости детей, получавших комплекс препаратов перорально и местно, можно объяснить повышением неспецифической резистентности в ротовой полости, в частности антимикробной защиты (активности лизоцима), а также дополнительной гигиеной полости рта с помощью эликсира «Лизодент».

Показатель степени дисбиоза, рассчитанный по методу А.П. Левицкого [163], более наглядно отражает соотношение микробиоценоза и антимикробной защиты в полости рта. Результаты этого расчёта представлены в табл. 5.7. В норме показатель степени дисбиоза (СД) приближен к 1. В полости рта 2-3-летних детей с кариесом до начала лечения СД увеличен в 5-7 раз, а 4-5-летних более чем в 4 раза, что соответствует клинической субкомпенсированной стадии заболевания. Базовая терапия в группах сравнения привела к достоверному снижению СД через полгода у 2-3-летних детей ( $p_1 < 0,001$ ) и у 4-5-летних ( $p_1 < 0,05$ ). Дальнейшие исследования (через 1-2 года) ротовой жидкости 2-3-летних детей группы сравнения установили повышение СД до исходных значений. При этом в группе сравнения 4-5-летних после базового лечения кариеса этот показатель находился на достоверно низком уровне по отношению к исходным значениям через год ( $p_1 < 0,02$ ), повысился через 1,5 года ( $p_1 > 0,1$ ) и вновь понизился через 2 года ( $p_1 < 0,002$ ). Установленные колебания значений СД в ротовой полости детей этого возраста, возможно, связаны со сменой питания и изменением гигиены (табл. 5.7).

Двухэтапное назначение профилактического комплекса детям основных групп способствовало нормализации (приблизилось к 1) СД в



полости рта независимо от возраста. Резкое снижение этого показателя до нормальных значений зарегистрировано уже через полгода в основных группах и сохранялось на таком уровне на всех сроках наблюдения (табл. 5.7). Таким образом, регулярное назначение комплекса адаптогенов, витаминов, макро- и микроэлементов в сочетании с гигиеной полости рта и местным применением лечебного геля на фоне базовой терапии кариеса приводит к быстрому и устойчивому восстановлению микробиоценоза в полости рта детей с молочным прикусом. Это обстоятельство, несомненно, позитивно отражается на стоматологическом статусе детей.

Таблица 5.7

**Влияние лечебно-профилактического комплекса на степень дисбиоза в ротовой полости детей с кариесом, у.е. (M ± m)**

Сроки	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа
1	2	3	4	5
Исходный	7,40 ± 0,34	5,71 ± 0,40 p < 0,002	4,92 ± 0,38	4,63 ± 0,52 p > 0,1
Через 0,5 года	4,39 ± 0,29 p <sub>1</sub> < 0,001	1,22 ± 0,15 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	3,95 ± 0,27 p <sub>1</sub> < 0,05	1,19 ± 0,12 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1 год	7,98 ± 0,53 p <sub>1</sub> > 0,1	1,11 ± 0,09 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	3,53 ± 0,41 p <sub>1</sub> < 0,02	1,02 ± 0,09 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001
Через 1,5 года	8,10 ± 0,65 p <sub>1</sub> > 0,1	1,61 ± 0,14 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001	5,71 ± 0,46 p <sub>1</sub> > 0,1	1,26 ± 0,13 p < 0,001 p <sub>1</sub> < 0,001

Продолжение табл. 5.7

1	2	3	4	5
Через 2 года	$8,48 \pm 0,72$ $p_1 > 0,1$	$1,04 \pm 0,09$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$3,17 \pm 0,35$ $p_1 < 0,002$	$1,02 \pm 0,08$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного уровня.

Как известно, от степени насыщения ротовой жидкости ионами кальция и фосфата зависит интенсивность минерализации эмали зубов. Поэтому на всех этапах исследования в ротовой жидкости проводили определение содержания кальция и неорганического фосфора [31]. В табл. 5.8 представлены данные исследования кальция.

Таблица 5.8

**Влияние лечебно-профилактического комплекса на уровень  
кальция в ротовой жидкости детей с кариесом, ммоль/л**

Сроки	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	основная группа
1	2	3	4	5
Исходный	$0,43 \pm 0,05$	$0,35 \pm 0,04$ $p > 0,25$	$0,50 \pm 0,04$	$0,42 \pm 0,05$ $p > 0,1$
Через 0,5 года	$0,51 \pm 0,07$ $p_1 > 0,1$	$0,53 \pm 0,06$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,02$	$0,47 \pm 0,05$ $p_1 > 0,1$	$0,61 \pm 0,07$ $p > 0,1$ $p_1 < 0,05$
Через 1 год	$0,48 \pm 0,05$ $p_1 > 0,1$	$0,80 \pm 0,07$ $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	$0,54 \pm 0,06$ $p_1 > 0,1$	$0,79 \pm 0,08$ $p < 0,02$ $p_1 < 0,002$

Продолжение табл. 5.8

1	2	3	4	5
Через 1,5 года	0,54 ± 0,07 $p_1 > 0,25$	0,97 ± 0,10 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	0,61 ± 0,07 $p_1 > 0,1$	1,04 ± 0,12 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$
Через 2 года	0,49 ± 0,04 $p_1 > 0,1$	0,89 ± 0,10 $p < 0,001$ $p_1 < 0,001$	0,53 ± 0,04 $p_1 > 0,1$	0,93 ± 0,10 $p < 0,002$ $p_1 < 0,001$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного уровня.

По результатам исследования уровня кальция можно видеть, что проведение базовой терапии не оказывает существенного влияния на изучаемый показатель в ротовой жидкости детей групп сравнения обеих возрастных категорий. На всех этапах наблюдения уровень кальция в ротовой жидкости групп сравнения был низким, что не может обеспечить достаточную интенсивность процессов минерализации твердых тканей зубов детей и, следовательно, предупредить развитие кариозного процесса (табл. 5.8). После проведения первого курса двухэтапной профилактики (через полгода) в ротовой жидкости детей основных групп наметилась тенденция к увеличению концентрации кальция. Через год (после приёма двух профилактических курсов) содержание кальция в ротовой жидкости повысилось в 2,3 раза (у 2-3-летних,  $p_1 < 0,001$ ) и в 1,9 раза (у 4-5-летних,  $p_1 < 0,002$ ) по сравнению с исходным уровнем. Высокие концентрации кальция в ротовой жидкости детей основных групп, получавших регулярные лечебно-профилактические курсы, сохранялись на протяжении всех последующих этапов наблюдения (табл. 5.8).

Как показано в табл. 5.9, в которой обобщены результаты анализа ротовой жидкости наблюдаемых детей на содержание фосфора [31], исследуемый показатель не претерпел существенных изменений в группах

сравнения двух возрастных подгрупп на всех сроках наблюдения. Не изменился уровень фосфора и в ротовой жидкости основных групп через полгода после начала исследований (или после первого курса профилактики). Повышение содержания этого макроэлемента зарегистрировано только через 1 год у 2-3-летних детей ( $p < 0,05$  и  $p_1 > 0,8$ ) и 4-5-летних ( $p < 0,001$  и  $p_1 < 0,02$ ), получавших лечебно-профилактический комплекс.

Таблица 5.9

**Влияние лечебно-профилактического комплекса на уровень фосфора в ротовой жидкости детей с кариесом, ммоль/л**

Сроки	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения	основная группа	группа сравнения	Основная группа
Исходный	3,16 ± 0,21	3,56 ± 0,40 $p > 0,1$	2,96±0,35	3,18±0,27 $p > 0,1$
Через 0,5 года	3,45 ± 0,27 $p_1 > 0,1$	3,18 ± 0,25 $p > 0,1$ $p_1 > 0,1$	3,29±0,25 $p_1 > 0,1$	3,65 ± 0,32 $p > 0,1$ $p_1 > 0,1$
Через 1 год	3,08 ± 0,31 $p_1 > 0,1$	4,01 ± 0,32 $p < 0,05$ $p_1 > 0,1$	2,53±0,21 $p_1 > 0,1$	4,32± 0,39 $p < 0,001$ $p_1 < 0,02$
Через 1,5 года	2,74 ± 0,35 $p_1 > 0,1$	4,97 ± 0,43 $p < 0,001$ $p_1 < 0,05$	3,78±0,42 $p_1 > 0,05$	5,12 ± 0,43 $p < 0,05$ $p_1 < 0,001$
Через 2 года	3,67 ± 0,41 $p_1 > 0,1$	4,92 ± 0,35 $p < 0,05$ $p_1 < 0,05$	3,45 ±0,231 $p_1 > 0,1$	4,86 ± 0,51 $p < 0,02$ $p_1 < 0,01$

Примечания:  $p$  – показатель достоверности отличий от группы сравнения;  
 $p_1$  – показатель достоверности отличий от исходного уровня.

При проведении анализа через 1,5 и 2 года установлено более существенное увеличение уровня неорганических фосфатов в ротовой жидкости детей в обеих возрастных группах после регулярного назначения профилактического комплекса.

Обобщая результаты табл. 5.8-5.9, можно сделать заключение о повышении минерализующей функции ротовой жидкости детей под влиянием регулярного приёма комплекса адаптогенов, витаминов, макро- и микроэлементов в сочетании с гигиеной полости рта.

### **5.3. Изменение биофизических показателей ротовой жидкости, твердых тканей и пульпы зубов, функциональных реакций в полости рта под действием лечебно-профилактического комплекса.**

*Гомеостаз ротовой жидкости.* В таблице 5.10 приведены результаты оценки стабильности рН ротовой жидкости детей 2–5-ти лет г. Тернополь, участвовавших в углубленной оценке кариеспрофилактической эффективности разработанного комплекса препаратов.

Таблица 5.10

#### **Колебание рН ротовой жидкости ( $\Delta$ рН) в отдельных пробах детей 2–5 лет региона со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде, $M \pm m$**

Сроки наблюдения	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения, n=13	основная группа, n=15	группа сравнения, n=15	основная группа, n=15
1	2	3	4	5
исходное состояние	0,34 $\pm$ 0,04	0,35 $\pm$ 0,04	0,29 $\pm$ 0,04	0,30 $\pm$ 0,04

Продолжение табл. 5.10

1	2	3	4	5
через 3 месяца после 2-го этапа профилактики	0,32 ±0,04 p > 0,1	0,25±0,04 p < 0,1	0,30 ±0,04 p > 0,1	0,21 ± 0,04 p < 0,1
через 6 месяцев после 2-го этапа профилактики	0,33 ±0,04 p > 0,1	0,18±0,03 p < 0,01	0,29± 0,04 p > 0,1	0,16 ± 0,03 p < 0,01
через 12 месяцев после 2-го этапа профилактики	0,31 ± 0,04 p > 0,1	0,17±0,02 p < 0,01	0,31 ± 0,04 p > 0,1	0,15 ± 0,02 p < 0,01

Примечание: p – показатель достоверности отличий по сравнению с исходным уровнем.

Отсутствие стабильности рН ротовой жидкости является одним из факторов риска возникновения кариеса зубов. В работе [123] показано, что по стабильности рН ротовой жидкости можно оценивать риск возникновения стоматологических заболеваний и, в частности, кариеса зубов, уровень функциональных реакций в организме, ответственных за гомеорезис. Из данных таблицы 5.10 видно, что в исходном состоянии у детей и 2-3-х лет и 4-5-ти лет колебание величины рН в отдельных пробах превышает норму (0,01-0,1), что свидетельствует о сниженном у них уровне регуляции этой величины. Однако уже через 3 месяца у детей обеих основных возрастных групп получавших профилактический комплекс колебание величины рН в отдельных пробах уменьшились в 1,4 раза, а через год в 2 раза. В то же время в группах сравнения эта величина в процессе наблюдения достоверно не изменилась. Таким образом, разработанная комплексная профилактика раннего детского кариеса достаточно эффективно стабилизировала рН ротовой жидкости у детей через нормализацию функциональных реакций, ответственных за

поддержание гомеорезиса.

*Мицеллярность ротовой жидкости.* Эффективность минерализующей функции слюны зависит не только от ее состава, но и от взаимосвязи и взаимодействия ее компонентов, а, следовательно, ее структуры. В работе [125] выдвинута гипотеза о том, что жидкокристаллическая мезофаза слюны является биологически необходимым ее состоянием. В работе [101] обсуждается модель обеспечения минерализующей функции слюны за счет ее мицеллярной структуры (коллоидной жидкокристаллической ее фазы).

Известно, что электрические свойства биологических жидкостей, являющихся дисперсными системами, при измерении их электропроводности определяются на низкой частоте концентрацией и подвижностью несвязанных положительных и отрицательных ионов, а при более высоких частотах емкостными свойствами, обусловленными существованием зарядов частиц дисперсной фазы и их поляризацией и электрофорезом [181]. При этом полное электрическое сопротивление системы  $Z$  (электрический импеданс) с ростом частоты тока должно уменьшаться тем сильнее, чем более дисперсна система. Перепад  $Z$  тем более смещен в область низких частот, чем более крупнодисперсна система. В работе [42] был предложен метод оценки дисперсности ротовой жидкости по коэффициенту дисперсии представляющему собой отношение электрического импеданса, измеренного на низких частотах к импедансу на высоких частотах. Было показано, что при высокой кариесрезистентности у детей коэффициент дисперсии в среднем достигал величины 50–60, а в случае множественного кариеса лежал в интервале 5–11.

Результаты проведенных нами измерений в исходном состоянии и через 3 месяца после профилактических мероприятий электрического импеданса ротовой жидкости на различных частотах и коэффициент дисперсии при этом приведены в табл. 5.11.

Таблица 5.11

**Частотная зависимость электрического импеданса ротовой жидкости и коэффициент дисперсии ее,  $M \pm m$**

Сроки наблюдения	Частотная зависимость электрического импеданса ротовой жидкости, Ом	2-3 года		4-5 лет	
		группа сравнения, n=13	основная группа, n=15	группа сравнения, n=15	основная группа, n=15
Исходное состояние	1 Гц	(15,3±2,1) x10 <sup>3</sup>	(15,8±2,7) x10 <sup>3</sup>	(14,7 ± 2,3) x10 <sup>3</sup>	(14,5±2,0) x10 <sup>3</sup>
	10 Гц	(9,3 ± 1,8) x10 <sup>3</sup>	(9,1±1,6) x10 <sup>3</sup>	(8,3 ± 1,5) x10 <sup>3</sup>	(8,0±1,3) x10 <sup>3</sup>
	100 Гц	(6,3 ± 1,2) x10 <sup>3</sup>	(6,0 ± 1,0) x10 <sup>3</sup>	(5,2 ± 0,9) x10 <sup>3</sup>	(5,7 ± 0,9) x10 <sup>3</sup>
	1000 Гц	(2,1 ± 0,5) x10 <sup>3</sup>	(1,9 ± 0,4) x10 <sup>3</sup>	(2,4 ± 0,6) x10 <sup>3</sup>	(2,0 ± 0,5) x10 <sup>3</sup>
Коэффициент дисперсии, К <sub>д</sub>		7,28	8,31	6,12	7,25
Через 3 месяца после 2-го этапа профилактик и-ки	1 Гц	(16,3 ± 2,0) x10 <sup>3</sup>	(23,3±2,0) x10 <sup>3</sup>	(15,2 ± 2,2) x10 <sup>3</sup>	(27,7 ± 2,5) x10 <sup>3</sup>
	10 Гц	(10,2 ± 1,6) x10 <sup>3</sup>	(14,3±1,8) x10 <sup>3</sup>	(8,7 ± 1,5) x10 <sup>3</sup>	(15,9 ± 1,7) x10 <sup>3</sup>
	100 Гц	(5,9 ± 1,0) x10 <sup>3</sup>	(10,2±1,5) x10 <sup>3</sup>	(6,1 ± 0,8) x10 <sup>3</sup>	(9,2 ± 0,9) x10 <sup>3</sup>
	1000 Гц	(1,9 ± 0,5) x10 <sup>3</sup>	(1,8 ± 0,7) x10 <sup>3</sup>	(2,5 ± 0,5) x10 <sup>3</sup>	(2,0 ± 0,5) x10 <sup>3</sup>
Коэффициент дисперсии, К <sub>д</sub>		8,57	12,9	6,08	13,85



Полученные результаты свидетельствуют о том, что в исходном состоянии у детей всех групп обоего возраста, коэффициент дисперсии ротовой жидкости снижен по сравнению с нормой и, следовательно, снижена ее минерализующая способность. Проведенная комплексная профилактика и лечение РДК привели к тому, что в основной группе детей 2-3 года коэффициент дисперсии ротовой жидкости увеличился в 1,55 раз, а в группе детей 4-5 лет – в 1,91 раз что свидетельствует об увеличении кластерной структуры ротовой жидкости и, следовательно, увеличении ее минерализующей способности.

