

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

БАЙМУРАТОВА ЛИЛИЯ РАМИЛЕВНА

ОПТИМИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФИЛАКТИКИ
КАРИЕСА ЗУБОВ ДЛЯ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ

3.1.7. Стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, доцент
Попов Николай Владимирович

Самара – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	14
1.1. Тенденции распространенности и интенсивности развития кариеса зубов в мире.....	14
1.2. Динамика показателей стоматологического здоровья у детей г.о. Чапаевск Самарской области и Самары	18
1.3. Современная терминология кариеса зубов (WHO, ORHO, FDI)	21
1.4. Значение фтора в профилактике кариеса	25
1.5. Особенности питания как фактор риска развития кариеса зубов.....	29
1.6. Кумулятивное действие поведенческих факторов риска на основные стоматологические заболевания и другие неинфекционные заболевания	32
1.7. Готовность населения и стоматологического персонала к внедрению профилактических программ в области стоматологии	35
1.8. Коммунальные программы профилактики кариеса для детского населения и их эффективность.....	37
1.9. Нерешенные проблемы и трудности внедрения программ профилактики для детского населения.....	42
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	45
2.1. Методы эпидемиологического исследования стоматологического здоровья детского населения г.о. Чапаевск Самарской области.....	45
2.2. Изучение демографических данных, годовых статистических отчетов стоматологической поликлиники г.о. Чапаевск Самарской области с 2012 по 2022 год	48
2.3. Лабораторные методы исследования. Изучение концентрации фторидов в питьевой воде, в зубных пастах, доли F ⁻ , экскретируемого почками.....	51
2.4. Изучение кариесогенных факторов питания детей г.о. Чапаевск.....	53
2.5. Комплексная программа профилактики кариеса зубов	55
2.6. Характеристика групп клинического наблюдения.....	57
2.7. Статистические методы исследования	58
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	60

3.1. Результаты эпидемиологического исследования стоматологического здоровья детского населения г.о. Чапаевск Самарской области (1995-2022 гг.)	60
3.2. Демографические тенденции населения г.о. Чапаевск Самарской области с 1995 по 2022 год	66
3.3. Стоматологическое здоровье детей городского округа Чапаевск по критериям EGONIT	69
3.4. Рейтинг зубных паст в торговой и аптечной сети г.о. Чапаевск.....	77
3.5. Обоснование безопасности использования фторсодержащих зубных паст и профессиональных аппликаций.....	79
3.7. Гигиенические привычки по уходу за зубами в семье и интенсивность кариеса зубов	88
3.8. Кластерный анализ детей по критериям поражаемости зубов кариесом и факторами питания	95
3.9. SWOT-анализ фактических возможностей стоматологической помощи для улучшения стоматологического здоровья детей	109
3.10. Комплексная программа профилактики кариеса зубов и измеримые задачи для улучшения стоматологического здоровья детей до 2035 г.	112
3.12. Результаты внедрения комплексной программы профилактики среди организованных детей в возрасте 6–7 лет в течение двух лет (группа № 2) ..	118
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	123
ВЫВОДЫ.....	143
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	146
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	180

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ДОО – дошкольные образовательные организации
- УСП – уровень стоматологической помощи
- ОСЗ – основные стоматологические заболевания
- ЗОЖ – здоровый образ жизни
- Гр. – группа
- ЕГОНИТ - European Global Oral Health Indicators Development
- ВУЗ – высшее учебное заведение
- Возр. – возраст
- ХНИЗ – хронические неинфекционные заболевания
- Кол-во – количество
- Чел. – человек
- КПУ_{зуб.}/кпузуб. – КПУ_{зубов}/кпузубов
- КПУ_{пов.}/кпупов. – КПУ_{поверхностей}/кпуповерхностей
- ЗН – зубной налет
- ИГР-У – упрощенный индекс гигиены рта Грина Вермиллиона
- Кровот. секст. – кровоточивые секстанты
- Кол-во набл. – количество наблюдений
- Макс. – максимум
- Мин. – минимум
- Ме – медиана
- Ст. откл. – стандартное отклонение
- СНГ – Содружество Независимых Государств
- Станд. ош. – стандартная ошибка
- Уров. – уровень
- Отн. ед. – относительные единицы
- ОШ – отношение шансов
- ППМС – персонал первичного уровня медико-санитарной помощи
- П.г.т. – поселок городского типа
- БОВ – боевые отравляющие вещества

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Начиная с 30-х годов и до начала третьего тысячелетия городской округ Чапаевск Самарской области был центром химической промышленности и производством продукции для нужд военно-промышленного комплекса России. В связи с этим г.о. Чапаевск на протяжении многих лет являлся одним из наиболее загрязненных диоксинами и другими экопатогенами городов, получив в 1999 году официальный статус «зоны чрезвычайной экологической ситуации» [Ревич Б.А. и др., 2012].

Диоксины являются фактором риска развития рака молочной и щитовидной желез, врожденных и морфогенетических, а также дефектов минерализации зубов [Сергеев О.В., 2016; Pham T.N. et al., 2022; Vuong T.P. et al., 2022; Nishijo M. et al., 2023; Mathew N. et al., 2025; Souza M.C.O. et al., 2025].

Для улучшения экологической обстановки в г.о. Чапаевск было принято постановление Правительства РФ от 7 декабря 2001 г. № 860 «О федеральной целевой программе «Экология и природные ресурсы России (2002–2010 годы)», раздел по Чапаевску, а также принят закон Самарской области от 10 июля 2008 N 74-ГД «О внесении изменений в Закон Самарской области «Об утверждении целевой комплексной программы «Социально-экономическое развитие и экологическая реабилитация г.о. Чапаевск Самарской области» на 2003-2010 годы». Основные мероприятия программы включали снижение загрязнения (замена почв в городе), совершенствование инфраструктуры здравоохранения, закрытие некоторых химических предприятий. Благодаря реализации программы экологической реабилитации у детей, родившихся после ее внедрения, произошло улучшение соматического здоровья, снижение младенческой смертности, а также улучшение репродуктивного здоровья [Ревич Б.А. и др., 2012; Сергеев О.В. и др., 2017], но стоматологическое здоровье детей ухудшилось.

Была высказана гипотеза о влиянии экологических факторов на формирование зубов, подтвержденная исследованиями Н.В. Ногиной (2003–2009

гг.), где была выявлена высокая распространенность некариозных поражений в постоянном прикусе (79,5%), которые относились к молярно-резцовой гипоминерализации и различным видам гипо- и деминерализации. Было обнаружено более позднее формирование постоянного прикуса к 14 годам [Ногина Н.В., 2009].

Мониторинг стоматологической заболеваемости населения Самарской области в ключевых возрастных группах проводился с 1986 года с интервалами в 5 лет до 2006 года. Население г.о. Чапаевск участвовало в этих исследованиях в 1996, 2001 и 2006 годах. Интенсивность кариеса по индексу КПУ_{зубов} стабилизировалась за 10-летний период на уровне 2,0–2,1 у 12-летних детей. У 15-летних подростков с 2001 по 2006 год КПУ_{зубов} снизилась с 3,0 до 2,7, и редукция прироста интенсивности кариеса составила 10%. Содержание F⁻ в питьевой воде было в пределах 0,8–1,2 мг/л за все время мониторинга [Хамадеева А.М. и др., 2011].

Степень разработанности темы исследования

Стоматологическая заболеваемость населения в экологически неблагоприятных регионах хорошо изучена. Большинство отечественных публикаций свидетельствует о более высокой распространенности и интенсивности кариеса зубов и заболеваний пародонта в таких регионах. Однако многие исследования носят декларативный характер и иногда обладают слабой доказательной базой.

Вместе с тем, зарубежные исследования отмечают отсутствие таких закономерностей, но обращают внимание на более высокую распространенность некариозных поражений зубов и ортодонтической патологии у детей. Исследования, проведенные в ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, свидетельствуют о более низкой интенсивности кариеса во всех возрастных группах детского населения г.о. Чапаевск Самарской области во время неблагоприятной экологической обстановки до 1995 года при оптимальных концентрациях фторидов в питьевой воде [Хамадеева А.М. и др., 2017].

После экологической реабилитации в регионе в 2017–2020 годах не проводились эпидемиологические обследования состояния стоматологического здоровья детей, не изучались факторы риска, не проводился анализ ситуации по стоматологии с целью оптимизации оказания стоматологической помощи и первичной профилактики кариеса зубов.

Цель исследования: оптимизация комплексной программы профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск после экологической реабилитации города на основе анализа ситуации по стоматологии.

Задачи исследования

1. Изучить динамику показателей стоматологического здоровья с 1995 по 2022 год по методике ВОЗ (2013) среди детского населения г.о. Чапаевск и зависимость от кариесогенных факторов питания.

2. Обосновать безопасность использования фторидов для профилактики кариеса у детей, учитывая особенности региона.

3. Изучить осведомленность населения и стоматологическое качество жизни у детей по факторам риска и профилактике кариеса зубов.

4. Провести анализ ситуации по стоматологии и скорректировать комплексную программу профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск.

5. Изучить эффективность скорректированной программы профилактики кариеса зубов в пилотном проекте «контролируемая чистка зубов» у детей дошкольного возраста в детских образовательных организациях г.о. Чапаевск.

Научная новизна

1. На основе мониторинга стоматологической заболеваемости детского населения с 1995 по 2022 год доказана тенденция ее роста, низкое качество оказания специализированной помощи, влияющее на снижение качества жизни детей.

2. Доказана безопасность и эффективность использования фторидов для профилактики кариеса зубов в индивидуальных и коммунальных программах профилактики, учитывая особенности региона.

3. На основе анализа ситуации по стоматологии усовершенствована комплексная программа профилактики кариеса зубов для детей г.о. Чапаевск с учетом управляемых поведенческих факторов риска, имеющих универсальный характер для хронических неинфекционных заболеваний.

4. Зарегистрирована база данных № 2025621121 от 05.03.2025 г., которая позволяет оценить уровень стоматологического здоровья у различных групп населения по критериям ВОЗ.

5. Зарегистрирована база данных № 2025623169 от 31.07.2025 г., которая позволяет оценить актуальные показатели стоматологического здоровья детей для планирования комплексной программы профилактики основных стоматологических заболеваний.

6. Доказана эффективность контролируемой чистки зубов среди детей 4–7 лет, посещающих детские образовательные организации г.о. Чапаевск Самарской области.

Теоретическая и практическая значимость работы

Полученные новые данные эпидемиологического стоматологического обследования позволили выявить высокую потребность в лечении и профилактике кариеса временных и постоянных зубов у детей и подростков г.о. Чапаевск.

Проведенный анализ интенсивности и распространенности кариеса зубов среди детей и дефицита стоматологических кадров в г.о. Чапаевск с учетом действия поведенческих факторов риска позволил стать основой для планирования и разработки новых программ профилактики на индивидуальном и коммунальном уровнях.

Проведенный анализ ситуации по стоматологии позволил скорректировать комплексную программу профилактики кариеса зубов у детей г.о. Чапаевск с

учетом управляемых поведенческих факторов риска, имеющих универсальный характер для хронических неинфекционных заболеваний.

Разработана и внедрена в практическое здравоохранение база данных № 2025621121 от 05.03.2025 года, позволяющая оптимизировать ввод данных эпидемиологического обследования и оценивать стоматологическое здоровье по критериям ВОЗ.

Разработана и внедрена в практическое здравоохранение база данных № 2025623169 от 31.07.2025 года, позволяющая оценить актуальные показатели стоматологического здоровья детей для планирования комплексной программы профилактики основных стоматологических заболеваний.

Методология и методы диссертационного исследования

Структура диссертационного исследования построена на изучении и обобщении результатов современных работ, основанных на рандомизированных, лонгитудинальных клинических исследованиях и мета-анализе, современных отечественных и зарубежных исследований, материалов ВОЗ по разработке и внедрению профилактических программ в области стоматологии в развитых и развивающихся странах, а также в государствах с переходной экономикой. Это позволило провести комплексную оценку степени разработанности и актуальности выбранной темы исследования. В соответствии с поставленной целью и вытекающими из нее задачами разработан план выполнения диссертационной работы, определены объекты научного исследования, и подобран перечень современных методов изучения.

Объектами исследования стали дети в возрасте 2-4, 5-6, 7 лет, подростки 12, 15 и 18 лет (1136 человек), родители, педагогический персонал, а также персонал первичного уровня медико-санитарной помощи: педиатры, акушеры-гинекологи, врачи общей практики г.о. Чапаевск Самарской области. В процессе исследования применены методы описательной и аналитической эпидемиологии, клинические методы, анкетирование родителей, подростков, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи, педагогического

персонала с целью выявления поведенческих факторов риска и оценки качества жизни детей по методике ВОЗ (2013). Полученные данные могут быть использованы для планирования профилактики основных стоматологических заболеваний на коммунальном уровне и различных видов стоматологической помощи детям, а также для прогнозирования их эффективности.

Доказано, что для планирования коммунальных программ профилактики основных стоматологических заболеваний и оценки их эффективности необходимо проводить мониторинг показателей стоматологического здоровья, поведенческих управляемых факторов риска по методике ВОЗ (2013), стоматологического качества жизни детей, а также определять концентрации фторидов в питьевой воде.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Проведенный анализ ситуации по стоматологии свидетельствует о тенденции к росту кариеса зубов у детей, низком качестве оказания специализированной помощи и высокой распространенности поведенческих факторов риска.
2. Безопасность использования фторидов в коммунальных программах профилактики кариеса зубов.
3. Оптимизирована программа профилактики кариеса зубов с учетом анализа ситуации по стоматологии, и рассчитаны измеримые задачи программы профилактики кариеса зубов.
4. Эффективность контролируемой чистки зубов в мероприятиях комплексной программы профилактики кариеса зубов у детей 4–7 лет.

Степень достоверности исследования

Исследование проведено в объеме, соответствующем цели и поставленным задачам. Результаты диссертационного исследования проанализированы с помощью общепринятых статистических методов. Полнота и глубина анализа собранного материала в достаточной мере обосновывают выводы и практические рекомендации, вытекающие из полученных результатов научного исследования.

Апробация результатов

Результаты исследования доложены и обсуждены на Аспирантских чтениях – 2022: Молодые ученые – медицине. Технологическое предпринимательство как будущее медицины. SIMS – 2022: Samara International Medical (Самара, 2022); Аспирантских чтениях – 2023: Молодые ученые – медицине. Технологическое предпринимательство как будущее медицины. SIMS – 2023: Samara International Medical (Самара, 2023); Аспирантских чтениях – 2025: Молодые ученые – медицине. Приоритетные направления науки в достижении технологического суверенитета. SIMS – 2025: SAMARA INTERNATIONAL MEDICAL SCIENCE (Самара, 2025); Первой межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых «Будущее стоматологии» (Нижний Новгород, 2023); 11-й международном форуме детской стоматологии на лучшую региональную программу профилактики стоматологических заболеваний в детском возрасте им. Т.И. Чебаковой, (Москва, 2023 г.); симпозиуме «Современные аспекты детской стоматологии» (Самара, 2023 г.); 4-ой Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Клиническая медицина на пути к активному долголетию», Университет Лобачевского, (Нижний Новгород, 2024 г.); VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы стоматологии детского возраста» (Казань, 2024); 5-й Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Клиническая медицина на пути к активному долголетию» (Нижний Новгород, 2025); Симпозиуме по детской стоматологии «Стоматология XXI века. Проблемы. Пути решения» в рамках XXVI Конгресса педиатров России (Москва, 2025); IX Научно-практической конференции «Актуальные вопросы стоматологии», посвященная 15-летию образования кафедры стоматологии. Профессорская сессия (Киров, 2025); Симпозиуме «Цифровые технологии в стоматологии» (Тольятти, 2025).

Апробация диссертации проведена на заседании кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии (протокол №7 от 07.05.2025 г.), на совместном

заседании кафедр терапевтической, ортопедической стоматологии, стоматологии детского возраста и ортодонтии, челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, стоматологии ИПО ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (протокол № 3 от 19 июня 2025 г.).

Личное участие в разработке проблемы

Автором самостоятельно проведен обзор научной литературы и фактических данных, использованных при анализе ситуации по стоматологии, а также данных по теме исследования. Проведено эпидемиологическое исследование стоматологического здоровья детей 2-4, 5-6, 7 лет, подростков 12, 15 и 18 лет в г.о. Чапаевск по методике ВОЗ (2013). В течение 2 лет внедрена контролируемая чистка зубов среди детей в дошкольных образовательных организациях г.о. Чапаевск Самарской области. Автором проводилось анкетирование подростков, родителей, учителей, воспитателей и персонала первичной медико-санитарной помощи по вопросам профилактики кариеса зубов и возможности внедрения контролируемой чистки зубов в организованных детских коллективах г.о. Чапаевск. Автором лично проведены все этапы лабораторного исследования, сбор и статистическая обработка данных. Автор лично участвовал в апробации результатов исследования и подготовке всех публикаций по диссертационной работе совместно с сотрудниками ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России: д.м.н., доцентом Н.В. Поповым, д.м.н., профессором кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, профессором А.М. Хамадеевой. На основании проведенных исследований автором сделаны достоверные выводы и разработаны практические рекомендации.

Внедрение результатов исследования

Данные, полученные в результате диссертации, внедрены в учебный процесс кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России и в практическое здравоохранение стоматологических

учреждений: ГАУЗ СО «ЧСП», ГБУЗ СО «ССП №3», ГБУЗ СО «ССП №6», ГБУЗ СО «ССП №5», ГБУЗ СО «НСП».

Связь исследования с проблемными планами

Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 3.1.7. Стоматология. Работа выполнена в рамках комплексной научной темы ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России «Этиология, патогенез, эпидемиология, особенности клинического течения стоматологических заболеваний. Профилактика, диагностика, разработка методов лечения и реабилитации». Номер государственной регистрации темы № 121051700039–5 от 14.05.2021.

Публикации

По теме диссертационной работы опубликовано 9 научных работ, из них 5 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертации, в том числе 1 статья в журнале, включенном в международные базы данных. Получено 2 свидетельства о государственной регистрации базы данных.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 181 странице и состоит из введения, обзора литературы, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Список литературы содержит 254 источника, из них 54 отечественных и 200 зарубежных. Работа иллюстрирована 10 рисунками и 24 таблицами.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Тенденции распространенности и интенсивности развития кариеса зубов в мире

Кариес зубов остается одним из наиболее распространенных хронических неинфекционных заболеваний детского возраста как в мире, так и в Российской Федерации. Несмотря на успехи в области профилактики и модернизации оказания стоматологической помощи, глобальное бремя этого заболевания сохраняется на высоком уровне. Согласно Global Burden of Disease Study, более 530 миллионов детей в возрасте до 5 лет страдают от кариеса временных зубов, что делает его ведущей причиной утраты зубов в детском возрасте [Bernabe E. et al. 2020; Peres M.A., 2020; Wen P.Y.F. et al., 2022]. Около 514 миллионов детей имеют нелеченый кариес молочных зубов, а более 2,5 миллиардов человек в целом страдают от поражений постоянных зубов [WHO, 2022]. Несмотря на то, что кариес зубов является хроническим предотвратимым заболеванием, последние глобальные отчеты свидетельствуют об отсутствии значительного прогресса в улучшении состояния здоровья полости рта за последние 25 лет [Kassebaum N.J. et al., 2015; Hugo F.N. et al., 2021; Uribe S.E. et al., 2021]. Ранний детский кариес поражает 48% детей дошкольного возраста, и его распространение носит глобальный характер, хотя в Африке распространенность ниже, а в Азии, Океании, Северной и Центральной Америке – выше глобальной оценки [Uribe S.E. et al., 2021]. В настоящее время ранний детский кариес определяется у детей до 71 месяца с учетом бесполостного, полостного кариеса, удаленных временных зубов по поводу осложнений кариеса [Lui D.T. et al., 2023]. Этот период жизни ребенка имеет важное значение для прогнозирования кариеса в постоянном прикусе и у взрослых. Так, лонгитудинальное исследование J.M. Broadbent et al., показало, что у детей даже с КПУ <3 в возрасте 12 лет, к 32 годам это ведет к приросту КПУ поверхностей на 15% [Broadbent J.M. et al., 2008]. В регионе, затрагивающем 53 страны Европы и Центральной Азии, отмечается самая высокая в мире распространенность основных заболеваний полости рта и

самая высокая распространенность кариеса постоянных зубов и его осложнений [WHO, 2023].

Качество жизни детей страдает из-за тяжелого кариеса: боли и дискомфорта, он является фактором риска хронического орального сепсиса, изменяет привычки питания и сна, снижает способности к обучению. Наблюдается дефицит потребления пищи для удовлетворения метаболических и ростовых потребностей у детей раннего и дошкольного возраста [Ndagire B. et al., 2021; Wong H.M., 2022]. Нарушения сна у ребенка из-за боли и дискомфорта влияют на выработку глюкокортикоидов, происходит снижение функции гемоглобина из-за подавления производства эритроцитов. Ранняя потеря зубов, вызванная кариесом, связана с задержкой развития, нарушением развития речи, отсутствием концентрации и неспособностью сосредоточиться в школе, а также снижением самооценки [Ndagire B. et al., 2021; Watt S. et al., 2024]. Эта ситуация подтверждает необходимость внедрения целевых профилактических стратегий и интеграции стоматологической помощи в систему первичного здравоохранения.

В исследовании N.J. Kassebaum et al. (2015) данные о распространенности и частоте заболеваний полости рта охватывают 195 стран и территорий. Бремя заболеваний полости рта оценивалось стандартизированным по возрасту показателем DALY, определяемым как количество лет здоровой жизни, скорректированным на годы, потерянные из-за преждевременной смерти и инвалидности, и складывается из суммы потерянных лет жизни (YLL) и лет, прожитых с инвалидностью (YLD). Он резко вырос в период с 1990 по 2015 год: количество людей с невылеченными заболеваниями полости рта выросло с 2,5 млрд. в 1990 году до 3,5 млрд. в 2015 году, при этом DALY увеличился на 64%. Эксперты ВОЗ делают вывод о том, что состояние здоровья полости рта не улучшилось за последние 25 лет, что указывает на необходимость более активных усилий и, возможно, пересмотра стратегий [Kassebaum N.J. et al., 2015; Benzian H. et al., 2021; do Amaral Junior O.L. et al., 2025; GBD, 2021].

Европейский регион был единственным регионом со снижающейся стандартизированной по возрасту распространенностью кариеса как молочных –

на 9,88% (от 12,6 до 6,71), так и постоянных зубов – на 5,94% (от 8,38 до 3,62) [Sun S. et al., 2024].

Кариозное поражение в раннем возрасте предсказывает высокую вероятность развития хронических стоматологических заболеваний в последующие периоды жизни. Раннее начало и высокая интенсивность кариеса ассоциированы с кумулятивным негативным эффектом, включая нарушения жевательной функции, снижение массы тела, задержку речевого и когнитивного развития [Peres K.G. et al., 2020; Peres K.G., 2022; Tan S.H.X. et al., 2024]. Дети с тяжелым кариесом нередко сталкиваются с социальной изоляцией, болевым синдромом и ухудшением успеваемости в школе [Alhazmi H. et al., 2024; Brännemo I. et al., 2025; Kurt A. et al., 2025].

Значительное влияние социально-поведенческих и экологических факторов на развитие заболеваний полости рта и общее состояние здоровья человека подтверждается многочисленными эпидемиологическими исследованиями. Так, среди американских детей в возрасте от 6 до 11 лет каждый пятый ребенок страдал от кариеса постоянных зубов. В группе подростков в возрасте 12-19 лет почти у трех из пяти наблюдались случаи кариеса постоянных зубов, при этом 15% из них имели нелеченый кариес [Dye V.A. et al., 2015], и это несмотря на то, что более 70% питьевой воды в США фторируется [FDI, 2025].