*Микрокристаллизация ротовой жидкости.* Оценка минерализующей способности ротовой жидкости производилась также по типу кристаллизации высушенной на стеклянной пластинке ее капли по методу Леуса-Кукиной [20]. Вид микрокристаллизационной структуры оценивался с помощью микроскопа. Считается, что наивысшей минерализующей способностью обладает слюна с картиной микрокристаллизации 1 типа (большие древовидные кристаллы), а наименьшей – с кристаллизацией 5 типа (полное отсутствие кристаллов древовидной формы, небольшое количество мелких кристаллов неправильной формы).

Проведенные нами исследования микрокристаллизационной картины высушенной капли ротовой жидкости свидетельствуют о том, что у большинства детей с РДК наблюдался III – IV тип микрокристаллизации что также свидетельствует о сниженной ее минерализационной способности. Через 3 месяца после комплексной профилактики картина микрокристаллизации ротовой жидкости в основных группах детей 2-5 лет несколько улучшилась (табл. 5.12).

Таблица 5.12

**Усредненные по группе значения типа микрокристаллизации  
ротовой жидкости детей с ранним детским кариесом (тип  
кристаллизации по Леусу-Кукиной)**

Сроки наблюдения	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения, n=13	основная группа, n=15	группа сравнения, n=15	основная группа, n=15
Исходное состояние	III-IV	III-IV	III-V	III-V
через 3 месяца после 2-го этапа профилактики	III-IV	II-III	III-IV	I-III

*Спектроколориметрическая оценка теста эмалевой резистентности (ТЭР-тест).* Количественная оценка кислотоустойчивости эмали и, следовательно, ее качество проводилось спектроколориметрически, определяя насыщенность цветовой насыщенности окраски зубов метиленовой синью после протравливания эмали 0,1 N раствором HCl. В табл. 5.13 приведены результаты оценки насыщенности окраски зубов метиленовой синью при ЭР-тесте в процессе профилактики, лечения и наблюдения детей с РДК.

Таблица 5.13

**Спектроколориметрическая оценка цветовой насыщенности S окраски зубов при ТЭР-тесте у детей с РДК, отн. ед. (M ± m)**

Группы Сроки наблюдения	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения, n = 13	основная группа, n = 15	группа сравнения, n = 15	основная группа, n = 15
Исходное состояние	27,31±2,95	28,13±2,50 p > 0,1	30,27±3,10	31,50±3,40 p > 0,1
Через 3 месяца	28,51±3,00	22,23±2,41 p = 0,1	31,17±3,00	23,20±3,00 p < 0,05
Через 6 месяцев	26,27±2,25	21,15±2,25 p < 0,05	29,10±2,50	19,85±2,00 p < 0,01
Через 12 месяцев	28,31±2,25	20,85±2,50 p < 0,05	30,35±2,50	18,25±2,00 p < 0,01

П р и м е ч а н и е : p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что показатели ТЭР-теста твердых тканей зубов (кислоторезистентность) в основных группах детей 2-5 лет с РДК уже через 3 месяца после проведения комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний достоверно отличались от исходных данных. При этом, цветовая насыщенность зубов S после их обработки 0.1N HCl в основной группе детей 2-3 лет через год была в 1,35 раз меньше чем в исходном состоянии, а у детей 4-5 лет – в 1,72 раза. В группах сравнения в период наблюдения цветовая насыщенность окраски зубов при ТЭР-тесте достоверно не изменялась. Полученные результаты свидетельствуют о заметном влиянии профилактического комплекса и на кислоторезистентность эмали зубов у детей.

*Электрометрия твердых тканей зубов (электропроводность эмали и дентина зубов)* [99]. Оценка электропроводности эмали зубов и, следовательно, ее плотности, у детей 2-5 лет проводилась с помощью аппарата ЭД-01 «ДентЭст» результаты которой приведены в таблице 5.14.

Таблица 5.14

**Электрометрический показатель эмали зубов у детей с ранним детским кариесом, отн. ед.**

Сроки наблюдения	2-3 года		4-5 лет	
	группа сравнения, n = 13	основная группа, n = 15	группа сравнения, n = 15	основная группа, n = 15
Исходное состояние	21,50±2,50	22,11±2,50 p > 0,1	17,81±1,60	18,10±1,70 p > 0,1
Через 3 месяца после 2-го этапа профилактики	20,40±2,30	17,10±1,90 p = 0,1	18,31±1,70	13,10±1,50 p < 0,05
Через 6 месяцев	22,11±2,50	13,17±1,50 p < 0,01	16,20±1,50	9,20±1,20 p < 0,01
Через 1 год	21,10±2,20	11,60±1,50 p < 0,01	18,95±1,70	9,10±1,00 p < 0,01

Примечание: p – показатель достоверности отличий от группы сравнения.

Полученные результаты свидетельствуют о существенном влиянии комплексной профилактики на электрические показатели эмали зубов и, следовательно, ее плотность у детей обеих основных возрастных групп с РДК.

Так, в основной группе детей 2-3 лет уже через 3 месяца после профилактики электрическая проводимость эмали зубов уменьшилась в 1,3 раза, а в группе детей 4-5 лет – в 1,38 раз. Через год электрическая

проводимость эмали зубов детей основной группы 2-3 лет уменьшилась в 1,9 раз по сравнению с исходным состоянием, а в возрасте 4-5 лет – в 1,98 раз, что связано, на наш взгляд, с улучшением ее минерализации и плотности эмали.

*Функциональная кариеспротекторная активность пульпы (ФКПАП).* Предложенный в работе [40] метод оценки функционального состояния пульпы зубов, заключается в увеличении на определенное время электрического импеданса  $Z_2$  сэндвичевой структуры эмаль-дентин-пульпа-ткани пародонта при кислотном воздействии на эмаль зуба 0,1 N HCl относительно значения  $Z_1$  до кислотного воздействия [42]. В норме в 6-7-летнем возрасте в зубах постоянного прикуса (раннее проведенные исследования) электрический импеданс зубов под действием кислотного раздражителя может увеличиться в десятки раз ( $A = Z_2/Z_1 = 10-100$ ), при кариесе, флюорозе эффект существенно уменьшается, а в случае депульпированных зубов – отсутствует. В таблице 5.15 приведены результаты исследования реакции пульпы на кислотное воздействие у детей с РДК.

Таблица 5.15

**Изменение электрического импеданса твердых тканей зубов с витальной пульпой у детей с ранним детским кариесом**

Сроки наблюдения	Показатель	2-3 года		4-5 лет	
		Группа сравнения, n=13	Основная группа, n=15	Группа сравнения, n=15	Основная группа, n=15
1	2	3	4	5	6
Исходное состояние	$Z_1$ , кОм	22,30±3,0	24,70±3,0	41,25±3,0	42,12±4,0
	$Z_2$ , кОм	31,50±3,0	30,40±3,0	48,32±5,0	50,30±4,0
	$A = Z_2/Z_1$	1,41	1,23	1,17	1,19
через 6 месяцев после 2-го этапа профилактики	$Z_1$ , кОм	25,50±3,0	26,20±3,0	42,50±4,0	48,15±4,0
	$Z_2$ , кОм	37,20±3,0	42,50±4,0	47,90±4,0	75,50±8,0
	$A = Z_2/Z_1$	1,45	1,62	1,13	1,57

Приведенные в таблице 5.15 данные свидетельствуют о незначительном изменении электрического импеданса зубов с витальной пульпой при кислотном воздействии на эмаль зуба у детей 2–5 лет с кариесом зубов. Проведение профилактических мероприятий привело к некоторому увеличению реактивности пульпы – величина А увеличилась в основных группах детей 2-3 лет и 4-5 лет в 1,32 раза. Это результат свидетельствует, на наш взгляд, о незначительной роли реактивности пульпы зубов у детей с РДК по защите твердых тканей зубов от кислотного воздействия и незначительном влиянии профилактического комплекса на эту реактивность.

*Спектроколориметрические исследования состояния микрокапиллярного русла десны.* В случае нормального функционального состояния микрокапиллярного русла при жевательной нагрузке наблюдается гиперемия капилляров, обусловленная увеличением кровотока в них. В случае функциональных нарушений в микрокапиллярном русле (при наличии гингивита, пародонтита) под действием жевательной нагрузки происходит на определенное время спазмирование капилляров. В таблице 5.16 приведены усредненные по группе цветовые координаты десны до и после ЖН в исходном состоянии, через 3 и 6 месяцев после 2-го этапа профилактики.

Таблица 5.16

**Цветовые координаты десны (X, Y, Z) детей с ранним детским кариесом до и после жевательной нагрузки в процессе профилактики и лечения**

Сроки наблюдения			2-3 года		4-5 лет	
			группа сравнения, n=13	основная группа, n = 15	группа сравнения, n=15	основная группа, n = 15
Исходное состояние	до ЖН	X	15,9 ± 1,0	16,0 ± 1,0	16,3 ± 1,0	16,4 ± 1,0
		Y	15,2 ± 1,0	15,3 ± 1,0	15,8 ± 1,0	15,9 ± 1,0
		Z	15,3 ± 0,8	15,3 ± 1,0	15,7 ± 0,8	15,7 ± 1,0
	после ЖН	X	15,0 ± 1,0	15,3 ± 1,0	15,1 ± 1,0	15,4 ± 1,0
		Y	14,8 ± 1,0	14,7 ± 1,0	14,9 ± 1,0	14,8 ± 1,0
		Z	14,7 ± 0,9	14,8 ± 1,0	14,8 ± 0,9	14,7 ± 1,0
			p > 0,1		p > 0,1	
Через 3 месяца (после курса профилактики)	до ЖН	X	16,1 ± 1,0	16,3 ± 0,9	16,4 ± 1,0	16,5 ± 0,9
		Y	15,5 ± 1,0	15,6 ± 1,0	15,9 ± 1,0	15,9 ± 1,0
		Z	15,4 ± 1,0	15,4 ± 1,0	15,8 ± 1,0	15,7 ± 1,0
	после ЖН	X	15,2 ± 1,0	16,8 ± 1,0	15,4 ± 1,0	17,0 ± 1,0
		Y	14,7 ± 0,9	15,9 ± 1,0	14,8 ± 0,9	16,0 ± 1,0
		Z	14,7 ± 1,0	15,7 ± 0,9	14,7 ± 1,0	16,1 ± 0,9
			p > 0,1		p > 0,1	
Через 6 месяцев	до ЖН	X	16,0 ± 1,0	16,2 ± 0,9	16,3 ± 1,0	16,4 ± 0,9
		Y	15,3 ± 1,0	15,5 ± 0,8	15,7 ± 1,0	15,7 ± 0,8
		Z	15,4 ± 0,8	15,4 ± 0,7	15,8 ± 0,8	15,6 ± 0,7
	после ЖН	X	14,7 ± 0,9	17,1 ± 0,7	14,9 ± 0,9	17,2 ± 0,7
		Y	14,5 ± 0,8	16,4 ± 0,8	14,7 ± 0,8	16,8 ± 0,8
		Z	14,4 ± 0,9	16,5 ± 0,7	14,5 ± 0,9	16,7 ± 0,7
			p < 0,05		p < 0,05	

Примечание. p – показатель достоверности отличий от группы сравнения после жевательной нагрузки.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что под действием ЖН у детей с РДК в 2-3 и в 4-5 лет происходит незначительное

спазмирование капилляров как в артериальной, так и в венозной части микрокапиллярного русла. Под действием проведенной комплексной терапии только через 6 месяцев наблюдается незначительное увеличение кровенаполнения капилляров у детей с РДК основных групп. Это свидетельствует о достаточно стабильном состоянии микрокапиллярного русла у них.

*Спектроколориметрическая оценка окрашиваемости десны раствором Шиллера-Писарева.* Степень окрашивания десны раствором Шиллера-Писарева зависит, как от барьерной проницаемости десны, от степени воспалительного процесса в ней. В таблице 5.17 представлены результаты изменения коэффициента отражения света (R) десной для 2-х основных «пиковых» длин волн 460 и 660 Нм десны в спектре видимого света у детей с РДК под действием раствора Шиллера-Писарева. Изменения величины R при длине волны 460 Нм отражают его изменения в процессе поглощения света непосредственно йодным красителем, а при длине волны 660 Нм – при реакции раствора Ш-П с гликогеном (резервный полисахарид). При этом за 100 % принято значения коэффициента отражения света на соответствующей длине волны до окрашивания десны раствором Шиллера-Писарева.

Таблица 5.17

**Прокрашиваемость десны под действием раствора Шиллера-Писарева детей с ранним детским кариесом ( $\Delta R$ , %)**

Группы Сроки наблюдения	Длина волны, $\lambda$	2-3 года		4-5 лет	
		группа сравнения, n = 13	основная группа, n = 15	группа сравнения, n = 15	Основная группа, n = 15
1	2	3	4	5	6
Исходное состояние	460 нм	70	71	68	67
	660 нм	80	81	79	78



Продолжение табл. 5.17

1	2	3	4	5	6
Через 6 месяцев	460 нм	69	80	69	78
	660 нм	81	87	80	89
Через 12 месяцев	460 нм	71	79	67	77
	660 нм	82	88	78	90

Примечание: 100 % – отсутствие прокрашиваемости десны;

Полученные результаты свидетельствуют о некотором усилении барьерной защиты десны и уменьшении прокрашивания ее при этом под действием комплексной профилактики основных стоматологических заболеваний у детей с РДК (нормализация системы гиалуроновая кислота – гиалуронидаза). В основных группах детей с РДК через 12 месяцев прокрашиваемость десны в среднем уменьшилась по сравнению с исходным состоянием на 7-8 % в 2-3 года и на 10-12 % у детей 4-5-ти летнего возраста.

Выводы к разделу 5:

– кариеспрофилактический эффект у детей 2-3 лет за два года наблюдений составил 53,8 %. Кариеспрофилактический эффект в 4-5 лет был равен 56,8 %;

– у детей основной группы 2-3-х лет индекс РМА % через 1 год уменьшился в 1,69 раз, а через 2 года – в 4 раза. Индекс Silness-Loe соответственно был в 1,65 раз и в 2 раза меньше, а индекс Stallard – в 1,62 и в 1,84 соответственно. Показатели пробы Шиллера –Писарева через 2 года в основной группе были в 2,4 раза меньше чем в исходном состоянии. В то же время в группе сравнения все соответствующие показатели за 2 года наблюдения возросли;

– у детей 4-5 летнего возраста через два года наблюдений показатели гигиены полости рта в основной группе имели следующие значения: индекс Silness-Loe уменьшился относительно исходного уровня в 1,8 раз, индекс Stallard уменьшился в 1,2 раза. В группе сравнения наблюдалось увеличение данных показателей в 1,6 раз и в 1,2 раза соответственно. Показатели состояния тканей пародонта в основной группе были следующими: индекс РМА % уменьшился в 2,65 раз, индекс Шиллера – Писарева в 1,63 раз. В группе сравнения показатель РМА % ухудшился в 1,18 раза, а индекс пробы Шиллера –Писарева также несколько ухудшился;

– биохимические параметры ротовой жидкости детей с РДК за 2 года профилактики нормализовались: степень дисбиоза, отражающая соотношение микробиоциноза и антимикробной защиты, приблизилась к единице и была в 8 раз меньше чем в группе сравнения в 2-3 года и в 3 раза меньше в 4-5 лет; активность уреазы в 2-3 года была в 5,1 раза меньше, чем в группе сравнения и в 2,3 раза меньше в 4–5 лет; активность лизоцима у детей в 2-3 года увеличилась в 1,46 раз, а в 4-5 лет – в 1,83 раза; уровень кальция в ротовой жидкости у детей 2-3 лет увеличился в 2,54 раза, а в 4-5 лет – в 2,21 раз, а уровень фосфора соответственно в 1,38 и 1,52 раза;

– колебания рН в ротовой жидкости в 2 раза через 1 год уменьшились у детей с РДК, в 1,55 раз увеличился коэффициент дисперсии ротовой жидкости у детей 2-3 лет и в 1,91 раз – у детей 4-5 лет, улучшился тип микрокристаллизации ротовой жидкости (с III-IV на II-III), увеличилась кислоторезистентность эмали зубов (цветовая насыщенность прокрашивания метиленовой синью уменьшилась за 1 год наблюдения в 1,34 раза в 2-3 года и в 1,72 – в 4-5 лет), в 2 раза улучшился электрометрический показатель эмали зубов, незначительно изменилась функциональная кариеспротекторность пульпы (в 1,3 раза), улучшилась реакция микрокапиллярного русла десны на жевательную нагрузку ( $p <$

0,05) и уменьшилась прокрашиваемость десны раствором Шиллера-Писарева в среднем на 7-8 % в 2-3 и на 12 % в 4-5 лет.

Материалы раздела опубликованы в работах [3, 5, 6] в списке опубликованных работ по теме диссертации в автореферате.

## РАЗДЕЛ 6

### АНАЛИЗ И ОБОБЩЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изученные нами источники литературы, свидетельствуют о росте показателей стоматологической заболеваемости детей, начиная с раннего детского возраста, несмотря на проводимые лечебно-профилактические мероприятия. Следует обратить особое внимание на ухудшение минерализации постоянных зубов, которая происходит в первые годы жизни ребенка. При недостаточном количестве макро- и микроэлементов, в частности фтора и его соединений, нарушении гомеостаза в организме ребенка происходит ухудшение состояния твердых тканей зубов как временного, так и постоянного прикуса.

Данная тенденция свидетельствует о необходимости разработки внедрения комплексных схем профилактики, направленных на регуляцию и стабилизацию клеточного метаболизма, коррекцию процессов минерализации, гомеорезиса ротовой жидкости, усиление антиоксидантной системы, стимулирование адаптационных возможностей организма, повышение иммунитета и нормализацию функциональных реакций в организме ребенка.

Во время проведения стоматологических обследований в рамках НИР ГУ «ИС НАМН» были осмотрены 121 ребенок 2-5 лет, проживающих в непромышленном регионе с дефицитом фтора в питьевой воде (г. Тернополь). Все дети были разделены на две возрастные группы: 2-3 года (61 ребенок) и 4-5 лет (60 детей). В каждой группе были выделены дети с наивысшей интенсивностью кариеса зубов. В обследуемые группы были отобраны дети без сопутствующей патологии. Стоматологическое обследование пациентов проводили по методике рекомендованной ВОЗ. Для оценки состояния твердых тканей зубов были использованы следующие индексы: распространенность, интенсивность поражения зубов кариесом и наивысшая интенсивность кариеса зубов (SiC). Проводили

оценку уровня гигиены полости рта при помощи индексов Silness-Loe, Stallard. Состояние тканей пародонта оценивали с помощью индексов РМА %, кровоточивости, нуждаемости в лечении заболеваний тканей пародонта (СРITN). Кроме того, у детей проводилась денситометрическая оценка состояния минерализации и архитектоники костных тканей, биохимические параметры ротовой жидкости, характеризующие микробную обсемененность в полости рта, содержание в ней кальция и фосфора.

Для патогенетического обоснования и разработки кариеспрофилактического комплекса для детей раннего и дошкольного возраста были проведены экспериментальные исследования на крысах на модели кариеса зубов. Моделирование кариеса проводили при помощи перевода животных на кариесогенный рацион одномесячных крыс линии Вистар. 10 крыс такого же возраста составили интактную группу (диета вивария). В качестве профилактических препаратов использовали лекарственные средства и биологически активные добавки, разрешенные к применению Минздравом Украины. На 1 этапе (10 дней) внутрижелудочно в виде водной суспензии вводили: «Алфавит» 200 мг/кг, «Карниэль» 0,5 мл/кг, «Кальцикор» 500 мг/кг, орошения полости рта раствором 1:10 зубного эликсира «Лизодент». На 2 этапе (10 дней) внутрижелудочно в виде водной суспензии вводили: «Лецитин подсолнечный» 500 мг/кг, «Биотрит-дента», аппликации на ткани полости рта мукозoadгезивным гелем «Квертулин». Профилактику препаратами начинали с 1-ого дня получения кариесогенного рациона. Крысы были разделены на группы по 10 в каждой: 1 – диета вивария; 2 – кариесогенный рацион (КР); 3 – КР + профилактический комплекс. Через 30 дней у крыс собирали слюну при пилокарпиновой стимуляции (3 мг/кг) под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг).

Для оценки эффективности разработанного лечебно-профилактического комплекса в углубленных исследованиях принимало

участие 58 детей. Дети были разделены на группы: 2-3 года 28 человек (основная группа – 15 детей, группа сравнения – 13), 4-5 лет 30 человек (основная группа – 15 человек, группа сравнения – 15). Была проведена предложенная комплексная диагностика стоматологического статуса, включавшая в себя основные звенья патогенеза возникновения кариеса зубов: общее состояние организма оценивалось по данным о принадлежности ребенка к той или иной группе здоровья; уровень неспецифической резистентности оценивался по зарядовому состоянию клеток буккального эпителия (КБЭ), активности лизоцима, уреазы, степени дисбиоза (СД); минерализующая способность ротовой жидкости — по ее микрокристаллизационной картине высушенной капли, мицеллярности по частотной зависимости электрического импеданса, уровню кальция и фосфора.

Детям группы сравнения проводили только базовую терапию (санация полости рта и профессиональная гигиена). Для детей основной группы кроме базовой терапии была предложена комплексная схема профилактики, которая состояла из двух этапов (табл. 2.1). Двухэтапность предложенного комплекса профилактики должна обеспечить нормализацию на I – этапе нормализацию процессов дентино- и амелогенеза для образования, а на последующем этапе образование полноценных гидроксиапатита и гидроксифторапатита.

В углубленных исследованиях клиническая оценка проводилась в исходном состоянии, через 6 месяцев, через 1 год, 1,5 года, 2 года и включала: оценку состояния твердых тканей зубов (кп<sub>з</sub>, кп<sub>п</sub>, КПУ<sub>з</sub>, КПУ<sub>п</sub>), состояния тканей пародонта (индекс РМА %, индекс кровоточивости) и состояния гигиены полости рта (индексы Silness-Loe, Stallard) (Хоменко Л.А., 2000).

Результаты обследования заносились в карты, разработанные в ГУ «ИС НАМН» в которых, кроме указанных показателей фиксировались наличие флюороза, зубочелюстных аномалий, нуждаемость в

ортодонтическом лечении, степень поражения слизистой оболочки полости рта. Кариеспрофилактическую эффективность за 2 года наблюдения (редукция кариеса) рассчитывали по формуле:

$$\text{КПЭ} = 100 - \left[ \frac{K_{(\text{осн.})}}{K_{(\text{сравн.})}} \times 100 \right] \%, \text{ где } K_{(\text{осн.})} \text{ и } K_{(\text{сравн.})} - \text{прирост}$$

кариозных поражений в среднем на одного ребенка в основной и группе сравнения.

Кроме того, проводились расчет индекса наивысшей интенсивности кариеса зубов (SiC) (30 % детей всей группы с наибольшим показателем  $\text{кп}_3$ ), оценка осложнений кариеса в структуре индексов  $\text{кп}_3$  и  $\text{кп}_\text{п}$ , определялось количество детей с низкой, средней и высокой интенсивностью поражения кариесом зубов.

В эксперименте через 30 дней у крыс всех трех групп собирали слюну, после чего животных выводили из эксперимента. В зубах определяли глубину поражения кариесом, количество кариозных полостей, среднее на 1 крысу, а также степень атрофии альвеолярного отростка (Терешина Т. П. і співавт., 2003). Активность фосфатаз в пульпе зубов определяли по гидролизу пара-нитрофенилфосфата: кислой при рН 4,8, щелочной при рН 10,5 (Левицький А. П. и співавт., 2005). В ротовой жидкости исследовали активность уреазы с использованием реактива Несслера (Гаврикова Л.М., Сегень И.Т., 1996), активность лизоцима с использованием субстрата *Micrococcus lysodeikticus* (Левицький А. П., 2005), степень дисбиоза по методу А.П. Левицкого (Левицький А. П. и співавт., 2005), содержание кальция по реакции с орто-крезолфталеинкомплексом (Горячковский А. М., 2005), содержание фосфора по восстановлению фосфорно-молибденовой кислоты (Горячковский А. М., 2005). Забор тканей десны для биохимических исследований и подготовка препаратов проводилась по общепринятой методике.

*Денситометрические* исследования проводилось с помощью денситометра Osteo Syst SONOST 2000 (Корея) (Поворознюк В. В., 2003). При этом определялись: SOS — скорость распространения ультразвуковой волны через пяточную кость, зависящую от плотности и общей минерализации кости; BUA — широкополосное затухание ультразвуковой волны, отражающую количество, размеры и пространственную ориентацию трабекул костной ткани, т.е. ее архитектонику; BQI, % — индекс качества кости, рассчитываемый по показателям SOS и BUA.

Оценка уровня функциональных реакций в полости рта ответственных за гомеорезис производилась по колебаниям величины рН ротовой жидкости в отдельных ее пробах (Деньга О.В. з співавт., 2010). При этом значения величины  $\Delta$ рН, лежащие в интервале 0,2-1,0 соответствуют обычно низкой кариесрезистентности у детей, а значения 0,01-0,1 – высокой кариесрезистентности.

Эффективность минерализующей функции ротовой жидкости зависит не только от ее состава, но и от ее структуры (Леонтьев В. К., Галиулина М. В., 1991). *Мицеллярность и минерализующая способность ротовой жидкости* определялись по частотной зависимости полного электрического ее сопротивления (электрического импеданса) ротовой жидкости (Деньга О.В., 1997). При этом, рассчитывался коэффициент дисперсии Кд, представляющий собой отношение импеданса на низкой частоте (1-10 Гц)  $Z_1$  к этой величине на частоте ( $10^3$  Гц)  $Z_2$ , т.е.  $K_d = Z_1/Z_2$ . Измерения проводились с помощью измерительного моста RLC 5030.

*Спектроколориметрическая оценка кислоторезистентности твердых тканей зубов* производилась по насыщенности их цветовой окраски после обработки их 0,1 % раствором HCl (30 сек.) и затем раствором метиленовой сини (ТЭР-тест) (Деньга О.В., Деньга Є. М., 2006). Измерения проводились с помощью спектроколориметра типа «Пульсар».



*Электрическая проводимость эмали зубов (электрометрический показатель)* оценивалась с помощью прибора Дент-Эст (Леонтьев В. К. и соавт., 1988).

*Оценка функциональной кариеспротекторной реакции пульпы при кислотной нагрузке (ФКПАП) на эмаль зубов* (Деньга О.В., 2000; Деньга О.В., Деньга Э. М., 2003) производилась по увеличению на определенное время электрического импеданса твердых тканей зубов, под действием кислотного воздействия ( $A = Z_2/Z_1$ ). Измерения проводились на частоте 1000 Гц с помощью измерительного моста RLC 5030.

*Исследования состояния микрокапиллярного русла десны и степени ее воспаления проводили спектроколориметрическим методом* (Деньга О.В. і співавт., 2009; Деньга О.В. і співавт., 2010). В случае интактного пародонта жевательная нагрузка (ЖН) всегда вызывает увеличение на определенное время кровенаполнения в артериальной и венозной части микрокапиллярного русла. При этом наблюдается, как правило, незначительная барьерная проницаемость слизистой десны для раствора Шиллера-Писарева (Ш-П). При наличии воспалительных процессов, в том числе и скрытых, в тканях пародонта кровообмен в капиллярном русле под действием жевательной нагрузки уменьшается и зависит от степени воспаления. При этом отмечается повышенная барьерная проницаемость для красителей раствора Шиллера-Писарева. Измерения проводились с помощью спектроколориметра типа «Пульсар».

При статистической обработке полученных результатов для оценки их погрешности и достоверности использовалась компьютерная программа STATISTICA 6.1. Кроме того, был проведен статистический анализ результатов эпидемиологических обследований (Кобзарь А. И., 2006). Были использованы инструменты регрессивного анализа (Фёрстер Э., Ренц Б., 1983) и проведено сравнение показателей стоматологического статуса и денситометрии детей 2-3-х и 4-5-ти лет г. Тернополь с другими регионами Украины.

Нами был обследован 121 ребенок в возрасте 2-5 лет г. Тернополь, где концентрация фтора в питьевой воде снижена по сравнению с нормой. Результаты, проведенного обследования свидетельствуют о том, что у детей 2-3 лет распространенность кариеса составляет 65,6 % (40 человек) и соответствует высокому показателю по градации ВОЗ. Интенсивность кариеса у детей данного возраста — 3,1 (средняя по градации ВОЗ). В группе SiC она составляет 8,0 (высокая). Низкая степень поражения кариесом зубов наблюдалась у 57,5 % детей. Средняя степень поражения зубов была у 13 % детей; высокая у 29,5 % детей. В группе детей 4-5 лет распространенность кариеса была массовой и составляла 70 % (42 человека). Интенсивность кариеса составляет – 3,9, в группе SiC – 8,7 баллов.