Эпидемиологические исследования показателей заболеваемости кариесом по общепринятым стандартизованным методикам ВОЗ начали проводиться с 80-х годов под руководством профессора П.А. Леуса. Согласно данным третьего национального стоматологического обследования населения России, проведенного в 2019 году, распространенность кариеса временных зубов у детей в возрасте 6 лет варьировала в разных регионах от 73% до 98% (в среднем 83%), при интенсивности от 4,51 до 6,19 (в среднем 4,66), с преобладанием компонента «к». Распространенность кариеса постоянных зубов среди 6-летних детей колебалась от 2% до 56% (среднее значение – 13%), а средняя интенсивность кариеса составила 0,24 (К=75%, П=25%) [Кузьмина Э.М. и др., 2019]. Сравнивая с результатами национального эпидемиологического стоматологического

обследования 2009 года, динамика показателей в зависимости от анализируемой возрастной группы оказывается неоднозначной или отсутствует. В 2009 году распространенность кариеса временных зубов среди 6-летних детей составила 84% при КПУ=4,83, в то время как распространенность и интенсивность кариеса постоянных зубов составили 13% и 0,23 соответственно. Для 12-летних детей эти показатели равнялись 73% и 2,51 [Янушевич О.О. и др., 2019].

Таким образом, показатели стоматологического здоровья 6-летних детей в 2009 и 2019 годах практически не изменились. В то же время среди 12-летних подростков отмечается увеличение распространенности кариеса на 9% и интенсивности КПУ_{зубов} на 1,24. Тенденция к росту стоматологической заболеваемости среди населения Российской Федерации подтверждается данными других исследований [Хамадеева, А.М. и др., 2011; Абдуазимова Л.А. и др., 2021; Скрипкина Г.И. и др., 2023].

Колоссальные успехи, достигнутые в профилактике кариеса зубов у детей к концу прошлого века, явились доказательством эффективности выбранных программ, особенно в скандинавских странах, Австралии, многих европейских [Whelton H.P. et al., 2019; Chen J. et al., 2026]. Но в последние 30 лет произошли незначительные изменения в бремени заболеваний полости рта, что свидетельствует о том, что прошлые и нынешние усилия по контролю заболеваний полости рта не увенчались успехом. Был сделан вывод о необходимости других подходов: с одной стороны – необходимость контроля возникновения новых случаев заболеваний полости рта (первичная профилактика), с другой – решать огромную неудовлетворенную потребность в оказании стоматологической помощи и в уходе за полостью рта [GBD, 2021].

Приведенный фрагмент показывает, что кариозный процесс в стране на средних уровнях интенсивности по ВОЗ (1987) и высоких по критериям ВОЗ (1999) стабилизировался. Это свидетельствует об отсутствии эффективности реализации коммунальных программ профилактики в области стоматологии, а также о пробелах в организации стоматологической помощи и высокой

потребности в инвазивном стоматологическом лечении [WHO, 1987; WHO, 1999].

1.2. Динамика показателей стоматологического здоровья у детей г.о. Чапаевск Самарской области и Самары

Глава города Чапаевска Самарской области Николай Петрович Малахов предложил ликвидировать город, чтобы спасти его жителей от вымирания (2008). Заводы, находящиеся на территории города, многие годы производили БОВ [<https://www.newsru.com/russia/08apr2008/4apaevsk.html>]. Не только почва, но и подземные воды были пропитаны диоксинами и многими другими токсическими веществами. Во второй половине прошлого века в городе наблюдалась повышенная смертность от туберкулеза, рака горла, печени и почек при проведении крупномасштабных исследований соматического здоровья населения [Маковецкая Г.А., Стуколова Т.И. и др., 2002; Ревич Б.А. и др., 2012; Сергеев О.В. и др., 2016]. Соматическое здоровье детей г.о. Чапаевск хорошо изучено Т.И. Стуколовой и другими учеными с участием иностранных и центральных исследовательских центров [Маковецкая Г.А., Стуколова Т.И. и др., 2002; Сергеев О.В. и др., 2016; Burns J.S. et al., 2020; Arowolo O. et al., 2022].

Впервые стоматологическое здоровье детей г.о. Чапаевск начало изучаться в конце прошлого и начале XXI века коллективом кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. Стоматологический статус детей начали изучать с 1995 года [Хамадеева А.М., 2000; Ногина Н.В., 2009, Хамадеева А.М. и др., 2011]. Так, по результатам эпидемиологического исследования, проведенного по методике ВОЗ (1987, 1999), в г.о. Чапаевск отмечался прирост интенсивности кариеса временных зубов в дошкольном возрасте у детей 3-летнего возраста на 24,3% (в 1996 = 1,44(0,14); в 2006 = 1,1(0,11)) при снижении доли детей со здоровой полостью рта с 76,9% до 68,6%. У детей 6-летнего возраста редукция прироста интенсивности кариеса временных зубов составила 25% (в 1996 = 3,65(0,26); в 2006 = 2,7(0,21)) при стабилизации количества детей со здоровой полостью рта на уровне 32,1–31,4%.

Была отмечена стабилизация интенсивности кариеса зубов у детей 12-лет (в 1996 – 2,0; в 2006 – 2,1) при сохранении доли детей со здоровой полостью рта на уровне 39%. В годы экологического неблагополучия отмечалась самая низкая интенсивность кариеса молочных и постоянных зубов у детей г.о. Чапаевск, причем к 18 годам показатели КПУ_{зубов} выравнивались.

В г. Самаре показатели кариеса зубов анализировались ранее. Так, М.А. Макиенко и соавторы в 1968 г. опубликовали данные о показателях КПУ_{зубов} у детей 12-летнего возраста на основании анализа амбулаторных карт стоматологических учреждений, который был на уровне 2,8 [Макиенко М.А., 1968]. Эпидемиологическое обследование, проведенное в 1987 году по методике ВОЗ (1987), показало рост интенсивности кариеса в данной возрастной группе детей школьного возраста (12 лет) до 3,9, несмотря на улучшение материальной базы и открытие детских стоматологических поликлиник [Хамадеева А.М. и др., 2000].

В Самарской области впервые в СССР в 1987 г. была разработана и внедрялась комплексная программа профилактики стоматологических заболеваний у детей по методике ВОЗ [Приказ Минздрава СССР, Гособразования СССР от 11.08.1988 N 639/271] при консультативной поддержке эксперта ВОЗ профессора П.А. Леуса. Она была утверждена решением Самарской Губернской Думы № 323 от 1997 г. [Хамадеева А.М., Спиридонов А.М., 2000] и в настоящее время не отменена. Анализ показателей стоматологического здоровья с 1986 по 2005 годы свидетельствует об увеличении с возрастом распространенности кариеса постоянных зубов с 19% в 6 лет до 78% в 15 лет при увеличении КПУ от 0,3 до 3,7 соответственно к окончанию периода обучения в школе. Вместе с тем, за 20-летний период мониторинга у детей 6-летнего возраста (ранний сменный прикус) КПУ_{зубов} снизился с 0,67(0,06) (1986) до 0,3(0,06) (2005). Редукция прироста интенсивности кариеса составила 55%. Проведение санации ротовой полости без одновременного применения первичных профилактических мер не оказывает существенного влияния на распространенность и выраженность кариозного процесса: в составе индекса КПУ наблюдается тенденция к росту

компонента («К») и, напротив, к уменьшению показателя пломбированных зубов («П») при общем снижении заболеваемости. Интенсивность поражения кариесом постоянных зубов у детей в возрасте 12 лет снизилась с 3,86(0,18) в 1986 году до 2,87(0,22) в 1996 г. Редукция прироста интенсивности кариеса у 12-летних детей возросла к 2005 году до 40,4%. КПУ_{зубов} у детей 15 лет снизилась с 5,3(0,28) в 1986 году до 2,9(0,24), а редукция прироста интенсивности кариеса увеличилась к 2005 году до 45,3% [Хамадеева А.М. и др., 2011].

После прекращения внедрения комплексной программы профилактики и ее финансирования приоритеты изменились в сторону оказания инвазивного лечения кариеса зубов и оказания инвазивной стоматологической помощи, а широкомасштабные исследования стоматологического здоровья детей по методике ВОЗ (2013) не проводились.

Вторая стоматологическая проблема на массовом уровне у детей – гингивиты. Распространенность заболеваний пародонта у 15-летних подростков по индексу CPI (1+2+3) за анализируемый период (1986–2006 гг.) снизилась с 94,4% до 43,7%, а количество секстантов со здоровым пародонтом увеличилось с 1,23 до 3,8. Эти позитивные изменения произошли благодаря созданию и функционированию областного центра профилактики стоматологических заболеваний. Было дополнительное финансирование, в штат стоматологических учреждений было выделено 123 гигиениста стоматологических, а в центре работали три эпидемиолога-стоматолога для мониторинга эффективности внедрения, а для проведения специальных профилактических профессиональных методов применялись современные методы и средства [Хамадеева А.М. и др., 2019].

ВОЗ подчеркивает, что устойчивое снижение распространенности кариеса возможно только при интеграции профилактики в политику общественного здравоохранения и охвате населения использованием системных или местных методов, гигиенического обучения и воспитания населения, выработки здоровых привычек по питанию и межсекторальное взаимодействие на уровне первичной медико-санитарной помощи [WHO, 2018]. Российская практика нуждается в

активизации этих направлений, особенно в социально уязвимых регионах, к числу которых относится и г.о. Чапаевск Самарской области.

1.3. Современная терминология кариеса зубов (WHO, ORHO, FDI)

В большинстве эпидемиологических исследований, проведенных в развитых и развивающихся странах, выявлена значительная роль социальных, поведенческих и экологических факторов риска в развитии стоматологических заболеваний [Liang L. et al., 2025; Wang X. et al., 2025]. Ранее кариес рассматривался как инфекционное заболевание, связанное с микробной инфекцией зубного налета, и в качестве возбудителей назывались определенные бактерии, такие как *Streptococcus mutans* и *Streptococcus sobrinus* [Giacaman R.A. et al., 2022]. Предполагалось, что предотвращение заражения ими, однажды приобретенными во время «окна инфицирования», будет работать в течение всей жизни. Терапия таких состояний заключалась в уменьшении и/или уничтожении бактерий-возбудителей с использованием противомикробных препаратов, а в случаях возникновения полостного кариеса – путем удаления тканей до здорового дентина [Giacaman R.A. et al., 2022]. Но, по мнению A. Simón-Soro (2018), уничтожение «причинных» бактерий из биопленки – «это проигранная битва», поскольку предполагаемые патогены являются эндогенными для полости рта и останутся членами бактериального консорциума, независимо от усилий человека. Так, *S. mutans*, считающийся возбудителем кариеса, уже не определяет вероятность его развития [Simon-Soro A. et al., 2018; Santana J.S. et al., 2024].

J.S. Santana et al. (2024) доказали формирование подповерхностных кариозных поражений на эмали зубов крупного рогатого скота двувидами биопленками *Streptococcus mutans* и *Candida albicans* in vitro. Бактерии, вызывающие кариес, изменились: от главного виновника в виде *S. mutans* до сообщества оральных симбиотических бактерий. Кариес возникает из-за экологического дисбаланса оральной микробиоты, т.е. размножения кариесогенной микробиоты из-за внешних факторов или нарушения гомеостаза собственными факторами: *Candida albicans*, *Streptococcus anginosus* и

Selenomonas sputigena оказались связанными с развитием кариеса [Du Q. et al., 2021; Santana J.S. et al., 2024].

Микробная флора при этом может выступать как причинный фактор, как элемент сапрофитной микрофлоры, или при взаимодействии с *S. mutans* как с патобионтом, способствуя развитию кариеса [Zhu Y. et al., 2023].