При анализе данных показателей видно, что распространенность кариеса у детей 4-5 лет в сравнении с детьми 2-3 лет выше на 4,4 %, интенсивность кариеса выше на 0,8 баллов. В выделенных группах SiC у детей 2-3 лет интенсивность кариеса больше в 2,6 раз в сравнении со всеми обследованными, а в группе детей 4-5 лет – в 2,2 раза. У детей 4-5 лет низкая степень поражения кариесом зубов наблюдалась у 30% детей, средняя также у 30 % и высокая – у 40 % обследованных. При анализе состояния твердых тканей зубов было установлено, что у детей 2-3 лет показатель  $k_{\text{п}}$  равен 3,32. В структуре индекса  $k_{\text{п}}$  компонент «к» составляет 98% и соответствует показателю 3,26, компонент «п» 2 % и равен 0,05. Количеств зубов с осложненным кариесом составляли 0,92 %. У детей группы SiC при интенсивности поражения – 8,95 зуба, компонент «к» равен 8,8, что составляет 98,6 %, компонент «п» соответствует показателю 0,11, что составляет 1,4%, осложнения в структуре «к» встречаются в 1,9 % случаев. В группе детей 4-5 лет интенсивность и структура поражения имеют следующие значения  $k_{\text{п}}$  – 4,2, компонент «к» – 4,1, соответствуя 97,5 %, компонент «п» - 0,26, (2,5 %), осложнения в структуре компонента «к» встречаются в 1,5 %. У группы SiC этого

возраста интенсивность поражения составляет – 9,4 балла, компонент «к» – 8,3 (94,8 %), компонент «п» – 0,4 (5,2 %), осложнения кариеса – 0,15 (2,04 %). Эти данные свидетельствуют об увеличении исследуемых показателей в группе 4-5 летних детей, кроме компонента «к», который имеет меньшее значение за счет увеличения количества пломбированных зубов у детей данной возрастной группы.

Наиболее часто были поражены жевательные поверхности временных зубов в обеих группах детей – у 2-3 летних в 59,16 % случаев, у 4-5 летних в 35,77 %. Далее по частоте поражения следовали контактные поверхности у 2-3 летних в 15,49 % случаев, у 4-5 летних в 19,19 % случаев. В меньшей степени были поражены вестибулярные поверхности зубов. У 2-3 летних детей осложнения составляли 0,9 %, а у 4-5 летних 1,5 %.

Хороший уровень гигиены наблюдался в 33,3 % случаев, удовлетворительный – в 50 %, а неудовлетворительный – у 11,1 % детей).

Показатель распространенности симптома воспаления (РМА%) по группе 2-3 летних детей составил 22,7 %. Средняя степень гингивита наблюдалась у 13,7 % обследованных, а тяжелая – у 4,5 %. У детей группы SiC легкая и средняя степень воспаления встречаются в 40 % случаев, тяжелая – в 20 %. У детей 4-5 лет индекс Parma в среднем по группе составил 56 %. Распространенность симптома воспаления у 4-5 летних детей в 2,5 раз больше, чем у 2-3 летних. Количество детей с тяжелой степенью гингивита группы SiC составило 50 %, что в 2,5 раза превышает этот же показатель у детей группы SiC 2-3 летнего возраста. Показатель кровоточивости у детей 4-5 лет в 4,1 раза был выше, чем у 2-3 летних.

Был проведен регрессивный анализ показателей стоматологического статуса, биохимических показателей ротовой жидкости и состояния костных тканей детей 2-5 лет различных регионов Украины. Проведенные исследования показали, что индексы  $кп_3$  и  $кп_п$  у детей в возрасте 2-3 года в г. Тернополь выше, чем в остальных рассматриваемых регионах без

принципиальных отличий. Показатель состояния тканей пародонта РМА % у детей 4-5 лет г. Тернополь значительно выше среднего по Украине, однако в возрасте 2-3 года такой картины не наблюдается. Аппроксимированные зависимости интенсивности кариеса от состояния гигиены полости рта в различных регионах Украины показали, что наибольший риск возникновения РДК в возрасте 2-3 лет связан с ухудшением уровня гигиены полости рта (индекс Silness-Loe) имел место в г. Тернополь и в экологическом эталоне Украины пгт. Щебетовке. Причем эта зависимость  $KP_3$  от уровня гигиены является сверхлинейной, свидетельствуя о неустойчивости защитных систем организма у этих детей к возникновению РДК. В то же время в 4-5-ти летнем возрасте такая сверхлинейная зависимость наблюдается уже для промышленных регионов, таких как Запорожье и Одесса.

В группах с наивысшей интенсивностью кариеса (SiC) индексы  $KP_3$  и  $KP_4$  в 2-3 года были в 18-20 раз выше чем в среднем по группе, а в 4-5 лет – в 7,7 раза выше, что на наш взгляд объясняется постепенным становлением и улучшением защитных систем организма детей в более старшем дошкольном возрасте. Отличие показателей группы SiC уровня гигиены, РМА %, пробы Шиллера-Писарева от средних показателей по группе детей также уменьшалось с увеличением возраста от 2-3 до 4-5 лет. Аналогичная ситуация наблюдалась для показателей денситометрии (SOS, BUA), активности лизоцима ротовой жидкости. Была создана математическая модель, прогнозирующая уровень поражения кариесом зубов детей в возрасте от 2 до 5 лет при различном уровне гигиены полости рта и региона проживания (промышленные регионы – Днепропетровск, Запорожье, Одесса и непромышленный – Тернополь). В качестве аргументов модели были взяты показатели гигиены Silness-loe, регион проживания и возраст. Аналитическое выражение имеет вид:

$$KP_z = \theta_0 + \theta_1 \cdot Sloe + \theta_2 \cdot NasPunkt + \theta_3 \cdot Voзраст .$$

Содержание криск на кариесогенном рационе в течение месяца привело к значительному увеличению количества кариозных полостей у животных — на 32,7 % ( $p < 0,05$ ), а глубины полостей — на 41,0 % ( $p < 0,02$ ). Проведение у криск 3-ей группы двухэтапной профилактики эффективно препятствовало развитию кариозного процесса, при этом исследуемые показатели кариеса были достоверно снижены не только по отношению к уровню у криск, находившихся на кариесогенном рационе ( $p_1 < 0,001$ ), но и по сравнению со значениями у интактных животных. Кариесогенный рацион вызывал в пульпе достоверное снижение активности ЩФ на 29,7 % ( $p < 0,02$ ) и одновременное увеличение активности КФ на 40,0 % ( $p < 0,001$ ), за счёт чего индекс минерализации пульпы (ЩФ/КФ) криск 2-ой группы снизился почти в 2 раза что говорит об усилении процессов деминерализации. Введение крискам 3-ей группы лечебно-профилактических препаратов наряду с гигиеной полости рта эликсиром «Лизодент» и местным применением геля с «Квертулином» полностью предотвращало изменения активности фосфатаз пульпы, индуцированные кариесогенным рационом которые находились на таком же уровне, как у интактных животных ( $p > 0,1$ ). Длительное потребление крискami кариесогенного рациона привело также к достоверному уменьшению содержания кальция в ротовой жидкости ( $p < 0,05$ ), что можно объяснить снижением функциональной активности слюнных желез. Нахождение криск две недели на кариесогенной диете и получавших комплекс препаратов не сопровождалось снижением содержания кальция в ротовой жидкости сохранялось высоким ( $p > 0,1$  и  $p_1 < 0,05$ ). Исследуемая схема профилактики кариеса предотвращала снижение её минерализующей функции в кариесогенных условиях, стимулируя накопление кальция в ротовой жидкости. В то же время кариесогенный рацион и лечебно-профилактический комплекс достоверно не влияли на содержание фосфора в ротовой жидкости животных. Активность уреазы в ротовой жидкости криск 2 группы, находившейся на кариесогенном

рационе, выросла в 10 раз ( $p < 0,001$ ), что говорит об усиленном размножении условно-патогенной микрофлоры в полости рта за счёт высокого содержания сахара и мягкой консистенции рациона. Введение крысам 3-ей группы лечебно-профилактических препаратов привело к снижению активности уреазы более, чем в 4 раза ( $p_1 < 0,001$ ), повысило активность лизоцима (антимикробного фермента,  $p < 0,01$  и  $p_1 < 0,002$ ), снизило степень дисбиоза в 10 раз. Кроме того, профилактический комплекс практически восстанавливал прирост массы тела крыс, сниженной из-за кариесогенного рациона.

Анализируя в клинике при проведении профилактических мероприятий показатели кариеса зубов можно отметить, что у детей 2-3 лет, что через год прирост кариеса в группе сравнения был в 1,5 раза, а через полтора года наблюдений — в 2 раза больше чем в основной группе. Кариеспрофилактический эффект у детей 2-3 лет за два года наблюдений по приросту кариеса составил 53,8 %. При этом у детей 4–5-ти летнего возраста кариеспрофилактический эффект по приросту кариеса был равен 56,8 %.

Улучшение уровня гигиены полости рта и пародонтологических показателей в основных группах детей наблюдалось на протяжении всего исследования. У детей 2-3-х лет основной группы индекс Silness-Loe соответственно через 1 год и 2 года был в 1,65 раз и в 2 раза меньше, а индекс Stallard – в 1,62 и в 1,84 соответственно. Индекс РМА % через 1 год уменьшился в 1,69 раз, а через 2 года – в 4 раза. Показатели пробы Шиллера–Писарева через 2 года в основной группе были в 2,4 раза меньше чем в исходном состоянии. В то же время в группе сравнения все соответствующие показатели за 2 года наблюдения возросли. У детей 4-5 летнего возраста через год наблюдений состояние гигиены полости рта в основной группе также улучшилось: индекс Silness-Loe уменьшился на 0,19 баллов, индекс Stallard уменьшился на 0,20 баллов, а в группе сравнения эти показатели увеличились на 0,20 и 0,16 балла

соответственно. Показатели состояния тканей пародонта в основной группе изменились следующим образом: индекс РМА % уменьшился в 1,9 раз, индекс пробы Шиллера- Писарева – на 0,15 балла, а в группе сравнения эти индексы увеличились в 1,7 раза и на 0,07 балла соответственно. Через два года наблюдений показатели гигиены полости рта в основной группе имели следующие значения: индекс Silness-Loe уменьшился относительно исходного уровня в 1,8 раз, индекс Stallard уменьшился в 1,2 раза. В группе сравнения наблюдалось увеличение данных показателей в 1,6 раз и в 1,2 раза соответственно. Показатели состояния тканей пародонта в основной группе были следующими: индекс РМА % уменьшился в 2,65 раз, индекс Шиллера – Писарева в 1,63 раз. В группе сравнения показатель РМА % ухудшился в 1,18 раза, а проба Шиллера –Писарева — в 1,02 раза. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высокой клинической эффективности разработанного профилактического комплекса для детей 2-5 лет.

Биохимические исследования ротовой жидкости детей с РДК в исходном состоянии показали: повышенную активность уреазы, степень дисбиоза, сниженную активность лизоцима у детей обеих возрастных групп, что свидетельствует о недостаточном уровне неспецифической резистентности в полости рта, сниженную концентрацию кальция и фосфора. Применение двухэтапного лечебно-профилактического комплекса в основных группах детей привело к увеличению активности лизоцима в ротовой жидкости 2-3-летних в 1,4 раза ( $p_1 < 0,002$ ), а у 4-5-летних – в 1,2 раза ( $p_1 > 0,1$ ). Через 2 года активность лизоцима в группе детей 2-3 года превышала исходное значение в 1,48 раз, а в группе 4-5 лет – в 1,83 раза. При этом у 2-3-летних детей активность уреазы уменьшилась на 70 %, а у 4-5-ти летних — на 69,5 %.

Показатель степени дисбиоза у 2-3-х летних детей с РДК был увеличен в 5-7 раз, а у 4-5-летних более чем в 4 раза по сравнению с нормой, что соответствует клинической субкомпенсированной стадии

заболевания. Назначение профилактического комплекса детям основных групп способствовало нормализации СД в полости рта независимо от возраста.

После проведения первого курса профилактики (через полгода) в ротовой жидкости детей основных групп наметилась тенденция к увеличению концентрации кальция. Через год (после приёма двух профилактических курсов) содержание кальция в ротовой жидкости повысилось в 2,3 раза у 2-3-летних ( $p_1 < 0,001$ ) и в 1,9 раза у 4-5-летних детей ( $p_1 < 0,002$ ) по сравнению с исходным уровнем. Высокие концентрации кальция в ротовой жидкости детей основных групп, сохранялись на протяжении всего срока наблюдения. Концентрация фосфора в ротовой жидкости 2-3 летних детей основной группы с РДК через 2 года наблюдений увеличилась в 1,38 раза по сравнению с исходным состоянием, а в 4-5 летнем возрасте – в 1,47 раз. В группах сравнения концентрация фосфора и кальция достоверно не изменялись.

Разработанный лечебно-профилактический комплекс для детей с РДК региона со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде эффективно стабилизировал рН ротовой жидкости, которая в обоих возрастных группах уменьшилась в 2 раза, увеличивал коэффициент дисперсии ее в 1,55 раз в 2-3 года и в 1,95 в 4-5 лет, что свидетельствует об улучшении ее мицеллярной структуры и минерализующей способности, улучшал тип микрокристаллизации ее с III – IV на II – III. Спектроколориметрическая оценка результатов ТЭР-теста показала, что уже через 3 месяца после проведения комплексной профилактики цветовая насыщенность окраски зубов метиленовой синью S в основной группе детей 2-3 лет через год была в 1,35 раз меньше чем в исходном состоянии, а у детей 4-5 лет – в 1,72 раза (кислоторезистентность эмали при этом, соответственно повысилась). При этом в основной группе детей 2-3 лет уже через 3 месяца после профилактики электрическая проводимость эмали зубов уменьшилась в 1,3 раза, а в группе детей 4-5 лет – в 1,38 раз.



Через год электрическая проводимость эмали зубов детей основной группы 2-3 лет уменьшилась в 1,9 раз по сравнению с исходным состоянием, а в возрасте 4-5 лет – в 1,98 раз, что связано, очевидно, с улучшением ее минерализации и плотности эмали. В группах сравнения в период наблюдения указанные параметры достоверно не изменялись.

Проведенные исследования электрического импеданса структуры эмаль–дентин–пульпа–десна и его изменение при кислотном воздействии на эмаль зуба, характеризующее функциональную кариеспротекторную активность пульпы показали, что под действием лечебно-профилактического комплекса реакция пульпы на кислоту увеличилась в обеих основных возрастных группах всего в 1,32 раза. Это результат свидетельствует, на наш взгляд, о незначительной роли пульпы у детей с РДК по защите твердых тканей зубов от кислотного воздействия и незначительном влиянии профилактического комплекса в этом возрасте на реактивность пульпы.

Проведенные спектроколориметрические исследования показали, что под действием жевательной нагрузки (ЖН) у детей с РДК в 2-3 и в 4-5 лет происходит незначительное спазмирование капилляров как в артериальной, так и в венозной части микрокапиллярного русла. После проведения комплексной терапии в основных группах детей через 6 месяцев наблюдалось у большинства детей исчезновение спазмирования капилляров под действием ЖН и увеличение их кровенаполнения. Это свидетельствует об определенной нормализации функционального состояния микрокапиллярного русла у них. Кроме того, в основных группах детей с РДК было показано, что через 12 месяцев прокрашиваемость десны в среднем уменьшилась по сравнению с исходным состоянием на 7-8 % в 2-3 года и на 10-12 % у детей 4-5-ти летнего возраста, что свидетельствует о нормализации защитной системы в тканях пародонта.

## ВЫВОДЫ

В диссертационной работе представлено патогенетически, экспериментально и клинически обоснованное решение актуальной задачи стоматологии детского возраста — повышение эффективности профилактики и лечения раннего детского кариеса зубов у детей проживающих в непромышленном регионе со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде за счет проведения комплексных лечебно-профилактических мероприятий, в первую очередь, стабилизирующих и повышающих неустойчивую неспецифическую резистентность детского организма в 2–5 лет, нормализующих функциональные и адаптационно-компенсаторные реакции организма, в том числе, в полости рта.

1. Проведенные обследования детей 2–5 лет в регионе со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде, показали, что у детей 2-3 лет распространенность кариеса зубов составляет 65,6 % (по градации ВОЗ – высокая), интенсивность кариеса — 3,1 (средняя по градации ВОЗ). В группе SiC она составила 8,0 (высокая). В группе детей 4-5 лет распространенность кариеса была массовой и составляла 70 %. Интенсивность кариеса составляла 3,9, а в группе SiC — 8,7 баллов. Распространенность кариеса у детей 4-5 лет в сравнении с детьми 2-3 лет выше на 4,4 %, интенсивность кариеса — на 0,8 баллов. В выделенных группах SiC у детей 2-3 лет интенсивность кариеса больше в 2,6 раз в сравнении с остальными обследованными, а в группе детей 4-5 лет – в 2,2 раза.

2. В непромышленных регионах со сниженной концентрацией фтора в питьевой воде у детей 2-3 лет наблюдается более резкая, чем в промышленных, сверхлинейная зависимость интенсивности кариеса зубов от уровня гигиены полости рта, которая к 4-5 годам становится более линейной. Это свидетельствует о необходимости поддержания высокого уровня гигиены полости рта у таких детей, особенно в 2-3 года.

3. Разработанная для детей 2-5 лет математическая модель

регрессионного анализа, позволяет прогнозировать уровень поражения кариесом зубов у них при различной гигиене полости рта в различном регионе проживания (промышленный, непромышленный).

4. Проведенный на модели кариеса зубов у крыс эксперимент показал, что разработанный лечебно-профилактический комплекс эффективно снижал количество кариозных полостей с  $6,9 \pm 0,5$  до  $3,3 \pm 0,4$ , глубину поражения зубов с  $8,6 \pm 0,6$  до  $3,7 \pm 0,6$ , степень дисбиоза в полости рта с  $33,3 \pm 2,7$  до  $3,48 \pm 0,2$  (при этом активность уреазы снижалась в 4,3 раза, а лизоцима увеличивалась в 2,27 раз), увеличивалось содержание кальция в ротовой жидкости в 1,37 раза, увеличивалась минерализующая способность пульпы животных в 2 раза.

5. Кариеспрофилактический эффект у детей с ранним детским кариесом 2-3 лет за два года наблюдений по приросту кариеса составил 53,8 %, а у детей 4-5 лет – 56,8 %, индекс РМА % уменьшился в 4 раза и в 2,65 раз соответственно, а индексы Silness-Loe и Stallard уменьшились в 1,6 и 1,8 раз.

6. Применение разработанного кариес-профилактического комплекса у детей с ранним детским кариесом позволило снизить в 8 раз по сравнению с группой сравнения степень дисбиоза в полости рта, в ротовой жидкости увеличить активность лизоцима в 1,46–1,83 раза, снизить активность уреазы в 2,3–5,1 раз и повысить более чем в 2 раза уровень кальция.

7. Предложенный комплекс профилактики кариеса зубов у детей групп 2-3 и 4-5 лет с ранним детским кариесом позволил стабилизировать рН ротовой жидкости, в 1,55 и 1,91 раз соответственно увеличить коэффициент ее дисперсии, улучшить тип микрокристаллизации ротовой жидкости (с III-IV на II-III), увеличить кислоторезистентность эмали зубов и ее электрическое сопротивление, а также улучшить функциональные реакции микрокапиллярного русла десны на жевательную нагрузку ( $p < 0,05$ ) и уменьшить прокрашиваемость десны раствором Шиллера-Писарева в среднем на 7-8 % и на 12 % соответственно.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Рекомендовать при профилактике и лечении раннего детского кариеса (2–5 лет), кроме реминерализующей и противомикробной экзогенной терапии, использовать эндогенно препараты антиоксидантного, адаптогенного и антистрессового механизма действия, стабилизирующие и нормализующие неустойчивые в этом возрасте защитные системы организма.

2. В регионах без техногенной нагрузки и со сниженным содержанием фтора в питьевой воде особое внимание при профилактике раннего детского кариеса рекомендуется уделять гигиене полости рта у детей в 2-3 года.

3. При проведении профилактики раннего детского кариеса следует выделять группу детей с наивысшей интенсивностью кариеса (SiC) зубов, требующую особого внимания и дифференцированного подхода при этом.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алпатова Л. М. Эпидемиологическая оценка эффективности проводимых организационных и кариеспрофилактических мероприятий среди дошкольников / Л. М. Алпатова, А. В. Алимский // Новое в стоматологии. – 2001. – № 5. – С. 69–70.
2. Антонишин Б. В. Хімічний склад емалі та її карієсрезистентність / Б. В. Антонишин, О. М. Наконечна // Український стоматологічний альманах. – 2001. – № 6. – С. 5–8.
3. Антонова А. А. Кариес зубов в условиях микроэлементозов Хабаровского края : патогенез, профилактика : автореф. дис. на соискание ученой степени докт. мед. н. : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Антонова Александра Анатольевна. – Омск, 2006. – 39 с.
4. Артюхов И. П. Семейная медицина : закономерности формирования здоровья детей сельской местности (перспективные когортные исследования) / Артюхов И.П. Капитонов В.Ф. Новиков О.М. – Новосибирск : Наука, 2010. – 296 с.
5. Аширов К. А. Динамика свойств эмали постоянных зубов у детей различного возраста при применении фторсодержащих зубных паст / К. А. Аширов // Стоматология. – 1994. – № 4. – С. 15–17.
6. Бадретдинова Г. Р. Зависимость между рН слюны и содержанием ионизированного кальция в смешанной слюне у детей с множественным кариесом / Г. Р. Бадретдинова, С. Ю. Страхова // Проблемы стоматологии детского возраста : сб. науч. тр. за материалами ММСИ, 1994 г. – М., 1994. – С. 44–46.
7. Баранов А. А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий : монография / Баранов А. А., Кучма В. Р., Скоблина Н. А. – М. : Научный центр здоровья детей РАМН, 2008. – 216 с.

8. Биденко Н. В. Профилактика кариеса зубов у детей дошкольного возраста. Обзор / Н. В. Биденко // Современная стоматология. – 2005. – №2. – С. 93–98.

9. Биологические и социальные факторы риска возникновения раннего детского кариеса / С. Кнайст, Е. Маслак, Р. Царе [и др.] // Современная стоматология. – 2011. – № 1. – С. 62–65.

10. Біденко Н. В. Ранній дитячий карієс: стан проблеми в Україні та у світі / Н. В. Біденко // Современная стоматология. – 2007. – № 1. – С. 66–71.

11. Біденко Н. В. Спосіб визначення рівня інтенсивності карієсу в дітей віком до трьох років / Н. В. Біденко // Современная стоматология. – 2006. – № 4. – С. 93.

12. Большаков А. М. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения / Большаков А. М., Крутько В. Н., Пуцилло Е. В. – М. : Эдиториал УРСС, 1999. – 256 с.

13. Боровский Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В.К. Леонтьев. – Москва, 1991. – 301 с.

14. Боровский Е. В. Стоматологический уровень здоровья в наших руках / Е. В. Боровский, Л. М. Лукиных // Маэстро стоматологии. – 2004. – № 3. – С. 17–19.

15. Булгаков С. Витамин Е высокоэффективный антиоксидант / С. Булгаков // Врач. – 2007. – № 8. – С. 44–47.

16. Вандер А. Физиология почек : пер. с англ. / А. Вандер. – СПб : Питер, 2000. – С. 214–224.

17. Вершинина О. И. Исследование кинетики и механизма растворения механизма эмали зубов под действием деминерализующих агентов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. биол. наук / Вершинина О. И. – М., 1983. – С. 9, 10, 16.

18. Витамины и минералы в современной клинической медицине. Возможности лечебных и профилактических технологий : учебное пособие [под ред. О. А. Громовой, Л. С. Намазовой]. – М., 2003. – 56 с.

19. Витамины и минералы для здоровья детей : учебное пособие / [А. А. Баранов, Л. А. Щеплягина, О. И. Маслова и др.]. – М. : НЦЗД РАМН, 2003. – 28 с.

20. Вишняк Г. Н. Использование феномена кристаллизации слюны для ранней диагностики заболеваний пародонта и контроля за эффективностью лечения / Г. Н. Вишняк, Н. А. Бакшутова // Вісник стоматології. – 1997. – № 4. – С. 539-540.

21. Влияние интенсивности поражения зубов кариесом и гигиенического состояния полости рта на качество жизни детей 3-6-летнего возраста / Л. П. Кисельникова, К. Г. Гуревич, М. М. Нагоева, Т. Е. Зуева / Институт стоматологии. – 2012. – № 1. – С. 28–30.

22. Воевода О. О. Особливості мінерального обміну у дітей в періоди активного росту / О. О. Воевода // Науковий Вісник Національного медичного університету ім. О.О.Богомольця «Стоматологічне здоров'я – дітям України». – 2007. – 28–29 вересня. – С. 51–52.

23. ВОЗ. Фториды и здоровье полости рта // Стоматология. – 1995. – № 5. – С. 30–55.

24. Гаврикова Л. М. Уреазная активность ротовой жидкости у больных с острой и одонтогенной инфекцией челюстно-лицевой области / Л. М. Гаврикова, И. Т. Сегень // Стоматология. – 1996. – Спец. выпуск. – С. 49–50.

25. Гавриленко М. А. Применение симбиотиков в комплексе профилактических средств у дошкольников с кариесом зубов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматология» / Гавриленко Мария Аркадьевна. – Одесса, 2008. – 19 с.

26. Гарькавец С. А. Факторы риска, гомеостаз, распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей раннего и дошкольного возраста : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. н. : спец. 14.01.22 «Стоматология» / Гарькавец Светлана Анатольевна. – Воронеж, 2008. – 24 с.

27. Георгиева О. В. Фруктовые и плодовоовощные соки в питании детей раннего возраста / О. В. Георгиева, И. Я. Конь // Вопросы детской диетологии. – 2003. – № 3. – С. 79–83.

28. Горбачев В. В. Витамины, микро- и макроэлементы : справочник / В. В. Горбачев, В. Н. Горбачева. – Минск. : Интерпрессервис, 2002. – 544 с.

29. Горбунова И. Л. Обоснование особенностей проведения кариеспрофилактических мероприятий у лиц с различным уровнем резистентности к кариесу : дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук. : спец. 14.01.21 «Травматология и ортопедия» / Горбунова Ирина Леонидовна. – Омск, 2000. – 165 с.

30. Горзов І. П. Екологічні аспекти карієсу зубів та хвороб пародонту / І. П. Горзов, А. М. Потапчук. – ВАТ «Патент» : Ужгород, 1998. – 225 с.

31. Горячковский А. М. Клиническая биохимия в лабораторной диагностике : [справочное пособие] / А. М. Горячковский. – изд. 3-е исп. и доп. – Одеса : Екологія, 2005. – 616 с.

32. Григорьев И. В. Некоторые особенности белкового спектра смешанной слюны у пациентов / И. В. Григорьев, Е. А. Уланова, Б. Б. Ладик // Клиническая лабораторная диагностика. – 2002. – № 1. – С. 15–18.

33. Громова О. А. «Умные» микронутриенты. Микронутриенты и нервно-психическое развитие ребенка : монография / Громова О. А., Торшин И. Ю., Егорова Е. Ю. – М. : Миклош. – 2012. – 168 с.

34. Давыдов Б. Н. Особенности обмена фторидов у детей при профилактике / Б. Н. Давыдов, Ю. Н. Боринский, О. А. Базанова // Стоматология. – 2002. – № 1. – С. 63–66.



35. Данилова М. А. Факторы риска развития раннего детского кариеса / М. А. Данилова, Ю. В. Шевцова / Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.

36. Даутов Ф. Ф. Факторы риска и стоматологическая заболеваемость детей в крупном промышленном городе / Ф. Ф. Даутов, Г. Н. Лысенко, А. И. Лысенко // Гигиена и санитария. – 2005. – № 5. – С. 16–17.

37. Делягин В. М. Дефицит витаминов и минералов у детей / В. М. Делягин // Российский педиатрический журнал. – 2006. – №1. – С. 48–52.

38. Деньга О. В. Адаптогенные профилактика и лечение основных стоматологических заболеваний у детей : дис. ... доктора мед. наук : 14.01.22 / Деньга Оксана Васильевна ; Одесский НИИ стоматологии. – О., 2000. – 434 с.

39. Деньга О. В. Многофазовая профилактика кариеса зубов у детей / О. В. Деньга, В. С. Иванов // Вісник стоматології. – 2003. – № 1. – С. 63–67.

40. Деньга О. В. Оценка кариес-протекторной активности пульпы при кислотном воздействии на эмаль зуба / О. В. Деньга, Э. М. Деньга, А. П. Левицкий // Вісник стоматології. – 1995. – № 3. – С. 164–169.

41. Деньга О. В. Сравнительный анализ стоматологической заболеваемости детей г. Киева / О. В. Деньга, Л. А. Хоменко, Л. В. Анисимова // Вісник стоматології. – 2005. – № 2. – С. 85–87.

42. Деньга О. В. Частотная зависимость электрического импеданса ротовой жидкости – как показатель ее минерализующей функции у детей / О. В. Деньга // Вісник стоматології. – 1997. – № 4. – С. 507–509.

43. Деньга О.В. Интегральная экспресс-оценка уровня функциональных реакций в полости рта у детей / О. В. Деньга, Э. М. Деньга // Вісник стоматології. – 2003. – № 5 (Спец. вип). – С. 130–148.

44. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей: современные подходы к коррекции : [руководство для врача–педиатра] / Н. А. Коровина, И. Н. Захарова, А. Л. Заплатников, Е. Г. Обычная. – М. : Медпрактика, 2004. – 100 с.

45. Дефицит микронутриентов у детей грудного и раннего возраста : материалы 4-ого междунар. симпозиума, (Москва, сентябрь 1995 г.) / Институт питания Heinz. – М., 1995. – С. 86–92.

46. Диагностика риска возникновения кариеса у детей с помощью набора Saliva-Check Mutans / Е. О. Алешина, Е. А. Алферова, Д. А. Байсангурова [и др.]. – Прикладные информационные аспекты медицины. – 2011. – Т. 14. – С. 61–65.

47. Димитриев Д. А. Современные проблемы изучения физиологии развития организма / Д. А. Димитриев, Ю. Д. Карпенко // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2011. – № 2. – С. 26–31.

48. Динамика изменений биохимических показателей ротовой жидкости у детей с кариесом зубов / И. В. Ковач, Е. Н. Дычко, О. А. Макаренко, О. В. Деньга // Современная стоматология. – 2005. – № 4. – С. 68–72.

49. Евстафьева Е. В. Взаимосвязь между заболеваемостью населения и загрязнением воздуха в г. Армянске / Е. В. Евстафьева, Ю. И. Шрамко, И. В. Семенов // Таврический медико-биологический вестник. – 2001. – № 4. – С. 39–42.

50. Експериментальне вивчення токсичної дії та специфічної ефективності засобів для догляду за порожниною рота : [метод. рекомендації] / Т. П. Терешина, К. М. Косенко, А. П. Левицький [та ін.]. – Київ, ДФЦ МОЗ України. – 2003. – С. 22–23.

51. Елизарова В. М. Нарушение гомеостаза кальция при множественном кариесе зубов у детей / В. М. Елизарова, Ю. А. Петрович // Стоматология. – 2002. – № 1. – С. 67–71.

52. Емельянова Т. П. Полная энциклопедия: Витамины и минеральные вещества / Т. П. Емельянова. – М., 2001. – 368 с.