В 2020 году FDI и Международная ассоциация стоматологических исследований (IADR) подписали совместное заявление о включении кариеса зубов в разряд длительных хронических заболеваний, имеющих общие факторы, а также «генетические, физиологические, экологические и поведенческие детерминанты» [WHO, 2018; FDI, 2019]. К ним относятся сердечно-сосудистые заболевания, все виды рака, хронические респираторные заболевания, диабет и кариес зубов. Таким образом, кариес зубов – это дисбактериоз, а не инфекция. В отличие от хронических инфекционных заболеваний, он не имеет одного возбудителя, не заразен, как, например, грипп и другие ОРВИ, которые имеют быстрое начало и прогрессирование [Giasaman R.A. et al., 2022].

Поскольку основным этиологическим фактором кариеса зубов является потребление сахара, неправильные диетические привычки и недостаточный контроль биопленок, можно утверждать, что это заболевание имеет общие факторы риска и/или этиологию с другими системными НИЗ, например, диабетом и ожирением, поэтому ВОЗ говорит о необходимости устранения «общих факторов риска заболеваний полости рта и других НИЗ посредством комплексного подхода, уделяя особое внимание ключевым рискам, таким как табакокурение и вредное употребление алкоголя, нездоровое питание и плохая гигиена» [Giasaman R.A. et al., 2022; WHO, 2022]. Такая новая парадигма кариеса как хронического неинфекционного заболевания позволяет использовать ресурсы первичного уровня медико-санитарной помощи для их профилактики.

Рабочей группой ORCA (European Organization for Caries Research) и IADR (International Association of Dental Research) был разработан консенсус по терминологии кариеса зубов, который представил определение его «как опосредованное биопленкой, модулируемое питанием, многофакторное,

неинфекционное, динамическое заболевание, приводящее к чистой потере минеральных веществ в твердых тканях зубов». «Этот процесс определяется биологическими, поведенческими, психосоциальными и экологическими (в биопленках зубов!) факторами» [Machiulskiene V.A. et al., 2020; Nath S. et al., 2024]. Биопленка полости рта представляет собой экосистему, включающую более 700 видов бактерий, создающих пространственную сеть взаимодействующих объектов [Baker J.L. et al., 2021; Nath, S. et al., 2021].

В здоровой полости рта гомеостаз поддерживает взаимовыгодные отношения между хозяином и микробиотой. Нарушение равновесия из-за внешних факторов может привести к размножению патогенных видов и дисбиозу. Например, частое употребление простых углеводов увеличивает долю ацидогенных бактерий, способствуя возникновению кариеса зубов [Bertelsen R.J. et al., 2022].

Развитие кариеса связано с метаболической активностью биопленок, состоящих из различных микроорганизмов: бактерий, грибов, архей, вирусов, причем структурная организация обеспечивает защиту ее микробиотического сообщества, облегчает горизонтальный перенос генов, межклеточную сигнализацию и пищевую кооперацию. Агрессивность биопленки в целом возрастает в сотни раз по сравнению с отдельными колониями, а ее образование вызывает фенотипические изменения в виде повышенной устойчивости к стрессовым факторам окружающей среды [Flemming H.C. et al., 2023; Momeni S.S. et al., 2024]. Внутривидовые взаимодействия *Streptococcus mutans* влияют на архитектуру биопленки и детерминанты вирулентности при детском кариесе зубов.

Представители пародонтопатогенной микробиоты: *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Treponema denticola* и *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* – действуют на сигнальные пути организма, нарушают гомеостаз, но при ослаблении врожденного иммунитета организма это приводит к изменению относительного количества микроорганизмов, вызывая воспаление и потерю костной массы [Renson A. et al., 2019; Nath S. et al., 2022].

Микробиота рта при кариесе зубов связана с кислото- и щелочестойкими видами, продуцирующими кислоты, такими как *S. mutans*, *Actinomyces*, *Lactobacillus*, *Neisseria*, *Prevotella*, *Propionibacterium* и *Scardovia* [Baker J.L. et al., 2021]. Состав и функции микробиома полости рта зависят от образа жизни хозяина и факторов окружающей среды, диеты, лечения антибиотиками, а также социальных факторов (образование, жилищные условия и даже использование социальных сетей) [Li X. et al., 2022]. Причем западная диета с высокой степенью кулинарной переработки изменяет микробиом полости рта. Высокое потребление сахара и рафинированных углеводов характерно для *Streptococcus*, *Actinomyces*, *Rothia*, *Scardovia*, *Veillonella* и *Lactobacillus* [Angarita-Díaz M.D.P. et al., 2022].

Систематические исследования подтверждают, что частое употребление сахаров увеличивает риск кариеса и других хронических неинфекционных заболеваний. Поэтому устранение или уменьшение действия этого фактора является главным компонентом стратегии профилактики хронических неинфекционных заболеваний [Baker J.L. et al., 2021; Feldens C.A. et al., 2022].

Современные международные рекомендации по ведению кариеса ориентированы на минимально инвазивные подходы, которые согласуются с концепциями, в политике классификации и лечения кариеса, изложенной FDI World Dental Federation в 2013 году [FDI Int Dent J., 2013].

Таким образом, терминология и концепция кариеса изменились, и в настоящее время это заболевание рассматривается как многофакторный процесс, включающий взаимодействие биопленки, особенностей питания, микробиоты и социальных факторов. Современные исследования акцентируют внимание на необходимости комплексной профилактики, основанной на изменении поведения, а также на интеграции профилактических мер в систему здравоохранения.

1.4. Значение фтора в профилактике кариеса

Фторид – микроэлемент с хорошо изученным действием в профилактике кариеса зубов. Питьевая вода считается доминирующим, самым безопасным и экономически эффективным методом фторпрофилактики кариеса зубов. В настоящее время оптимальной для этих целей считается концентрация фторид-иона в диапазоне 0,5-1,5 мг/л. Дефицит фтора у людей не наблюдается, и он в настоящее время не рассматривается как незаменимый элемент [Иорданишвили А.К. и др., 2022; Kjellevold M. et al., 2023; Pontigo-Loyola A.P., 2024].

Значение фтора в профилактике кариеса интенсивно изучалось в эпоху высокой интенсивности кариеса зубов [Whelton H. et al., 2019]. Исследования, проведенные до 1990 г. в 23 странах, сообщили о снижении кариеса на 40–50% в молочных зубах и на 50-60% в постоянных [FDI, 2017]. В настоящее время, с точки зрения доказательной медицины, фториды в профилактике кариеса зубов занимают наивысшие 1 и 2 степени, соответствующие клиническим рекомендациям уровня А и В [Toumba K.J. et al., 2019].

Наиболее важны местные кариеспрофилактические эффекты на прорезавшиеся зубы, что обуславливает обоснование его применения на протяжении всей жизни, а не только в детстве. За счет регулярного использования, особенно в составе зубных паст, он наиболее эффективен и безопасен в небольших, устойчивых концентрациях в зубном налете и слюне, что способствует реминерализации деминерализованных участков эмали, что чрезвычайно важно как для детей, так и для взрослых [Enax J. et al., 2024; Zheng F.M. et al., 2024; Samaranyake L. et al., 2025]. Фтор при местном использовании также может оказывать системный эффект.

От одной четверти до одной трети абсорбированного фторида поглощается кальцифицированными тканями, тогда как около 10% суточной дозы фтора не всасывается желудочно-кишечным трактом. Выведение поглощенного фтора происходит через почки [Ahmad S. et al. 2022; Lubojanski A. et al., 2023]. Доля проглоченного фтора, удерживаемого в организме, составляет приблизительно 55% у детей и 36% у взрослых [O'Mullane D.M. et al., 2016]. Низкое поступление

фтора в организм является одним из факторов риска возникновения кариеса зубов у детей, так как его действие важно до и после прорезывания зубов [Adeghe E. et al., 2024; Samaranayake L. et al., 2025]. Фтор снижает заболеваемость кариесом и замедляет или обращает вспять прогрессирование существующих поражений [Nassar Y. et al., 2023].

Около 99% всего фтора в организме сосредоточено преимущественно в костной ткани и зубах, причем его накопление продолжается на протяжении всей жизни в кости [Ahmad S. et al., 2022]. Рекомендуемое суточное потребление фтора составляет примерно 0,7 мг для детей младшего возраста, увеличиваясь до 3 мг для взрослых женщин и 4 мг для мужчин [Yeh C.H. et al., 2025].

Для профилактики кариеса используются системные (фторирование воды, молока, соли, школьные программы фторирования воды, фторсодержащие таблетки) и местные методы. Последние включают средства самопомощи, используемые в домашних условиях (фторсодержащие зубные пасты, полоскания рта растворами фторид-иона в концентрации 0,05%, 0,1% и 0,2%, нанесение гелей). Кроме того, используются профессиональные аппликации фторидов: фтор-лак и гели, фторсодержащие профессиональные зубные пасты, фторвыделяющие стоматологические материалы, такие как стеклоиономерные цементы, биоактивное стекло [Samaranayake L. et al., 2025; Yasin M. et al., 2025]. Использование фторированной воды для профилактики кариеса было признано одним из десяти величайших достижений здравоохранения XX века [Samaranayake L. et al., 2025].

Соединения фтора способствуют реминерализации эмали, подавляют ее деминерализацию и снижают активность кариесогенных бактерий. При низкой концентрации фтор способствует поддержанию равновесия между де- и реминерализацией минеральных компонентов эмали, а при более высоких – приводит к образованию устойчивых фторапатитов, менее подверженных кислотному растворению. В настоящее время наибольшее значение в кариеспрофилактике придается экзогенному действию фторидов – регулярному местному применению [Kjellevald M. et al., 2023]. Ежедневная чистка зубов

фторсодержащей зубной пастой оказывает значительное профилактическое действие при кариесе у детей по сравнению с плацебо (редукция прироста кариеса 24%). Эффект усиливался за счет контролируемой чистки зубов, увеличения частоты чистки до двух раз в день и использования зубной пасты с концентрацией 1500 ppm фторид-иона. При использовании пасты с фтором 1450 ppm у детей дошкольного возраста, по мнению S. Twetman et al., возможен риск возникновения легкого флюороза зубов в сообществах с низким уровнем кариеса, но не в социально неблагополучных группах населения с высоким его уровнем [O'Mullane D.M. et al., 2016; Toumba K.J., Twetman S. et al., 2019; Schiffner U. et al., 2021; Saad H. et al., 2022].

Фтор, содержащийся в зубной пасте при чистке зубов, может вызвать легкий флюороз у 39–51% детей независимо от концентрации F^- в воде в пределах от 0,3 до 1,5 мг/л, но при превышении 1,5 мг/л вклад зубных паст в формировании флюороза составляет 3% [Wong M.C. et al., 2024].

Фактическая биодоступность фторида из зубных паст определяется составом зубных паст и используемых фторидных соединений: фторида натрия, натрия монофторфосфата, фторида олова, аминофторида (Olafur), которые влияют на растворимость фторид-ионов [цит. по L. Samaranayake et al., 2025].

Исследования, проведенные в нескольких странах за последние 60 лет, свидетельствуют о существенном снижении распространенности кариеса зубов благодаря фторированию воды. Так, в период с 1990 по 2010 год в 10 странах отмечалось среднее снижение кариеса среди населения от 3 до 44 лет на 30–59% и 40–49% в молочных и постоянных зубах соответственно [O'Mullane D.M. et al., 2016]. В настоящее время большее значение уделяется локальным действиям фторида. Это особенно важно, когда экология биопленки богата ацидогенными микроорганизмами благодаря присутствию питательных углеводных компонентов остатков пищи или отсутствуют компоненты слюны. Поэтому последующая реминерализация бывает недостаточна для остановки прогрессирования кариеса. Уменьшение количества и патогенности зубного налета может работать синергетически с фтором [Chakraborty V. et al., 2022].

Зубные пасты, содержащие фтор, обладают значительным профилактическим эффектом. Редукция прироста кариеса составляет 25% на уровне популяции. Для детей рекомендуются зубные пасты с концентрацией фторида 1000/1500 ppm, а для взрослых – 1500 ppm. Взрослым с высокой восприимчивостью к кариесу корня, пациентам, находящимся на ортодонтическом лечении с использованием несъемной ортодонтической аппаратуры, рекомендуется зубная паста с более высокой концентрацией фторида (5000 ppm) [Suvan J. et al., 2025].