53. Єрьоміна О. Л. Порівняльний аналіз стану гігієни порожнини рота та резистентності емалі до каріозного процесу у дітей дошкільного віку / О. Л. Єрьоміна // Современная стоматология и челюстно-лицевая хирургия : сб. тез. за материалами I Респ. конф., 1998 г. – К, 1998. – С. 39.

54. Житков М. Ю. Влияние иммобилизованной щелочной фосфатазы слюны на процессы реминерализации / М. Ю. Житков // Стоматология. – 1999. – № 5. – С. 12–15.

55. Зарытовская Н. В. Особенности роста детей и подростков г. Севастополя в возрасте от 0 до 17 лет / Н. В. Зарытовская, А. С. Калмыкова, М. А. Попова // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2013. – № 1. – С. 92–93.

56. Иванов В. С. Стоматологическая заболеваемость у детей дошкольного и младшего школьного возраста г. Одессы (часть 1) / В. С. Иванов // Вестник стоматологии. – 2013. – № 1. – С. 120–124.

57. Иммуный статус и интенсивность кариеса у часто и длительно болеющих детей / К. Н. Косенко, С. В. Скульская, О. В. Мороз // Вісник стоматології. – 2001. – № 1. – С. 45–47. – Библиогр. : 47 с.

58. Индексная оценка стоматологического статуса : методические указания / [Смоляр Н. И., Стадник У. О., Крупник Н. М. и др.]. – Львов, 2007. – С. 7–46.

59. Информативность рН-теста слюны при проведении санационно-профилактических мероприятий у детей / О. В. Деньга, Э. М. Деньга, А. П. Левицкий, Е. В. Скоркина // Вісник стоматології. – 1995. – № 1 (2). – С. 42–45.

60. Казакова Р. В. Особенности микрокристаллизации смешанной слюны у детей Ивано-Франковской области / Р. В. Казакова // Сучасні проблеми стоматології : матер. доп. міжнародної наук. конф. – Львів, 1996. – С. 45–46.

61. Каменнова Т. Н. Обоснование профилактики заболеваний твердых тканей зубов у детей с учетом индивидуальной восприимчивости к фторидам : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Каменнова Татьяна Николаевна. – Волгоград, 2003. – 22 с.

62. Камилова Р. Т. Половое развитие девочек, проживающих в условиях Узбекистана / Р. Т. Камилова // Педиатрия. – 2001. – № 6. – С. 71–74.

63. Кариес зубов у детей дошкольного возраста, проживающих в сельской местности / Н. М. Смоляр, И. Н. Кецман, И. В. Колесниченко, Г. М. Солонько // Стоматология. – 1990. – № 2 – С. 58–59.

64. Кариес и фтор : роль водного фактора, проблемы и решения / Ю. А. Рахманин, Л. Ф. Кирьянова, Р. И. Михайлова, Е. М. Севастьянова // Вестник Российской Академии медицинских наук. – 2001. – № 6. – С. 34–39. – Библиогр. : С. 39. – Рез. англ. – ISSN 0869-6047.

65. Каськова Л. Ф. Профилактика стоматологических заболеваний / Л. Ф. Каськова, Л. И. Амосова, О. О. Карпенко. – Х. : Факт, 2011. – 392 с.

66. Квашнина Л. В. Кальций и его значение для растущего организма / Л. В. Квашнина // Doctor. – 2003. – № 2. – С. 68–70.

67. Кисельникова Л. П. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / под ред. В. К. Леонтьева, Л. П. Кисельниковой. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 896 с.

68. Кисельникова Л.П. Кариес раннего детского возраста и его осложнения / Л. П. Кисельникова, А. А. Токарева // 9-th Congress of the EAPD, Croatia, may 29, 2008. – Croatia, 2008. – P. 107.

69. Клиническая диетология детского возраста : [руководство для врачей / под ред. Боровик Т. Э., Ладодо К. С.]. – М. : ООО «МИА», 2008. – С. 443–471.

70. Клиническая патофизиология для стоматологов / под ред. проф. Петрищева Н. Н., проф. Ореховой Л. Ю. – М., 2002. – 95 с.

71. Ключников С. О. Витаминно-минеральные комплексы для детей: теория и практика / С. О. Ключников // Педиатрия. – 2008. – Т. 87, № 4. – С. 103–111.

72. Ключников С. О. Иммуотропная лекарственная нагрузка у детей-дошкольников / С. О. Ключников, А. П. Продеус, И. А. Снимщикова / Практика педиатра. – 2009. – Сент. – С. 14–18.

73. Кнаппвост А. О роли системного и локального фторирования в профилактике кариеса. Метод глубокого фторирования / А. Кнаппвост // Новое в стоматологии. – 2004. – № 1. – С. 39–42.

74. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика / А. И. Кобзарь. – М: Физматлит, 2006. – 238 с.

75. Ковач И. В. Структурно-функциональное состояние костной ткани и его изменение после применения лечебно-профилактического комплекса у детей дошкольного возраста г. Днепропетровска / И. В. Ковач, А. В. Штомпель // Современная стоматология. – 2010. – № 2. – С. 64–68.

76. Кодола Н. А. Микроэлементы в профилактике кариеса зубов / Кодола Н. А. – К. : Здоровья. – 1979. – 160 с.

77. Козловская Л. В. Динамика показателей стоматологического статуса у дошкольников – участников программы профилактики кариеса зубов и болезней периодонта / Л. В. Козловская, А. И. Яцук // Мониторинг качества педагогического образования: теоретико-методологические основы и пути решения : научно-практическая конф., 21-22 марта 2007 г. : тезисы доклада. – Барановичи; Респ. Бел., 2007. – С. 276.

78. Козловская Л. В. Состояние стоматологического здоровья у дошкольников, участников профилактической программы / Козловская Л. В., Яцук А. И. // Стоматология детского возраста и профилактика стоматологических заболеваний: М-лы V научно-практич. конф. с междунар. участием; 13 мая 2009 г. / Под ред. доц. Л.Н. Дроботько. – М. – СПб, 2009. – С. 80–81.

79. Колесник А. Г. Системные методы профилактики кариеса зубов фторидами и безопасные границы их суточного поступления / А. Г. Колесник // Новое в стоматологии. – 1994. – № 2. – С. 18–22.

80. Коротич Н. Н. Обоснование необходимости эндогенного назначения препаратов кальция для профилактики кариеса зубов у детей / Н. Н. Коротич, Н. М. Лохматова, И. Ю. Ващенко // Світ медицини та біології. – 2014. – № 1 (43). – С. 176–180.

81. Корчагина В. В. Достижение максимального стоматологического здоровья детей раннего возраста внедрением современных технологий : автореф. дисс. на соискание ученой степени докт. мед. н. : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Корчагина Виктория Васильевна. – Москва, 2008. – 35 с.

82. Косенко К. М. Епідеміологія основних стоматологічних захворювань у населення України шляхи їх профілактики : автореф. дис. д-ра мед. наук : спец. 14. 00. 21 «Стоматологія» / Косенко Костянтин Миколайович ; Нац. мед. ун-т. ім. О. О. Богомольця. – К., 1994. – 45 с.

83. Косенко К. Н. Активность ферментов смешанной слюны детей при гингивите и кариесе / Косенко К. Н. Левицкий А. П. Подорожная Р. П. // Вісник стоматології. – 2000. – № 1. – С. 45–46.

84. Косенко К. Н. Стратегия профилактики основных стоматологических заболеваний с учетом эпидемиологии и биогеохимических особенностей Украины / К.Н. Косенко, О.В. Деньга // Вісник стоматології. – 2009. – № 4. – С. 24–26.

85. Косоверов Ю. Е. Уровень стоматологической заболеваемости пародонта у лиц молодого возраста / Ю. Е. Косоверов, Н. Н. Запорожець // Вісник стоматології. – 2002. – № 3. – С. 4–5.

86. Косюга С. Ю. Особенности профилактики стоматологических заболеваний у детей в зависимости от эколого-гигиенической ситуации крупного промышленного города : автореферат дис. на соискание ученой степени доктора медицинских наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Косюга Светлана Юрьевна ; Нижегород. гос. мед. акад. – Нижний Новгород, 2009. – 38 с. : ил. РГБ ОД, 9 10-1/2459.

87. Косюга С. Ю. Эффективность программ профилактики основных стоматологических заболеваний у детей организованных коллективов Нижегородской области: автореферат дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / С. Ю. Косюга. – М. : МГМСУ, 2001. – 22 с.

88. Кошовская В. А. Динамика кариеса зубов у дошкольников / В. А. Кошовская // Стоматология: Респ. меж.вед. б. – Киев: Здоров'я, 1990. – С. 13–17.

89. Крупник Н. М. Особливості мікрокристалізації змішаної слини у дітей регіону сірчаного виробництва / Н. М. Крупник // Вісник стоматології. – 1997. – № 3. – С. 454–457.

90. Кузьминская О.Ю. Профилактика кариеса зубов и гингивита у детей с использованием фторированного молока : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Кузьминская О.Ю. ; Смолен. гос. мед. акад. – Смоленск, 2000. – 18 с.

91. Курякина Н. В. Терапевтическая стоматология детского возраста : учебное пособие / Курякина Н.В. – М. : Медицинская книга, Н. Новгород : Издательство НГМА, 2001. – 744 с.

92. Кучма В. Р. Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье детей и подростков / В. Р. Кучма // Гигиена и санитария. – 2002. – № 4. – С. 51–53.

93. Лаптев В. И. Исследование заболеваемости кариесом в регионе, анализ и оценка влияния фторированного питания на кариозный процесс у детей : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 05.13.01 «Системный анализ управления и обработка информации» / Лаптев Виктор Иванович. – Воронеж, 2008. – 21 с.

94. Лаптева Л. И. Комплексная медико-педагогическая программа профилактики основных стоматологических заболеваний с учетом возрастных психифизиологических особенностей детей и подростков : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук. : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Л.И. Лаптева. – М. : МГМСУ, 2001. – 24 с.

95. Латышев О. Ю. Влияние экологии, витаминов и минералов на здоровье детей и подростков. Стоматологический статус организма как отражение состояния внутреннего здоровья (часть II) / О. Ю. Латышев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2005. – № 3–4. – С. 3–10.

96. Левицкий А. П. Лизоцим вместо антибиотиков / Левицкий А. П. – Одесса : «КП ОГТ», 2005. – С. 55–56.

97. Левицкий А. П. Сравнительная оценка трех методов определения активности фосфатаз слюны / А. П. Левицкий, А. И. Марченко, Т. Л. Рыбак // Лабор. дело. – 1973. – № 10. – С. 624–625.

98. Левченко Н. В. Стоматологический статус у детей г. Полтавы / Н. В. Левченко, И. Л. Маковка, Ю. И. Журавлева // Современная стоматология. – 2000. – № 4. – С. 30–31.

99. Леонтьев В. К. Электрометрическая диагностика начального, фиссурного рецидивного кариеса и других поражений твердых тканей зубов с законченной минерализацией эмали : [метод. рекомендации] / В. К. Леонтьев, Г. Г. Иванова, Т. Н. Жорова. – Омск, 1988. – 17 с.

100. Леонтьев В. К. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / Леонтьев В. К., Кисельникова Л. П. – М., 2010. – С. 367–389.



101. Леонтьев В. К. О мицеллярном состоянии слюны / В. К. Леонтьев, М. В. Галиулина // *Стоматология*. – 1991. – № 5. – С. 17–20.
102. Леонтьев В. К. Профилактика стоматологических заболеваний / В. К. Леонтьев, Г. Н. Пахомов. – М., 2006. – 416 с.
103. Леус П. А. Оптимизация программ стоматологической помощи детям школьного возраста / П. А. Леус // *Стоматология детского возраста и профилактика*. – 2007. – № 2. – С. 59–64.
104. Маршалл В. Дж. Клиническая биохимия : пер. с англ. / Маршалл В. Дж. – М., СПб, Бином. – Невский диалект, 2002. – 348 с.
105. Мельникова Е. И. Эпидемиология стоматологических болезней среди детского населения Республики Беларусь и определение научно обоснованных нормативов по организации стоматологической помощи : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук. : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Мельникова Елена Ивановна. – Минск, 2002. – 21 с.
106. Минченя О. В. Контроль поступления фторида в организм детей дошкольного возраста при сочетанной профилактике кариеса зубов / О. В. Минченя // *Современная стоматология*. – 2005. – № 1. – С. 56–57.
107. Мониторинг стоматологической заболеваемости у детей Украины / К. Н. Косенко, О. В. Деньга, В. С. Иванов [и др.] // Тез. докл. научн.-практ. конф. — Ивано-Франковск. — 2004.
108. Морфологические изменения зачатков временных зубов при отягощенном течении антенатального периода / Н. И. Бубнова, Т. Ф. Виноградова, Е. В. Батанова, Н. В. Морозова // *Стоматология*. – 1994. – №3. – С. 60–62.
109. Набатова Т. А. Роль стоматологического просвещения родителей в поддержании здоровья полости рта детей : дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Т. А. Набатова. – М. : МГМСУ, 2000. – 19 с.

110. Навколишнє середовище і стоматологічне здоров'я дітей України / Л. О. Хоменко, О. І. Остапко, Н. В. Біденко, О. О. Тимофєєва // Архів клінічної медицини. – 2004. – №1. – С. 82–85.

111. Насонов Е. Л. Дефицит кальция и витамина Д. Новые факты и гипотезы / Е. Л. Насонов // Остеопороз и остеопатии. – 1998. – № 3. – С. 42–45.

112. Нигамова К. И. Оценка факторов риска возникновения кариеса у детей дошкольного возраста : автореф. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.14 «Стоматология» / Нигамова Кристина Ильдусовна. – Воронеж, 2012. – 25 с.

113. Николаева А. В. Влияние некоторых нейротропных средств на состояние тканей пародонта при раздражении верхнего шейного симпатического узла : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / А. В. Николаева. – Харьков, 1967. – 28 с.

114. Николишин А. К. Флюороз зубов / А. К. Николишин – Полтава, 1995. – 70 с.

115. Никонов Б. И. Роль системы социально-гигиенического мониторинга в сохранении и укреплении здоровья населения (на примере Свердловской области) / Б. И. Никонов, С. В. Кузьмин, О. Л. Малых // Гигиена и санитария. – 2007. – № 3. – С. 73–76.

116. Новиков П. В. Новая (водорастворимая) форма витамина Д для лечения детей с витамин Д-дефицитным и наследственным Д-резистентным рахитом / П. В. Новиков, Е. А. Кази-Ахметов, А. В. Сафонов // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 1997. – № 6. – С. 56–59.

117. Носова В. Ф. Особенности стоматологической помощи беременным и кормящим женщинам / В. Ф. Носова, С. А. Рабинович // Клиническая стоматология. – 2001. – № 3. – С. 46–49.

118. Остапко О. І. Хімічний склад емалі та стан твердих тканин постійних зубів у дітей в різних за екологічною ситуацією регіонах України / О. І. Остапко // Стоматологія дитячого віку. – 2007. – № 4 (53). – С. 38–42.

119. Памелла Р. Биопленка. Новый взгляд на бляшку / Р. Памелла, Д. Н. Оверман // Стоматолог. – 2001. – № 3. – С. 47–50.

120. Пантюхин С. А. Противокариозная эффективность фторирования питьевой воды / С. А. Пантюхин // Карисес зубов и его осложнения : VI Республ. науч.-практ. конф. стоматологов, 1988 г. : тезисы докл. – Ижевск, 1988. – С. 78–79.

121. Пат. 18735 Україна, МПК. Апаратурний спектроколориметричний спосіб визначення колірної насиченості і фарбування зубів / О. В. Деньга, Е. М. Деньга.– № 200606009 ; заявл. 15.11.06 ; опубл. 15.11.06, Бюл. № 11.

122. Пат. 46671 Україна, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09531. Спосіб кількісної оцінки запалення у тканинах пародонту / Деньга О.В., Деньга Е.М., Деньга А.Е.; опубл. 25.12.09, Бюл. № 24.

123. Пат. 47093 Україна, МПК (2009) G01N 33/487. Спосіб прогнозування стоматологічних захворювань / О.В. Деньга, Е.М. Деньга, А.Е. Деньга ; опубл. 11.01.10, Бюл. №1.

124. Пат. 47096 Україна, МПК А61N 5/00, А61К 8/00, u2009 09529. Спосіб оцінки функціонального стану мікрокапілярного русла слизової ясен / Деньга О.В., Деньга Е.М., Деньга А.Е. ; опубл. 11.01.10, Бюл. № 1. 220.

125. Писчасова Г. К. Жидкокристаллическое состояние слюны – основа к расшифровке механизмов ее биологических свойств и физиологических функций / Писчасова Г. К. – Омск, 1983. – (Деп. во ВНИИМИ МЗ СССР, № 6379-83.

126. Поворознюк В. В. Костная система и заболевания пародонта / В. В. Поворознюк, И. П. Мазур. – К., 2003. – 446 с.

127. Позюкова Е. В. Роль соединений кальция и фосфора в минерализации эмали зуба : дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Позюкова Е. В. – М., 1985. 162 с.

128. Попруженко Т. В. Рожковый кариес / Т. В. Попруженко // Современная стоматология. – 2004. – 1. – С. 37–43.

129. Профилактическая стоматология: учебное пособие / Э. М. Кузьмина, Т. А. Смирнова, С. А. Васина, П. А. Кузнецов. – М. : МГМСУ, 2009. – 188 с.

130. Распространенность кариеса детей дошкольного возраста промышленных регионов / Капранов С. В. Сиделкина Т. М., Бобырева С. Б. [и др.] // Стоматология. – 1993. – № 3. – С. 56–59.

131. Распространенность привычек питания и их взаимосвязь со стоматологическим статусом / Е. А. Бондарик, Л. Н. Полянская, О. А. Свириденко [и др.] // Совр. стоматология. – 2000. – № 3. – С. 46–47.

132. Ребров В. Г. Витамины и микроэлементы / В. Г. Ребров, О. А. Громова. – М. : «Алев-В», 2003. – 670 с.

133. Рединова Т. Л. Влияние легкоусвояемых углеводов на степень минерализации эмали зубов / Т. Л. Рединова, А. В. Субботина // Стоматология. – 2000. – № 4. – С. 4–5.

134. Рединова Т. Л. Кариес полости рта : монография / Т. Л. Рединова ; М-во здравоохранения и соц. развития Рос. Федерации, ГОУ ВПО "Ижев. гос. мед. акад.". – Ижевск : Ижев. гос. мед. акад., 2009. – 95 с.

135. Родионова А. С. Сравнительная эффективность различных средств гигиены полости рта и профилактики кариеса зубов у детей раннего возраста : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.14 «Стоматология» / Родионова Анастасия Сергеевна. – Волгоград, 2013. – 23 с.

136. Розробка програми гігієнічного навчання для дітей із різними видами зубного нальоту / О. М. Потеха, І. І. Якубова, В. І. Острячко, Н.С. Ісаєва // Современная стоматология. – 2013. – № 1. – С. 60–62.

137. Романенко В. Д. Физиология кальциевого обмена / В. Д. Романенко. – Киев. : Наукова думка, 1975. – С. 136.

138. Румянцев А. Г. Витамины и микроэлементы у беременных и кормящих как обязательное условие здорового потомства : методические рекомендации / А. Г. Румянцев, В. М. Делягин. – Москва : МАКС Пресс, 2007. – 48 с.

139. Сабирова З. Ф. Окружающая среда и здоровье [Текст] / З. Ф. Сабирова [и др] ; Башкирский гос. медицинский ун-т, Башкирский ин-т развития образования. – Уфа : Издательство БГМУ, 2000. – 108 с.

140. Савичук Н. О. Профилактика и лечение начального кариеса зубов у детей / Н. О. Савичук, А. В. Савичук // Therapia. – 2008. – 12 (32). – С. 53–56.

141. Савичук О. В. Стан мінерального обміну при карієсі у дитячого населення в екологічно несприятливих регіонів / О. В. Савичук, Ю. П. Немирович, І. М. Голубєва // Современная стоматология. – 2010. – № 4. – С. 78–80.

142. Скрипкина Г. И. Факторы риска в патогенезе развития кариеса зубов у детей дошкольного возраста / Г. И. Скрипкина, А. Н. Пятаева //Стоматология детского возраста и профилактика. – 2013. – №. – С. 7–11.

143. Слюнные железы. Биохимия, физиология, клинические аспекты / Л. М. Тарасенко, Г. А. Суханова, В. П. Мищенко, К. С. Непорада. – Томск : Изд-во НТЛ, 2002. – 124 с.

144. Смоляр Н. І. Аналіз захворюваності на карієс зубів у Львівській області / Н. І. Смоляр, Е. В. Безвушко // Львівський клінічний вісник. – 2013. – № 2 (2). – С. 56–60.

145. Смоляр Н. І. Регіональна програма профілактики карієсу зубів у дітей Львівщини / Н. І. Смоляр, І. С. Шульган, Н. М. Крупник // Вісник стоматології. – 2000. – № 5 (29). – С. 140–142.

146. Смоляр Н. І. Ураженість карієсом зубів у дітей раннього віку / Н. І. Смоляр, Х. Г. Мусій-Семенців // Український стоматологічний альманах. – 2011. – № 5. – С. 67–70.

147. Солонько Г. М. Особливості карієсу зубів та його профілактики в залежності від антенатального періоду : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Солонько Г. М. – Львів, 1990. – 19 с.

148. Смоляр Н.І. Мікрофлора зубного нальоту при карієсі молочних зубів у дітей дошкільного віку / Н.І. Смоляр, Й.М. Федечко, Х.Г. Мусій-Семенців // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія. – 2013. – № 2. – С.75–80.

149. Спиричев В. Б. Роль витаминов и минеральных веществ в остеогенезе и профилактике остеопатии у детей / В. Б. Спиричев // Вопр. детской диетологии. – 2003. – № 1. – С. 40–49.

150. Спиричев В. Б. Сколько витаминов человеку надо / Спиричев В.Б. – М., 2000. – 185 с.

151. Стан порожнини рота у дітей Прикарпаття / Казакова Р. В., Лучинський М. А., Вівчаренко І. М., Годованець Л. В. // Екологія регіону Прикарпаття. – Ів.–Франківськ., 1992. – С. 34.

152. Стоматологическая профилактика у детей / Сунцов В. Г., Леонтьев В. К., Дистель В. А., Вагнер В. Д. – М. : Мед. книга, 2001. – 344 с.

153. Стоматология детей и подростков / под общ. ред. Р. Е. Макдональда, Д. Р. Эйвери. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 766 с.

154. Стоматологічна профілактика у дітей : навч. посібник / [Л. О. Хоменко, В. І. Шматко, О. І. Остапко та ін.]. – К. : ІСДО, 1993. – 192 .

155. Тарасенко В.С. Экологическая обстановка в Крыму / В. С. Тарасенко // Вестник физиотерапии и курортологии. – 1997. – № 2. – С. 41–44.
156. Терапевтична стоматологія дитячого віку / Хоменко Л. О., Чайковський Ю. Б., Смоляр Н. І. [та ін.]. – Київ : Книга плюс, 2014. – 432 с.
157. Терехова Т. Н. Опыт проведения профилактики кариеса зубов у дошкольников фторированной солью / Т. Н. Терехова // Стоматология. – 2000. – № 2. – С. 37–39.
158. Терехова Т. Н. Профилактика кариеса у детей дошкольного возраста с применением фторированной соли : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Терехова Тамара Николаевна. – Минск, 1999. – 21 с.
159. Ткаченко В. В. Попередження порушення дозрівання емалі зубів у дітей з патологією носового дихання : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01 22 «Стоматологія» / Ткаченко Валентина Владимировна ; Укр. Мед. стомат. Акад. – Полтава, 1997. – 18 с.
160. Тутельян В. А. Коррекция микронутриентного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России / В. А. Тутельян, В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк // Вопросы питания. – 1999. – №1. – С. 3–11.
161. Факторы риска развития и распространенности кариеса у детей раннего и дошкольного возраста полных семей / В. В. Кан, В.Ф. Капитонов, А.С. Виткин, О.А. Гаврилюк // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2012. – № 7 (15). – С. 1–13.
162. Факторы риска развития кариеса зубов у 30-месячных детей Германии и Беларуси / Т. Н. Терехова, А. Борутта, Н. В. Шаковец, С. Кнайст // Стоматологический журнал. – 2005. – № 3. – С. 26–28.

163. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков : [метод. рекомендации] / А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.] – К. : ГФЦ, 2007. – 26 с.

164. Фёрстер Э. Методы корреляционного и регрессионного анализа / Э. Фёрстер, Б. Рёнц. – Финансы и статистика, 1983. – 304 с.

165. Харитоновна Т. Л. Ранняя профилактика кариеса зубов у детей / Т. Л. Харитоновна, С. Н. Лебедева, Л. Н. Казакова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 1, Том 7. – С. 260–262.

166. Хоменко Л. О. Стоматологічне здоров'я дітей України, реальність, перспектива / Л. О. Хоменко // Наук. вісн. Націонал. мед. ун-ту ім. О. О. Богомольця “Стоматологічне здоров'я – дітям України”. – 2007. – № 3. – С. 11–14.

167. Чижевський І. В. О минерализующем потенциале слюны у детей с различной кариесрезистентностью / И. В. Чижевський // Проблемы экологии та медицины. – 2002. – № 1–2. – С. 36–39.

168. Чижевський І. В. Эпидемиология кариеса зубов у детей Донбасса / И. В. Чижевський // Вестник гигиены и эпидемиологии. – 1999. – Т. 3, № 1. – С. 154–155.

169. Чижевський І. В. Клінічне та гігієнічне обґрунтування профілактики карієсу зубів у дітей в промислово розвиненому регіоні: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І. В. Чижевський. – К., 2004. – 32 с.

170. Чумакова Ю. Г. Обоснование методов профилактики основных стоматологических заболеваний у беременных / Ю. Г. Чумакова // Вестник стоматологии. – 1996. – № 5. – С. 404–408.

171. Чуприна Л. Ф. Обґрунтування необхідності проведення профілактики стоматологічних захворювань у дітей раннього віку / Л. Ф. Чуприна, Л. Ф. Каськова, Е. І. Лебедева // Современная стоматология и челюстно-лицевая хирургия : сб. тез. за материалами I Респ. конф., 1998 г. – К, 1998. – С. 105–106.



172. Чупрунова И. Н. Зависимость кариеса зубов от гигиены полости рта у детей первого класса Нижнего Новгорода / И. Н. Чупрунова, Г. В. Кривулина, Е. Д. Пятова // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2011. – № 1, Т. 7. – С 323–325.

173. Чухрай Н. Л. Показники карієсу молочних зубів у дітей шкільного віку / Н. Л. Чухрай // Вісник стоматології. – 2010. – № 3. – С. 68–72.

174. Шаковец Н. В. Факторы возникновения и развития кариеса зубов у детей раннего возраста / Н. В. Шаковец // Педиатрия. – 2011. – № 2. – С. 5–8.

175. Шевцова Ю. В. Роль оценки факторов риска развития раннего детского кариеса в планировании лечебно-профилактических мероприятий / Ю. В. Шевцова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2014. – № 4, Том 4. – С. 349–352.

176. Шелковский М. В. Обоснование системы гигиенических мероприятий по профилактике стоматологических заболеваний у различных групп населения : автореф. канд. мед. наук : спец. 14.00.07 «Гигиена» / Шелковский Максим Владимирович. – М., 2009. – С. 19.

177. Шибанов С. Э. Экологически зависимые изменения состояния здоровья населения в Крыму / С. Э. Шибанов // Проблемы, достижения и перспективы развития медико-биологических наук и практического здравоохранения : труды КГМУ, Т.142 Ч.V. – Симферополь, 2006. – С. 108–112.

178. Шилин Д. Е. Минеральный гомеостаз и костный метаболизм в организме беременной, плода, ребенка / Шилин Д. Е., Спиричев В. Б. // Остеопороз и остеопатии. – 2006. – № 2. – С. 26–32.

179. Штомпель А. В. Обоснование применения биофлавоноидов в комплексе профилактики кариеса зубов у детей : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.01.22 «Стоматология» / Штомпель Анна Владимировна. – Днепропетровск, 2010. – 20 с.

180. Щеплягина Л. А. Закономерности формирования, роста и развития здорового ребенка /Л. А. Щеплягина // Российский педиатрический журнал. – 2003. – № 6. – С. 4–6.

181. Электрический импеданс биологических тканей / Ю. В. Торгуев, Р. Г. Хачатрян, А. П. Хачатрян [и др.] – М.: Изд-во ВЗПИ, 1990. – С. 12-31.

182. Якимова Ю. Ю. Научное обоснование медико-социальной профилактики кариеса зубов у детей дошкольного возраста с учетом антенатальных факторов риска : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук : спец. 14.00.33 «Общественное здоровье и здравоохранение» / Якимова Юлия Юрьевна ; Казан. гос. мед. ун-т. – Казань, 2006. – 22 с.

183. Яцкевич Е. Е. Повышенная эффективность профилактики и лечения кариеса зубов у детей дошкольного возраста витаминно-минеральными комплексами : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед. наук / Яцкевич Е.Е. – М., 2000. – 20 с.

184. Acharya S. Factors affecting oral health – related quality of life among pregnant women / S. Acharya, P.V. Bhat, S. Acharya // Int. J. Dent. Hyg. – 2009. – № 7. – P. 102–107.

185. Adams M. Vitamin D myths, facts and statistics / M. Adams // Version current. – 2007. – August 14. <http://www.newstarget.com/z003069>.

186. Allen L. H. Zinc and micronutrient supplements for children / Allen L. H. // Am. J. Clin. Nutr. – 1998. – № 68 (2). – P. 495–498.

187. Ammari J. B. Effects of programs for prevention of early childhood caries. A systematic review / J. B. Ammari, Z. H. Baqain, P. F. Ashley // Med. Princ. Pract. – 2007. – Vol. 16(6). – P. 437–442.

188. Are intrauterine growth restriction and preterm birth associated with dental caries? / M. Saraiva, H. Bettiol, M. Barbieri [et al.] // Community dentistry and oral epidemiology. – 2007. – V. 35. – P. 364–376.