Использование местного фторида оказало значительное влияние на снижение кариеса в клинических условиях, но этот подход является дорогостоящим для лиц с высоким риском кариеса, особенно детей, а результаты менее устойчивы [Spatafora G. et al., 2024].

Небольшие концентрации фтора оказывают благотворное влияние на зубы, укрепляя эмаль и уменьшая вероятность возникновения кариеса [Nassar Y. et al., 2025]. Согласно мировым стандартам, рекомендуемое содержание фтора в питьевой воде изменилось и составляет от 0,5 до 1,5 мг/л. С другой стороны, концентрация фтора выше 1,5 мг/л может вызвать эндемическое заболевание – флюороз зубов [Иорданишвили А.К. и др., 2022; Kjellevold M. et al., 2023; Pontigo-Loyola A.P., 2024]. Сообщается, что многие люди в таких странах, как Алжир, Индия, Китай и другие, страдают от флюороза из-за забора богатых фтором подземных вод [Zhan Y. et al., 2021; Kadri A.A. et al., 2022; Saha R. et al., 2024]. В ряде развитых стран отмечается высокая распространенность флюороза, связанная с избыточным поступлением фтора из фторированной питьевой воды и стоматологических средств. Согласно данным за 1999-2004 гг., флюороз диагностировался у 41% подростков США в возрасте 12-15 лет [Ullah R. et al., 2015]. Флюороз эмали возникает исключительно при избыточном системном поступлении фтора в период формирования зубов (первые 6 лет жизни). После завершения минерализации зубов фтор не представляет риска развития флюороза. Однако у детей раннего возраста применение фторсодержащих средств требует контроля, поскольку их проглатывание в период формирования эмали может привести к флюорозу [Nassar Y. et al., 2025].

Таким образом, несмотря на значительное снижение распространенности кариеса в ряде стран за последние десятилетия, затраты на стоматологическое лечение остаются высокими во всем мире. Это подчеркивает необходимость приоритетного развития профилактической стоматологии, особенно в условиях ограниченного доступа к лечению. Основными модифицируемыми причинами кариеса продолжают оставаться недостаточная гигиена полости рта и несформированные здоровые поведенческие привычки. Учитывая многофакторную природу кариеса, фториды сохраняют ключевое значение в стратегии его предотвращения. В настоящее время разработано множество форм фторидной профилактики с учетом концентрации, кратности и способа применения. В связи с этим локальные формы доставки фторидов – зубные пасты, ополаскиватели и профессиональные лаки – представляются более обоснованным и безопасным методом. При этом обеспечение доступности эффективных фторсодержащих средств остается важнейшей задачей в рамках глобальной стратегии по снижению бремени стоматологических заболеваний. Профилактика на основе фторида может обеспечить простой и экономически эффективный подход к снижению заболеваемости кариесом зубов и связанного с ним социального бремени. Причем местные фторированные продукты являются предпочтительными, учитывая оптимальное соотношение риска и пользы. Необходимо предпринять дальнейшие усилия для выявления и устранения барьеров для профилактики кариеса зубов и связанных с ним социальных неравенств с точки зрения общественного здравоохранения. Политика и законы в области здоровья полости рта должны способствовать доступу к профилактике кариеса с помощью целевых комплексных стратегий.

1.5. Особенности питания как фактор риска развития кариеса зубов

Несмотря на предотвратимость массовых стоматологических заболеваний, таких как кариес зубов и болезни пародонта, они представляют собой значительные проблемы общественного здравоохранения и требуют больших финансовых и материальных затрат на лечение, являясь индикаторами

социального и экономического неравенства. Решение этих проблем требует системного подхода к их профилактике [GBD, 2021; WHO, 2022; Jain N. et al., 2024].

Краеугольным камнем профилактики кариеса зубов является здоровое пищевое поведение с первых месяцев жизни, что имеет решающее значение для формирования вкуса к здоровой пище и впоследствии привычек здорового образа жизни [Peres M.A. et al., 2020].

ВОЗ рекомендует сократить потребление свободных сахаров до уровня менее 10% от общего количества потребляемой энергии на протяжении всей жизни (сильная рекомендация) и «настоятельно рекомендует» уменьшение его количества до уровня ниже 5% (условная рекомендация) как у взрослых, так и у детей для профилактики кариеса и ожирения [WHO, 2015].

В историческом обзоре, опубликованном J. Breda и соавт. (2019) анализируются различные ухищрения сахарных концернов для сохранения интенсивного употребления сахара в популяции [Breda J. et al., 2019]. Так, они инициировали и финансировали использование фторидов для профилактики кариеса без уменьшения употребления сахара, тогда как многочисленные исследования [Olczak-Kowalczyk D. et al., 2021; Sandy L.P.A. et al., 2024] доказали, что у детей из семей, где применялись регулярные ограничения на потребление сахара в течение всей жизни, имели более низкую интенсивность кариеса зубов [Large J.F. et al., 2024; Liu Y. et al., 2024]. Даже чистка зубов фторсодержащей зубной пастой при сохранении кариесогенного режима питания в виде частых перекусов сладкими напитками и продуктами у детей до 5 лет не способствует редукции прироста интенсивности кариеса [Olczak-Kowalczyk D. et al., 2021]. Наиболее значимым фактором риска кариеса является регулярное потребление свободных сахаров и продуктов промышленной переработки, содержащих сахар и крахмал [Tungare S. et al., 2023]. Углеводы, прошедшие кулинарную обработку и находящиеся в бактериальных биопленках на зубах, особенно в ретенционных пунктах, имеют высокий кариесогенный потенциал [Thornley S. et al., 2021; Liu Y. et al., 2024]. Это объясняется более длительным

снижением рН ниже критического уровня (5,5) после приема пищи, содержащей сахарозу и крахмал. Кариесогенный потенциал в этом случае значительно выше, чем при приеме пищи с высокой концентрацией только сахара. Даже питание с низким содержанием сахара, но с большим количеством крахмала имеет повышенный риск кариеса зубов [Hancock S. et al., 2020]. Для минимизации риска рекомендуется употреблять их исключительно в основные приемы пищи: утром, днем и вечером. Ю.А. Ипполитов с соавторами (2021), М.Н. Митропанова с соавторами (2023) считают, что наряду с высоким потреблением сахара и недостаточным употреблением фруктов и овощей, несбалансированное питание является фактором риска развития кариеса, а Д.С. Сагова (2022) добавляет, что и «недостаток важных минералов» сказывается на формировании здоровой эмали.

В систематическом обзоре и метаанализе, посвященном факторам риска развития кариеса раннего детского возраста, было установлено, что наиболее сильными факторами риска, обнаруженными в странах с высоким уровнем дохода, были наличие кариеса дентина (кпузубов > 0; ОШ = 4,21 [95% ДИ 2,18–8,16]) и высокий уровень стрептококков mutans (ОШ = 3,83 [95% ДИ 1,81–8,09]), в то время как в странах с уровнем дохода выше среднего наличие дефектов эмали (ОШ = 14,62 [95% ДИ 6,10–35,03]) было признано самым сильным фактором риска [Kirthiga M. et al., 2019].

Результаты исследования М.А. Горбатовой и соавторов (2023) наряду с нарушением режима питания и частым употреблением сахара среди подростков отмечают недостаточную осведомленность детей и их родителей о правильном питании и гигиене полости рта.

Обзор потребления сахара из национальных репрезентативных диетологических исследований по всему миру показал, что потребление добавленных сахаров было выше у детей школьного возраста и подростков (до 19% от общей энергии) по сравнению с детьми младшего возраста или взрослыми [Newens K.J. et al., 2016]. В Европе добавленные сахара составляли 11–17% от общего потребления энергии детьми и в основном поставлялись сладкими продуктами (40–50%) (кондитерскими изделиями, шоколадом,

пирожными, печеньем, сахаром и джемом), напитками (20–50%). Подслащенные сахаром напитки и фруктовые нектары, за исключением фруктовых соков, составили 34%, а молочные продукты – от 6 до 18% (йогурт, десерты на основе молока) [Azaïs-Braesco V., 2017].

Недостаточный уровень гигиены полости рта, снижение функции слюнных желез, образовательный уровень родителей, тип школы и место проживания (город/село) прямо влияют на пищевые привычки и распространенность кариеса [Giacaman R.A. et al., 2022; Vallejos D. et al., 2025]. Обобщенные данные крупного метаанализа, включающего 22 млн. человек, выявили достоверные различия между потреблением подслащенных напитков и повышенным риском кариеса, а также рядом других хронических неинфекционных заболеваний, включая сахарный диабет 2 типа, депрессию, сердечно-сосудистую патологию и неалкогольную жировую болезнь печени [Lane M.M. et al., 2024].

Люди не могут самостоятельно контролировать потребление сахара, поэтому необходимы системные изменения. Однако, в прошлом усилия сахарной промышленности тормозили прогресс в этой области [Kearns C.E. et al., 2015], но в последнее время успешное снижение потребления сахара было достигнуто за счет повышения налогов, как, например, в Мексике [Salgado Hernández J.C. et al., 2023].

Комплексный подход, включающий правильное питание, ограничение потребления сахаров и обработанных углеводов, регулярное использование фторсодержащих препаратов и соблюдение гигиены полости рта, является ключом к эффективной профилактике кариеса. Все эти меры способствуют укреплению зубной эмали, предотвращению деминерализации и снижению активности кариесогенных бактерий.

1.6. Кумулятивное действие поведенческих факторов риска на основные стоматологические заболевания и другие неинфекционные заболевания

Кариес зубов является хроническим неинфекционным заболеванием, тесно связанным с образом жизни и нездоровым поведением, с неадекватным питанием

и дисбактериозом зубной биопленки, вызванным воздействием свободных сахаров [Giasaman R.A. et al., 2022].

По данным ВОЗ, ХНИЗ – это длительные хронические заболевания (более 6 месяцев), имеющие множество сопутствующих факторов, которые могут объяснить их начало, включая генетические, физиологические, экологические и поведенческие детерминанты [WHO, 2018; FDI, IADR, 2019].

В настоящее время понимание кариеса зубов эволюционировало от трансмиссивного и инфекционного заболевания к экологическому и неинфекционному. Эта парадигма кариеса имеет общие черты с сердечно-сосудистыми, хроническими респираторными заболеваниями, раком и диабетом. Общие признаки, такие как длительная продолжительность, медленное прогрессирование, отсутствие передачи от человека к человеку, связь с модифицируемыми поведенческими факторами риска, наиболее распространены в неблагополучных слоях населения с ограниченным доступом к стоматологической помощи. На ХНИЗ приходится около 80% общего бремени болезней, что приводит к значительным экономическим затратам и является серьезной проблемой общественного здравоохранения [WHO, 2022; Benzian H. et al., 2023]. Поэтому необходимо проводить профилактику кариеса путем воздействия на изменяемые поведенческие факторы риска на основе междисциплинарного подхода [Ayoobi F. et al., 2024; Ghanem A.S. et al., 2024; Promruck N. et al., 2024].

Первые 1000 дней жизни ребенка (беременность и первые два года жизни) являются «золотым периодом» для профилактики кариеса зубов и других ХНИЗ на протяжении всей жизни, особенно первые 450 дней. В это время медицинские работники могут выявлять признаки нездорового образа жизни в семье, модели поведения и их детерминанты с учетом социально-экономических условий, национальных и культурных особенностей, а также определять возможности для формирования здоровых привычек, которые могут сохраниться на протяжении всей жизни будущего или новорожденного ребенка. Это «окно возможностей»

для профилактики кариеса зубов, ожирения, диабета, сердечно-сосудистых заболеваний [Abanto J. et al., 2022].