189. Association between developmental defects of enamel and early childhood caries: a cross-sectional study / P. Corrêa-Faria, S. Paixão-Gonçalves, S. M. Paiva [et al.] // *Int J Paediatr Dent.* – 2015. – Mar;25(2). – P. 103–109.
190. Association between overweight and early childhood caries / S. C. Zaror, Z. J. Sapunar, N. S. Muñoz, C. D. González // *Rev Chil Pediatr.* – 2014. – Jul, 85(4). – P. 455–461.
191. Association between the number of early carious lesions and diet in children with a high prevalence of caries / C. Llana, A. Leyda, L. Forner, S. Garcet // *Eur J Paediatr Dent.* – 2015. – Mar. 16(1). – P. 7–12.
192. Beaulieu E. Ранній дитячий карієс: що можна зробити, щоб зберегти зуби на довгий час? / E. Beaulieu, L. A. Dufour // *Медицина світу.* – 2001. – Т. 10, № 2. – С. 57–62.
193. Berkowitz R. J. Cause, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective / R. J. Berkowitz // *J. Can. Dent. Assoc.* – 2003. – Vol. 69. – P. 304–307.
194. Borutta A. Early Childhood Caries: A Multi-Factorial Disease / A. Borutta, M. Wagner, S. Kneist / *OHDMBSC.* – 2010. – Vol. 9, № 1. – P. 32–38.
195. Brodeur J.-M. The high incidence of early childhood caries in kindergarten-age children / J.-M. Brodeur, C. Galarneau // *J. De l'Ordre des dentistes du Quebec.* – 2006. – April (Suppl.). – P. 3–5.
196. Ca and P distributions in sound, demineralized and remineralized human surface enamel / J.-H. Wohlgcrvs, T. J. Bervoets, F. Witjes, B. Houwink // *Caries Res.* – 1981. – Vol. 15, № 1. – P. 78–84.
197. Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children / C. C. Johnston, J. Z. Miller, C. W. Slemenda [et al.] // *N. Engl. J. Med.* – 1992. – V. 327, № 2. – P. 82–87.
198. Can child temperament be related to early childhood caries? / N. A. Aminabadi, A. Ghoreishizadeh, M. Ghoreishizadeh [et al.] // *Caries Res.* – 2014. – 48(1). – P. 3–12.

199. Caries risk in formerly sealed teeth / S. O. Griffin, S. K. Gray, D. M. Malvitz, B. F. Gooch // *J. Am. Dent. Assoc.* – 2009 – Vol. 140(4). – P. 415–423.
200. Casein Phosphopeptide-Amorphous Calcium Phosphate (CPP-ACP) May Be an Alternative Preventive Therapy in Children with Cerebral Palsy / D. Ö. Özdas, E.B. Tuna, E. Y. Yilmaz, Z. Aytepe / *Oral Health Prev Dent.* – 2014. – Nov., 27. doi: 10.3290/j.ohpd.a33090.
201. Caufield P. W. Dental caries. An infectious and transmissible disease / P. W. Caufield, A. L. Griffen // *Pediatr. Clin. North Am.* – 2000. – Vol. 47. – P. 1001–1019.
202. Changes in *Candida* spp., mutans streptococci and lactobacilli following treatment of early childhood caries: a 1-year follow-up / T. Klinke, M. Urban, C. Lück [et al.] // *Caries Res.* – 2014. – 48(1). – P. 24-31.
203. Chia L. An exploratory study of parental knowledge of early childhood oral health care in Southland, New Zealand / L. Chia, I. Densie, C. N. Morgan // *Dent J.* – 2015. – Mar;111(1). – P. 18-24.
204. Cluster-randomized xylitol toothpaste trial for early childhood caries prevention. Chi DL, Tut O, Milgrom P. *J Dent Child (Chic)*. 2014 Jan-Apr;81(1):27-32.
205. Comparison of the intakes of sugar by young children with and without dental caries experience / T. Marshall, J. Eichenberger-Gilmore, M. Larson [et al.] // *Journal American Dent. Association.* – 2007. – V. 138. – P. 39–46.
206. Congiu G. Early Childhood Caries (ECC) Prevalence and Background Factors: A Review / G. Congiu, G. Campus, P. F. Lugliè // *Oral Health Prev Dent.* – 2014. – 12(1). – 71–76.
207. Curzon M. E. Preventive dentistry: Early childhood caries in infants / M. E. Curzon // *Br Dent J.* – 2015. – Apr 24;218(8). – P. 438–439.

208. Dental caries disparities in early childhood: A study of kindergarten children in British Columbia / B. T. Poon, P. C. Holley, A. M. Louie, C. M. Springinotic // *Can J Public Health*. – 2015. – May 4;106(5). – P. 308–314.

209. Dermatoglyphics: a genetic marker of early childhood caries / C. Anitha, S. Konde, N. S. Raj [et al.] // *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. – 2014. – Jul-Sep;32(3). – P.220-224.

210. Detection of apoptosis in peripheral blood cells subjects affected by Down syndrome before and after zinc therapy / Antonucci A., Baldassarre A., Giacomo F. [et al.]. – *Ultrastruct Pathol*. – 1997. – 21 (5). – P. 449–452.

211. Early childhood caries (ECC) and neglect in child care: analysis of an Italian sample / A. Scorca, V. Santoro, A. De Donno [et al.] // *Clin Ter*. 2013. – 164(5). – P. 365–371.

212. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risks: a cross-sectional study / V. E. dos Santos Junior, R. M. de Sousa, M. C. Oliveira [et al.] // *BMC Oral Health*. – 2014. – May 6;14. – P. 47.

213. Early childhood caries in Switzerland: a marker of social inequalities / S. Baggio, M. Abarca, P. Bodenmann, [et al.] // *BMC Oral Health*. – 2015. – Jul 22;15. – P. 82.

214. Early Childhood Caries Planning. Submitted by Dr. Susan B. Bishop, DMD. Dental Director. Peoria City / County Health Department August. – 2010. – P. 26.

215. Edelstein B. L. Chronic Disease Management Strategies of Early Childhood Caries: Support from the Medical and Dental Literature / B. L. Edelstein, M. W. Ng // *Pediatr Dent*. – 2015. – 37(3). – P. 281–287.

216. Effect of probiotic chewing tablets on early childhood caries - a randomized controlled trial / T. Hedayati-Hajikand, U. Lundberg, C. Eldh, S. Twetman // *BMC Oral Health*. – 2015. – Sep. 24;15(1). – P. 112.

217. Effects of zinc and micronutrient repletion on growth and neuropsychological function of children / J. Penland, H. Sandstead, N. Alcock [et al.] // *J. Am. Coll. Nutr.* – 1997. – № 16 (3). – P. 268–272.
218. Experience of Early Childhood Caries May Positively Correlate with Psychomotor Development / C. Y. Liang, Y. C. Liu, T. Y. Shieh [et al.] // *Oral Health Prev Dent.* – 2015. – 13(4). – P. 365–375.
219. Feeding practices in infancy associated with caries incidence in early childhood / B. W. Chaffee, C. A. Feldens, P. H. Rodrigues, M. R. Vítolo // *Community Dent Oral Epidemiol.* – 2015. – Aug;43(4). – P. 338–348.
220. Fierro Monti C. Simple predictive model for early childhood caries of chilean children / Fierro Monti C., Pérez Flores M., Brunotto M. // *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba.* – 2014. – 71(3). – P. 105–112.
221. Fluoride varnish effect on preventing dental caries in a sample of 3-6 years old children // T. M. Mohammadi, A. Hajizamani, H. R. Hajizamani, B. Abolghasemi // *J Int. Oral Health.* – 2015. – Jan. 7(1). – P. 30–35.
222. Folwaczny C. Zinc and diarrhea in infants / C. Folwaczny // *J. Trace Elem. Med. Biol.* – 1997. – 11 (2). – P. 116–122.
223. Hair zinc of young children from rural and urban areas in North Rhine-Westphalia, Federal Republic of Germany / I. Lombeck, M. Wilhelm, D. Hafner [et al.] // *Eur. J. Pediatr.* – 1988. – 147 (2). – P. 179–183.
224. Hale K. J. Oral health risk assessment timing and establishment of the dental home / K. J. Hale // *Pediatrics.* – 2003. – Vol. 111. – P. 1113–1116.
225. High sucrose intake at 3 years of age is associated with increased salivary counts of mutans streptococci and lactobacilli, and with increased caries rate from 3 to 16 years of age / S. Karjalainen, M. Tolvanen, K. Pienihäkkinen [et al.] // *Caries Res.* – 2015. – 49(2). – P. 125–132.
226. Impact of Early Childhood Caries on oral health-related quality of life of preschool children / M. Y. Li, Q. H. Zhi, Y. Zhou [et al.] // *Eur J Paediatr Dent.* – 2015. – Mar. 16(1). – P. 65–72.

227. Kinetics of epidermal growth factor in saliva / M. Ino, K. Ushiro, C. Ino [et al.] // *Acta Otolaryngol. Suppl. Stockh.* – 1993. – 500. – P. 126–130.
228. Lac G. Saliva assays in clinical and research biology / G. Lac // *Pathol. Biol. (Paris).* – 2001. – 49(8). – P. 660–667.
229. Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development / B. W. Chaffee, S. A. Gansky, J. A. Weintraub [et al.] // *J Dent Res.* – 2014. – Mar;93(3). – P. 238–244.
230. Nakayama Y. Association of environmental tobacco smoke and snacking habits with the risk of early childhood caries among 3-year-old Japanese children / Y. Nakayama, M. Mori // *J Public Health Dent.* – 2015. – Spring;75(2). – P. 157-162.
231. National Oral Health Survey and Fluoride Mapping. An Epidemiological Study of Oral Health Problems and Estimation of Fluoride Levels in Drinking Water // Dental Council of India, New Delhi. – 2004. – 32. – C. 67–78.
232. Newbrun E. Cariology / Newbrun E. – [2–nd edition]. – Chicago : Quintessence, 1989. – 52 p.
233. Paglia L. Does breastfeeding increase risk of early childhood caries? / L. Paglia // *Eur J Paediatr Dent.* – 2015. – Sep;16(3). – P. 173.
234. Prediction of Early Childhood Caries via Spatial-Temporal Variations of Oral Microbiota / F. Teng, F. Yang, S. Huang [et al.] // *Cell Host Microbe.* – 2015. – Sep 9;18(3). – P. 296-306.
235. Prevalence and incidence of early childhood caries among African-American children in Alabama / T. Ghazal, S. M. Levy, N. K. Childers [et al.] // *J Public Health Dent.* – 2015. – Winter; 75(1). – P. 42–48.
236. Prevention of early childhood caries (ECC) through parental toothbrushing training and fluoride varnish application: a 24-month randomized controlled trial / E. M. Jiang, E. C. Lo, C. H. Chu, M. C. Wong // *J Dent.* – 2014, – Dec;42(12). – P. 1543–1550.

237. Principles and practice of endocrinology and metabolism / [John P. Bilezikian, William J. Bremner, Wellington Hung et al.] ; in: Becker K. (Ed.). – [Third edition]. – Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 2001. – P. 1272–1277.

238. Priyadarshini H. R. Association between maternal - child levels of salivary Mutans Streptococci and early childhood caries / H. R. Priyadarshini, S. S. Hiremath, B. Fernandes // Dent Res J (Isfahan). – 2013. – Nov;10(6). – P. 728–731.

239. Progress in Early Childhood Caries and Opportunities in Research, Policy, and Clinical Management / R. Garcia, B. Borrelli, V. Dhar [et al.] // Pediatr Dent. – 2015;37(3). – P. 294–299

240. Pulp and plaque microbiotas of children with severe early childhood caries / N. I. Chalmers, K. Oh, C. V. Hughes [et al.] // J Oral Microbiol. – 2015. – Feb 3;7. – P. 25951.

241. Reducing early childhood caries in a Medicaid population: a systems model analysis / B. L. Edelstein, G. Hirsch, M. Frosh, J. Kumar // J Am Dent Assoc. – 2015. – Apr;146(4). – P. 224-32.

242. Relationship between Body Mass Index and Tooth Decay in a Population of 3-6-Year-Old Children in Iran / L. S. Bafti, M. A. Hashemipour, H. Poureslami, Z. Hoseinian / Int. J. Dent. – 2015: 126530. doi: 10.1155 / 2015 / 126530. Epub 2015 Feb 18.

243. Relationship of Salivary Lactoferrin and Lysozyme Concentrations with Early Childhood Caries / M. Moslemi, M. Sattari, F. Kooshki [et al.] // J Dent Res Dent Clin Dent Prospects. – 2015. – Spring;9(2). – P. 109–114.

244. Resin infiltration of early carious lesion in early childhood: a case report / C. R. de Alencar, G. C. de Oliveira, F. L. Mendonca [et al.] // Gen Dent. – 2015. – Sep-Oct;63(5). – P. 48-51.

245. Ribeiro N. M. E. Breastfeeding and early childhood caries: a critical review / N.M.E. Ribeiro, M.A.S. Ribeiro // J. Pediatr. (Rio de J.). – 2004. – Vol. 80, № 5 (Suppl.). – P. 199–210.



246. Role of microbiological factors in predicting early childhood caries / X. Gao, C. Y. Hsu, T. Loh [et al.] // *Pediatr Dent.* – 2014. – Jul-Aug;36(4). – P. 348-54.
247. Santos R. G. Child temperament is as strongly associated with early childhood caries (ECC) as poor feeding practices: positive temperament appears protective, negative temperament may increase ECC risk / R. G. Santos, R. Quinonez // *J Evid Based Dent Pract.* – 2014. – Jun;14(2). – P. 85–88.
248. Seow K. W. Biological mechanisms of early childhood caries / K. W. Seow // *Community Dent. Oral Epidemiol.* – 1998. – Vol. 26 (1 Suppl.). – P. 8–27.
249. Sialochemistry: a diagnostic tool? / A. Aguirre, L. A. Testa-Weintraub, J. A. Banderas [et al.] // *Crit. Rev. Oral. Biol. Med.* – 1993. – № 4 (3–4). – P. 343–350.
250. Social and Behavioral Determinants for Early Childhood Caries among Preschool Children in India / M. Jain, R. Namdev, M. Bodh [et al.] // *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* – 2015. – Spring; 9(2). – P. 115-20.
251. Sooriyamoorthy M. Hormonal influences on gingival tissue: relationship to periodontal disease / M. Sooriyamoorthy, D. B. Gower // *J. Clin. Periodontol.* – 1989. – Vol. 16, № 4. – P. 201–208.
252. Soxman J. A. Early childhood caries: risk assessment and preventive care recommendations for the primary dentition / J. A. Soxman // *Gen Dent.* – 2014. – Mar-Apr;62(2). – P. 15–17.
253. Splieth C. H. Oral health in toddlers / C. H. Splieth, A. Treuner, C. Berndt // *Pravention und Gesundheitsforderung.* – 2009. – № 4. – P. 119–123.
254. The Relationship of Severe Early Childhood Caries and Body Mass Index in a Group of 3- to 6-year-old Children in Shiraz / A. Edalat, M. Abbaszadeh, M. Eesvandi, A. Heidari // *J Dent (Shiraz).* – 2014. – Jun;15(2). – P. 68-73.

255. The roles of meal, snacks and daily total food and beverage exposure on caries experience in young children / T. Marshall, B. Broffitt, J. Eichenberger-Gilmore [et al.] // *Journal of Public Health Dent.* – 2005. – V. 65. – P. 166–173.

256. *The Vitamins, Fundamental Aspects in Nutrition and Health* / [Jr. (ed) Combs G. F.]. – 4 th ed. – London-San Diego : Academic Press. – 2012. – 570 p.

257. Traditional and cultural approaches to childrearing: preventing early childhood caries in Norway House Cree Nation, Manitoba / J. Cidro, L. Zahayko, H. Lawrence [et al.] // *Rural Remote Health.* – 2014. – 14(4). – P. 2968.

258. Twetman S. Evidence of Effectiveness of Current Therapies to Prevent and Treat Early Childhood Caries / S. Twetman, V. Dhar // *Pediatr Dent.* – 2015. – 37(3). – P. 246–253.

259. Vargas C. M. Disparities in early childhood caries / C. M. Vargas, C. R. Ronzio // *BMC Oral Health.* – 2006. – Vol. 6 (Suppl. 1). – P. 3–12.