Концепция кариеса как ХНИЗ потребовала принципиальных изменений в тактике стоматологов, признания концепции минимально-инвазивной стоматологии и перехода к консервативным подходам к лечению кариеса [Абдуллаева А.И. и др., 2021; Desai H. et al., 2021]. С другой стороны, это позволяет включить проблему кариеса в политику общественного здравоохранения наряду с другими НИЗ в междисциплинарной команде здравоохранения и эффективно использовать ресурсы и возможности учреждений первичного уровня медико-санитарной помощи [Martinez R. et al., 2020].

Таким образом, кариес имеет полимикробную природу, индуцируемую комменсальными бактериями, и в несбалансированных условиях окружающей среды (частое воздействие сахара и крахмала) возникает и прогрессирует. Во время дисбиоза зубная биопленка подвергается изменениям в условиях кислого рН, в результате чего комменсалы превращаются в патогенные микроорганизмы. В связи с этим, тип бактерий в зубной биопленке становится менее важным, чем общая метаболическая активность бактериального сообщества [Giasaman R.A. et al., 2022; Nath S. et al., 2024].

Междисциплинарное взаимодействие в профилактике хронических неинфекционных заболеваний, имеющих общие поведенческие управляемые факторы риска, имеет важное значение в формировании стоматологического здоровья. Эффективная стоматологическая помощь при кариесе включает регулярные осмотры, консультирование по питанию и контролю биопленки, а также учет риска развития заболевания. Необходимо учитывать, что вредные привычки, связанные с кариесом, могут передаваться в семье и социальной среде. Подход к лечению должен быть комплексным, учитывая неинфекционный характер заболевания и его связь с образом жизни. Наблюдение за пациентами должно быть пожизненным, включая взрослых и пожилых людей. Акцент следует делать на укреплении здоровья и контроле, а не на лечении.

Индивидуальные меры должны сочетаться с государственной политикой и программами охраны здоровья полости рта на уровне сообщества.

1.7. Готовность населения и стоматологического персонала к внедрению профилактических программ в области стоматологии

Необходимы значительные усилия для выявления и устранения барьеров для профилактики кариеса зубов и связанных с ним социальных неравенств с точки зрения общественного здравоохранения. Политика и законы в области здоровья полости рта должны способствовать доступу к профилактике кариеса посредством целевых комплексных стратегий. Неосведомленность населения о факторах риска кариеса и профилактике основных стоматологических заболеваний остается одной из главных проблем в сфере стоматологической помощи. Несмотря на значительные достижения медицины и стоматологии, многие люди не осознают важность профилактики и часто пренебрегают необходимыми мерами, что приводит к распространению стоматологических заболеваний, таких как кариес, заболевания десен и другие [Леус П.А. и др., 2020; Алексеева И.А. и др., 2022; Шевченко О.В., 2023; Veiga N. et al., 2023; Perez H.L. et al., 2025].

Недостаточные современные знания организаторов здравоохранения, руководителей стоматологической службы и отсутствие специалистов по коммунальной стоматологии являются причиной некачественного планирования и реализации программ первичной профилактики стоматологических заболеваний в РФ [Шевченко О.В., 2023]. Осведомленности населения и персонала первичного уровня медико-санитарной помощи о факторах риска и методах профилактики основных стоматологических заболеваний придается большое значение в реализации программ первичной профилактики кариеса [Хамадеева А.М., 2000]. Одной из причин этой неосведомленности является недостаточная санитарно-просветительская работа и неадекватность образовательных программ на до - и последипломном уровнях [Хамадеева А.М., 2000; Шевченко О.В., 2023]. В исследованиях Н.В. Филатовой (2020) и Л.Ш.

Розаковой (2021) подчеркивается, что значительная часть населения, особенно в регионах с низким уровнем стоматологического образования, не осведомлена о важности профилактических мер, таких как регулярное использование фторсодержащих паст и соблюдение правильной гигиенической чистки зубов. Это приводит к позднему обращению к стоматологам и увеличению заболеваемости кариесом и заболеваниями пародонта. Л.Э. Демурия (2019) отметила, что в регионах с ограниченным доступом к образовательным и информационным ресурсам в области стоматологии наблюдается более высокая заболеваемость кариесом, достигающая 80–90%.

Неосведомленность о факторах риска кариеса непосредственно связана с уровнем образования и доступом к качественной медицинской информации. Это подтверждается и другими исследованиями, которые показывают, что регионы с активно развитыми программами профилактики кариеса и активным обучением населения демонстрируют значительное снижение частоты стоматологических заболеваний [Горбатова М.А., 2022; Holland C. et al., 2022; O'Malley L. et al., 2022; WHO, 2022; Takehara S. et al., 2023; Jain N. et al., 2024].

Обоснованы следующие элементы для развития стоматологического образования: междисциплинарное взаимодействие, интеграция здоровья полости рта с общим здоровьем, инновации образовательных моделей, сотрудничество для обмена образовательными ресурсами [Perez H.L. et al., 2024].

Глобальная стратегия и план действий ВОЗ по здоровью полости рта (2023–2030 гг.), принятые в 2023 году министрами здравоохранения 194 государств – членом ВОЗ, изложили дорожную карту, уделяя особое внимание управлению, укреплению здоровья, профилактике, уходу, развитию рабочей силы и системам данных [Benzian H. et al., 2022; WHO, 2024].

Недавние исследования, опубликованные в 2021–2025 годах, также подтверждают значимость образования и информационных кампаний по профилактике стоматологических заболеваний. В одном из крупных исследований, проведенном в 2021 году, показано, что интеграция стоматологических образовательных программ в школьное образование

помогает значительно снизить заболеваемость кариесом среди детей и подростков, особенно в сельских и удаленных районах [Drevnitska R. et al., 2024]. По данным Л.Ш. Розаковой (2021), все студенты 4–5 курсов педагогического вуза имеют недостаточные или ошибочные представления о профилактике. Распространенность кариеса зубов среди студентов – 93,6% при КПУ_{зубов}=6, а индекс ИГР-У=1,9, среднее количество кровоточащих секстантов было равно 2,76. При анкетировании педагогов только 10% имели адекватные знания по профилактике кариеса и заболеваний пародонта.

Таким образом, неосведомленность населения о факторах риска кариеса и профилактике стоматологических заболеваний продолжает оставаться одной из главных причин распространенности стоматологических заболеваний. Недостаток информации о важности правильной гигиены полости рта, рациональном питании и регулярных визитах к стоматологу приводит к позднему обращению за помощью и увеличивает заболеваемость. Это подчеркивает необходимость внедрения образовательных программ и активного информирования населения о стоматологических заболеваниях, что поможет существенно снизить распространенность заболеваний полости рта и улучшить стоматологическое здоровье общества в целом.

1.8. Коммунальные программы профилактики кариеса для детского населения и их эффективность

Отдельные методы профилактики кариеса зубов, основанные на исключении и/или ослаблении действия поведенческих, управляемых факторов риска основных стоматологических заболеваний являются основой для разработки и внедрения программ профилактики [Хамадеева А.М., 2000; Леус П.А., 2009]. Обоснованием для разработки программ первичной профилактики кариеса является анализ ситуации по стоматологии, включающих демографические данные, показатели стоматологической заболеваемости и факторов риска, имеющих к ней отношение, сети стоматологических

учреждений и кадров первичного уровня медико-санитарной помощи и других [Леус П.А., 2009].

Любая программа профилактики ОСЗ для детского населения должна содержать следующие элементы: стоматологическое просвещение населения, обучение эффективной гигиене полости рта, использование фторидов системно и местно, рекомендации по режиму питания и употреблению сахара и кулинарно переработанных углеводов, мониторинг эффективности внедрения программы [Aliakbari E. et al., 2021; WHO, 2021; Chawłowska E. et al., 2022; WHO, 2022].

Опыт Самарской области в области профилактики стоматологических заболеваний является уникальным для РФ. Впервые в СССР в 1986 году была разработана и внедрена комплексная программа профилактики основных стоматологических заболеваний среди детского населения. Ключевая роль в реализации отводилась стоматологическим гигиенистам (1:5000 детского населения), которые занимались зубными врачами, занявшими ставки гигиенистов, работающих по совместительству и/или стоматологами. Был организован областной центр профилактики стоматологических заболеваний, где работали три врача-стоматолога, имеющих сертификат эпидемиолога-стоматолога [Хамадеева А.М., Спиридонов А.М., 2000]. Основные принципы программы заключались в раннем начале (с антенатального периода), междисциплинарном и межведомственном подходе и мониторинге эффективности работы программы в целом и отдельных ее компонентов. Основными методами комплексной программы выступали гигиеническое обучение и воспитание населения по вопросам профилактики стоматологических заболеваний, локальное использование фторидов в виде зубных паст, профессиональные их аппликации, организация рационального режима и качества питания [Хамадеева А.М., 2017]. К 2006 году в результате реализации программы профилактики редуция прироста интенсивности кариеса постоянных зубов у детей школьного возраста составила 38%, в молочном прикусе для детей 5–6 лет – 29%. За 5 лет финансирования программы было выделено 38 млн. рублей, однако с 2006 года финансирование было

полностью прекращено, и к настоящему времени стоматологическая заболеваемость приближается к уровню 1986 года. Так, эпидемиологическое исследование 2013 года, проведенное кафедрой стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, показало, что процент детей со здоровыми зубами уменьшился до 11% среди 12-летних и до 6% среди 15-летних детей, при этом возросло среднее значение КПУ_{зубов} до 3,5 и 5,2, соответственно [Леус П.А. и др., 2009; Хамадеева А.М. и др., 2017].

Важно отметить, что участие персонала первичного уровня медико-санитарной помощи (ПМСП) в коммунальных программах профилактики кариеса имеет решающее значение. Педиатры, семейные врачи, медицинские сестры и другие специалисты, работающие на первичном уровне, могут сыграть ключевую роль в реализации профилактических мероприятий. Они являются связующим звеном между государственными инициативами и семьями, активно вовлекая родителей и детей в профилактику. Персонал ПМСП имеет уникальную возможность оказывать влияние на здоровье населения, особенно на здоровье детей, на самых ранних этапах их жизни. Например, участие педиатров в консультациях по вопросам профилактики кариеса и других стоматологических заболеваний способствует значительному снижению заболеваемости. Исследования показали, что врачи первичного звена могут выявлять детей с риском развития кариеса и направлять их на консультации к стоматологам, что помогает в раннем выявлении заболеваний и предотвращении их развития [Wang Q., 2025].

Важной частью коммунальных программ является регулярное проведение стоматологических осмотров. Дети, регулярно посещающие стоматологов в рамках школьных или муниципальных программ, имеют значительно меньше случаев кариеса и других стоматологических заболеваний. Например, по данным исследования, проведенного в 2022 году Е.Г. Михайловой с соавторами, результаты проведения программы профилактики свидетельствуют об увеличении числа здоровых детей без кариеса. Внедрение программы профилактики показало ее эффективность, редукция прироста кариеса у 12-

летних детей составила 37%, а число здоровых детей увеличилось на 15% [Михайлова Е.Г. и др., 2022]. В 2022 году ВОЗ представила Глобальный план действий по охране стоматологического здоровья, целью которого является активизация деятельности государств-членов ВОЗ по снижению стоматологической заболеваемости [WHO, 2022].

Недавние международные исследования подтверждают высокую эффективность комплексных образовательных программ и программ по фторированию зубных паст и воды. Например, в Великобритании в регионах с фторированием воды заболеваемость кариесом среди детей снижалась на 40%, а в семьях, участвующих в образовательных программах, показатели снизились на 25% [Moynihan P.J. et al., 2022]. Разработаны национальные рекомендации по программам контролируемой чистки зубов [Alayadi H. et al., 2023; BSPD and FDS, 2023], где они включают обучение персонала, осуществляющего программу профилактики (врача-стоматолога или гигиениста стоматологического). В некоторых из них чистка дополнялась профилактическими аппликациями фторидов 2 раза в год или герметизацией фиссур, эффективность которой была высокой в постоянных зубах и сомнительной – в молочных [Ramamurthy P., 2022], использованием фторида диамин серебра [Piovesan É.T., 2021]. Перспективно использование цифровых технологий при обучении чистке зубов, например, автономного чат-бота 21-Day FunDee Plus. Чат-боты имеют круглосуточный доступ, интерактивный диалог, инклюзивный охват всех групп населения [Pithpornchaiyakul S., 2022] в дополнение к гигиене рта и рекомендациям по питанию в домашних условиях.

Период сменного прикуса, охватывающий возрастной интервал 6-12 лет, представляет собой один из наиболее уязвимых этапов в становлении стоматологического здоровья ребенка. Морфологический анализ первых постоянных моляров, выполненный Beg Aumir et al. (2019), выявил чащеобразные углубления на дистальных и фиссурных поверхностях зубов, способствующие накоплению кариесогенных биопленок.

Реставрации, выполненные на раннем этапе сменного прикуса, часто становятся первым звеном в «спирали смерти зуба», что является обоснованием актуальной ранней и, по возможности, неинвазивной профилактики кариеса в этот период [Qvist V. et al., 2008].

В исследованиях Л.П. Кисельниковой подчеркивается значимость индивидуализированного подхода в профилактике кариеса зубов у детей в период сменного прикуса. Она показала, что регулярные осмотры, оценка состояния минерализации эмали и буферных свойств слюны позволяют выбирать наиболее эффективные схемы профилактики, включая реминерализующую терапию, герметизацию и применение фторидов [Кисельникова Л.П., 2019].

Среди современных международных работ важным источником являются данные О. Yarieva (2020), показавшей, что внедрение комплексных программ профилактики, использование фторсодержащих зубных паст и улучшение организации стоматологических услуг, в период сменного прикуса, реализованные в детских садах и начальных школах, снижают распространенность кариеса по сравнению с детьми, не охваченными вмешательствами. Это особенно важно, так как в период прорезывания постоянных моляров наблюдается снижение буферной емкости слюны и повышение уровня кислотности налета, что усиливает кариесогенный потенциал микрофлоры [Toledo E.D.S., 2025]. Регулярность и качество чистки зубов в период сменного прикуса зависят от степени родительского контроля и наличия образовательных модулей. При активном участии семьи и школы эффективность профилактики увеличивается вдвое.

Таким образом, профилактика кариеса в сменном прикусе должна быть ориентирована на раннее выявление риска, регулярное применение фторидов, герметизацию фиссур, контролируемую гигиену полости рта среди детей, посещающих детские образовательные организации, начальную школу, участие родителей и педагогов, а также междисциплинарный подход. Только комплексная стратегия позволяет эффективно защитить прорезывающиеся зубы в критические периоды их прорезывания и созревания.

1.9. Нерешенные проблемы и трудности внедрения программ профилактики для детского населения

Внедрение программ профилактики для детского населения сталкивается с рядом серьезных нерешенных проблем и трудностей. Одной из основных является недостаток финансирования и ресурсов, нехватка квалифицированных специалистов, необходимых для проведения тренингов и образовательных мероприятий, а также отсутствие достаточного количества материалов и оборудования. Часто мероприятия первичной профилактики стоматологических заболеваний смешиваются с санацией и диспансеризацией.

А.М. Хамадеева и др. (2019) в своих исследованиях отмечают, что «основными причинами недостаточной эффективности профилактических программ являются недостаточная организационная подготовка, слабое межведомственное взаимодействие и низкий уровень информированности населения о профилактических мерах», что свидетельствует о необходимости системного подхода к их внедрению, включающего повышение квалификации специалистов, развитие информационной работы и улучшение межведомственного взаимодействия для достижения максимальной эффективности профилактических мероприятий в области стоматологии.

Другой важной проблемой является недостаточная вовлеченность родителей и опекунов: успех профилактических программ во многом зависит от их активного участия и поддержки. Однако, по разным причинам, включая нехватку времени, низкую осведомленность или недоверие к предлагаемым мерам, родители часто остаются в стороне от этих инициатив [Аврамова О.Г. и др., 2022; Бурнашова Т. И., Скрипкина Г.И. и др., 2023].

Отсутствие унифицированных стандартов и методологий также препятствует широкому внедрению эффективных программ профилактики стоматологических заболеваний. Разные регионы и организации используют различные подходы, что затрудняет оценку их результативности и обмен передовым опытом. Необходима разработка четких и научно обоснованных

рекомендаций, которые могли бы служить основой для создания и реализации профилактических программ на национальном уровне [Шевченко О.В., 2023].

Кроме вышеперечисленных проблем, следует отметить недостаточную интеграцию профилактических программ в существующую систему здравоохранения и образования. Зачастую такие программы реализуются изолированно, без должной координации с другими медицинскими и образовательными учреждениями. Это приводит к дублированию усилий, неэффективному использованию ресурсов и снижению общего воздействия на здоровье детского населения.

Важным аспектом является также учет социокультурных особенностей различных групп населения. Программы профилактики должны быть адаптированы к конкретным условиям и потребностям различных этнических, религиозных и социальных групп. Недостаточный учет этих факторов может привести к снижению эффективности программ и недоверию со стороны населения [Fisher-Owens S.A. et al., 2007].

Для успешного внедрения программ профилактики стоматологических заболеваний необходимо активное участие научного сообщества в разработке и оценке их эффективности. Проведение клинических исследований и систематических обзоров позволяет выявлять наиболее эффективные методы профилактики и адаптировать их к конкретным условиям [Toumba K.J., Twetman S. et al., 2019].

В последние годы в России наблюдается растущий интерес к вопросам профилактики стоматологических заболеваний у детей. Однако, несмотря на усилия, предпринимаемые государством и отдельными медицинскими учреждениями, проблема остается актуальной. Недостаточная осведомленность родителей о методах профилактики и важности регулярных осмотров у стоматолога является серьезным препятствием. Многие родители не осознают, что здоровье зубов ребенка напрямую влияет на его общее состояние здоровья и успеваемость в школе [Улитовский С.Б. и др., 2025]. Влияние программ первичной профилактики стоматологических заболеваний способствует

снижению уровня заболеваемости, повышает качество стоматологической помощи и стимулирует развитие системы стоматологической службы. Для достижения максимальных результатов необходимо дальнейшее развитие профилактических программ, их интеграция в систему здравоохранения и повышение уровня информированности населения о важности профилактики [Авраамова О.Г. и др., 2022; Шевченко, О. В. 2023; Янушевич О.О., Кисельникова Л.П. и др., 2024].

Для решения этой проблемы необходимо внедрять образовательные программы для родителей с периода беременности и раннего детства, информируя о правильном питании, гигиене полости рта и регулярных осмотрах у стоматолога. Исследования показывают, что уровень осведомленности беременных о стоматологической профилактике недостаточен, что требует повышения информированности и целевых образовательных мероприятий [Анохина А.В., 2024].

Кроме того, необходимо совершенствовать систему подготовки и переподготовки медицинских кадров, занимающихся профилактикой стоматологических заболеваний у детей. Стоматологи, гигиенисты стоматологические и другие медицинские работники должны обладать современными знаниями и навыками в области профилактики и уметь эффективно взаимодействовать с детьми и их родителями [цит. по В.К. Леонтьеву, 2025].

Таким образом, для эффективного решения проблемы профилактики стоматологических заболеваний у детей необходим комплексный подход, включающий образовательные программы для родителей, совершенствование системы подготовки медицинских кадров и внедрение современных технологий. Только при совместных усилиях государства, медицинских учреждений, образовательных организаций и родителей можно добиться значительного улучшения здоровья детского населения.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы эпидемиологического исследования стоматологического здоровья детского населения г.о. Чапаевск Самарской области



Для анализа ситуации по стоматологии среди детского населения, проживающего в г.о. Чапаевск Самарской области в 2022 году, было проведено эпидемиологическое обследование 1136 детей по методике ВОЗ (2013) [WHO, 2013]. Данная методика рекомендует использовать для исследования группы не менее 50 человек в ключевых возрастных группах: 5-6, 7, 12, 15, 18 лет. В каждой группе было от 161 до 193 детей, посещающих ДОО и школы. Дети в возрасте 2, 3, 4 и 5 лет были включены в исследование в качестве модели для анализа изменений, происходящих за более короткий период времени, по сравнению с постоянными зубами, для прогнозирования кариеса в более старших возрастных группах. В возрасте от 2 до 5 лет включительно определялось состояние временных зубов, в 6-7 летнем возрасте определяли поражения кариесом первых постоянных моляров наряду с кпузуб. и кпупов.. У детей со сформированным постоянным прикусом в 12-летнем возрасте оценивали состояние постоянных зубов, в 15 лет – дополнительно определяли признаки заболевания пародонта по критерию «кровоточивость».

Стоматологическое обследование детей проводилось в условиях дошкольных и школьных образовательных учреждений в медицинских кабинетах с использованием стерильных стоматологических инструментов после получения добровольного информированного согласия на проведение обследования от их законных представителей. Его отсутствие являлось критерием исключения из обследования. Все дети посещали дошкольные и школьные образовательные организации г.о. Чапаевск в 2 районах, отличающихся по содержанию фторидов в питьевой воде. Исследование одобрено комитетом по этике ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России (протокол № 252 от 07.09.2022 г.).

Обследование проводилось специалистом после сертифицированной подготовки и «калибровки» в сотрудничающем с ВОЗ инновационном центре по стоматологическому образованию при кафедре профилактики стоматологических заболеваний ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России.

Данные эпидемиологического исследования анализировались методом описательной статистики с учетом показателей процента здоровых детей и интенсивности кариеса по показателям КПУ_{зуб.} в сменном прикусе и КПУ_{зуб.} в постоянном. В карту обследования ВОЗ (2013) заносились стандартные данные общей информации (номер карты, дата осмотра, местность, пол, возраст, идентификационный номер) (приложение 1). Фамилия, имя ребенка регистрировались в журнале осмотра на случай, если во время обследования пациента не были внесены необходимые сведения. В карте обследования регистрировались сведения о заболеваниях слизистой оболочки рта, некариозных поражениях зубов, состоянии тканей пародонта и потребности в различных видах стоматологической помощи.

Анализ зависимости показателей КПУ_{зуб.}, КПУ_{пов.} и гингивита («кровоточивости десен») проводился с учетом особенностей питания, касающихся частоты употребления подслащенных продуктов и напитков. Из анализа были исключены ответы, касающиеся употребления «лимонада/другие сладкие напитки», «жевательной резинки с сахаром» в связи с наличием 85-90% ответов «редко» или «никогда» и отсутствием статистически значимой связи с изучаемыми показателями стоматологического здоровья, но анализировался показатель «молоко с сахаром».

Осведомленность населения, подростков, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи, воспитателей по вопросам профилактики стоматологических заболеваний изучалась методом анкетирования по ВОЗ (2013) (приложение 2). Было роздано 178 анкет, возвращено – 162 (91%). Родителям детей 2-7 лет было роздано 124 анкеты, используемые для мониторинга осведомленности по вопросам приверженности их к самопомощи в семье по профилактике кариеса зубов в течение 20 лет. Возвращены 112 заполненных анкет (90%).

Результат функционирования службы оценивался по показателям стоматологического здоровья (КПУ и кпу зубов, поверхностей и учитывались компоненты интенсивности «К/к», «П/п» «У/у»), а также распространенность

заболеваний слизистой рта по клиническому признаку нозологии и локализации. Дополнительно определяли индекс гигиены полости рта ИГР-У [цит. по А.М. Хамадевой, 2017]. Распространенность заболеваний пародонта определялась по симптому кровоточивости десны при зондировании десневого сосочка и/или желобка в области 1.6, 1.1, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6, а в молочном – в области всех зубов по критериям: отсутствие кровоточивости (код 0) или ее наличие (код 1).

Редукцию прироста интенсивности кариеса зубов рассчитывали в % с целью оценки эффективности профилактических мероприятий по формуле Л.Н. Лубоцкой (1980): $(M_k - M_o) / M_k \cdot 100\%$, где M_k – прирост среднегрупповой интенсивности кариеса в группе сравнения, M_o – прирост среднегрупповой интенсивности кариеса в опытной группе.

Данные стоматологического исследования сравнивались с результатами, полученными в 1996-2009 гг. [Ногина Н.В., 2009; Хамадеева А.М., 2011].

2.2. Изучение демографических данных, годовых статистических отчетов стоматологической поликлиники г.о. Чапаевск Самарской области с 2012 по 2022 год

Анализ демографических показателей проводился методом обзора опубликованных данных официальной статистики: о динамике численности населения г.о. Чапаевск, сети дошкольных и школьных образовательных учреждений и педагогического персонала в них, а также педиатрических учреждений и персонала первичного уровня медико-санитарной помощи [социальное и экономическое развитие города Чапаевска за 1994 год; Социально-экономическое положение Самарской области 2005 год; Пояснительная записка к итогам социально-экономического развития городского округа Чапаевск за 2023 год, https://chapadm.ru/index.php?option=com_docs&view=doc&id=6382].

Нами анализировались годовые отчеты по оказанию стоматологической помощи в г.о. Чапаевск Самарской области за 2012–2022 гг. (форма 039-2/у).

При анализе мы учитывали следующие показатели деятельности стоматологической поликлиники г.о. Чапаевск:

- Распределение детского населения г.о. Чапаевск с учетом медицинского районирования;
- Штаты медицинского персонала учреждений здравоохранения, а также обеспеченность детских стоматологических поликлиник кадрами на 10000 детского населения в возрасте 0–1 лет;
- Показатели работы поликлиники по проведению профилактических мероприятий;
- Показатели плановой санации полости рта.

Для определения качества оказания стоматологической помощи применялся индекс УСП [Леус П.А., 1987]. Определяли следующие уровни: «плохой» (до 10%), «недостаточный» (10–49%), «удовлетворительный» (50 – 74%), «хороший» ($\geq 75\%$).

Динамика показателей стоматологического здоровья у детей определялась путем сравнения с данными ранее проводимых эпидемиологических исследований и сведениями из опубликованных данных Н.В. Ногиной (2009) и А.М. Хамадеевой (2011).

Нами проведен анализ документов, регламентирующих деятельность детской стоматологической службы:

- Приказ Минздрава России от 13.11.2012 N 910н (ред. от 21.02.2020) «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2012 N 26214).
- Приказ МЗ РФ от 10 августа 2017 г. N 514н «О порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних».
- Приказ МЗ РФ от 13 июня 2019 г. N 396н «О внесении изменений в порядок проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних, утвержденный приказом МЗ РФ от 10 августа 2017 г. № 514Н.
- Приказ Минздравсоцразвития России от 14.04.2006 г. № 289 «О мерах по дальнейшему совершенствованию стоматологической помощи детям в РФ».

- Приказ Минздрава СССР, Гособразования СССР от 11.08.1988 N 639/271 «О мерах по улучшению профилактики стоматологических заболеваний в организованных детских коллективах» (вместе с Методическими указаниями «Комплексная программа профилактики кариеса зубов и болезней пародонта у детей»).
- Постановление Правительства РФ от 13.04.1993 № 328 «Об улучшении экологической обстановки в городе Чапаевске Самарской области».
- Информационное письмо МЗ и СР Самарской области от 28 декабря 2000 года «О внедрении комплексной программы профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта среди детского населения Самарской области».
- Комплексная программа профилактики стоматологических заболеваний для детского населения Самарской области, утверждена решением Губернской Думы № 323 от 1997 г.
- Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Самарской области», «О санитарно-эпидемиологической обстановке в г. Чапаевске» с 2020 по 2022 годы.
- Постановление № 860 от 2001 года Правительства РФ, Федеральная целевая программа «Экология и природные ресурсы России (2002–2010)», раздел по Чапаевску.
- Целевая комплексная программа «Социально-экономическое развитие и экологическая реабилитация г. Чапаевска Самарской области на 2003-2010 годы».
- Закон Самарской Губернской Думы от 9 июня 2003 года №39-ГД Об утверждении целевой комплексной программы «Социально-экономическое развитие и экологическая реабилитация г. Чапаевска Самарской области» на 2003–2010 годы.
- Государственная программа Самарской области «Чистая вода» от 24 июля 2019 года №508.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 7 апреля 2009 г. N 20 название настоящих СанПиН изложено в новой редакции.

- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изменениями от 7 апреля 2009 г., 25 февраля 2010 г.) (с изменениями от 7 апреля 2009 г., 25 февраля 2010 г.), вступающей в силу с 1 сентября 2009 г.
- Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.559-96.
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г.

2.3. Лабораторные методы исследования. Изучение концентрации фторидов в питьевой воде, в зубных пастах, доли F⁻, экскретируемого почками

Содержание фторидов в питьевой воде в собранных образцах определяли потенциометрическим методом по ГОСТ 4386-89 (С.6) с помощью сертифицированного фторидного ионоселективного электрода «ЭЛИТ-221 (фторид)» и микропроцессорного иономера «ЭКСПЕРТ-001» (потенциометрический комплект «МИКОН-2 Фтор»). Проведен анализ 62 проб воды, взятых из водопроводного крана закольцованной системы водоснабжения (26), из уличных автоматов с питьевой водой на разлив с 8-10 ступенями очистки воды (16), из скважин района Берсол (4) и центра г.о. Чапаевск (12), а также воды на разлив (4).

Отбор питьевой воды для анализа осуществлялся по ГОСТ Р 56237 - 2014 (ИСО 5667-5:2006) «Отбор проб на станциях водоподготовки и в трубопроводных распределительных системах». Каждый образец проверялся 8 раз с расчетом среднего арифметического значения. Полученные результаты измерений среднего значения концентрации F⁻ в каждой пробе сравнивали с допустимыми нормами, после чего делали вывод о качестве и безопасности исследуемых образцов.

Мониторинг суммарной фактической фторнагрузки, поступающей в организм ребенка из еды и воды, проводился по параметрам выведения фторидов

из организма с мочой [WHO, 2014; Idowu O.S., 2021]. Изучение показателей интенсивности кариеса зубов в зависимости от количества фторидов, экскретированных с мочой, было проведено у 62 детей в возрасте 5-6 лет.

Сбор суточной мочи у детей затруднен из-за отказа родителей выполнять эти требования вследствие низкой приверженности, а также из-за того, что многие дети не приучены к туалету. В связи с этим сбор утренней мочи является более приемлемым и используется в качестве альтернативы 24-часовому сбору [Kumah E.A., 2022]. Величина суточной нагрузки для детей рассчитывается умножением значения, полученного при анализе утренней мочи, на 2, что не противоречит целям обоснования безопасности локальных методов фторирования, включая использование фторсодержащих зубных паст в коммунальных программах профилактики стоматологических заболеваний [Idowu O.S. et al., 2019; Eskandari F. et al., 2023], и рассчитывается на 1 кг массы тела [WHO, 1994; Ногина Н.В., 2009]. Изучение концентраций фторидов в моче (ГОСТ 8.563—96) в собранных образцах проводилось потенциометрическим методом с помощью сертифицированного фторидного ионоселективного электрода «ЭЛИТ-221 (фторид)» и микропроцессорного иономера «ЭКСПЕРТ-001» (потенциометрический комплект «МИКОН-2 Фтор»). Каждый образец проверялся 3 раза с расчетом среднего арифметического значения.

Изучение концентрации F^- в 22 наиболее рейтинговых произвольно выбранных зубных пастах определялось потенциометрическим методом с применением фторидного электрода (ГОСТ 7983-2016) после обработки их раствором кислоты по арбитражному методу.

Изучение источников домашнего водоснабжения для приготовления пищи и напитков проводилось методом анкетирования. С этой целью родителям в ДОО было роздано 120 анкет, возвращено – 103, что составило 85%. В анкетах содержались вопросы об используемых источниках воды для питья и приготовления пищи (водопроводная, бутилированная, фильтрованная водопроводная).

Маркетинговое исследование. Проанализирован ассортимент и сведения о содержании фтора в зубных пастах г.о. Чапаевск, включая аптечную сеть (по электронному банку продаж), супермаркеты: «Магнит», «Пятерочка» и другие (всего 32 объекта). Анализ проводился методом регистрации названия, бренда с учетом декларированной производителем концентрации ионов фтор, а также сроков годности (зубные пасты с истекшим сроком годности не учитывались).

2.4. Изучение кариесогенных факторов питания детей г.о. Чапаевск

Для оценки уровня знаний о факторах риска стоматологических заболеваний и методах их предупреждения было проведено анкетирование среди детей 12 и 15 лет г.о. Чапаевск. Использовались анкеты ВОЗ (2013) о здоровье полости рта для детей (приложение 2). Анкета включала 14 вопросов и была распечатана на обратной стороне карты стоматологического обследования. Во время стоматологического осмотра подросткам в школе была роздана 361 анкета, все они были возвращены, что позволило сопоставить стоматологическое здоровье с факторами риска.

Сбор данных осуществлялся у детей 12 и 15 лет после предварительного инструктажа по заполнению опросника ВОЗ (2013) и получения добровольного информированного согласия их родителей. Собранные анкеты были проанализированы на достоверность и качество информации, при обнаружении недостоверных данных анкета исключалась из выборки. Затем была проведена кодировка исходной информации, и все данные занесены в базу данных Excel (свидетельство о регистрации базы данных № 2025621121 «Актуальные показатели стоматологического здоровья детей для планирования комплексной программы профилактики основных стоматологических заболеваний»; свидетельство о регистрации базы данных № 2025623169 от 31.07.2025 г., позволяющая оценить актуальные показатели стоматологического здоровья детей для планирования комплексной программы профилактики основных стоматологических заболеваний).

Характер питания оценивался по переменным «Частота употребления продуктов питания»: 1) свежие фрукты; 2) бисквитное печенье/пирожные/торты; 3) варенье/мед; 4) конфеты/леденцы; 5) лимонад/другие сладкие напитки; 6) молоко с сахаром; 7) чай с сахаром; 8) кофе с сахаром. Показатели, свидетельствующие об употреблении свежих фруктов, не вошли в анализ, так как более половины ответов содержали варианты «не знаю» и «нет ответа».

В отношении других продуктов, имеющих важное значение как факторов риска, были применены следующие градации: плохо – «каждый день», «несколько раз в день»; удовлетворительно – «один раз в неделю», «несколько раз в неделю»; хорошо – «несколько раз в месяц»; отлично – «редко/никогда».

Выявление взаимосвязи «частоты употребления кариеогенных продуктов питания и напитков» изучалось во взаимосвязи с показателями стоматологического статуса (КПУ_{зуб.}; КПУ_{пов.}; кровоточивость десны при зондировании) на примере детей 12 и 15 лет.

Кумулятивное действие сахара и сложных кулинарно обработанных углеводов на стоматологическое здоровье оценивалось с использованием логистического регрессионного анализа.

В представленном исследовании анализируются показатели, входящие в систему оценок EGONIT (Европейская глобальная система разработки индикаторов здоровья полости рта), касающиеся процесса оказания стоматологической помощи [Davies G.M. et al., 2008]. Сведения, используемые в критериях EGONIT, получали из опросника ВОЗ (2013) и из годовых отчетов (039-2/y) ГАУЗ СО «ЧСП» за 2022-2023 гг.

Удовлетворенность стоматологов своей работой и зарплатой оценивалась по результатам анонимного анкетирования 36 детских стоматологов, проходивших циклы постдипломной подготовки на кафедре стоматологии ИПО СамГМУ Минздрава России в 2021-2022 гг., результаты которого использовались в SWOT-анализе. SWOT-анализ применялся для изучения сильных и слабых сторон оказания специализированной помощи детскому населению, а также для

выявления угроз и возможностей по улучшению стоматологического здоровья [Котов К.С., 2025].

2.5. Комплексная программа профилактики кариеса зубов

Программа профилактики основных стоматологических заболеваний с 1995 по 2006 год внедрялась в соответствии с «Информационным письмом», утвержденным коллегией Департамента здравоохранения Администрации Самарской области 28.12.2000 года.

После проведенного анализа ситуации по стоматологии в 2022 году была скорректирована комплексная программа профилактики кариеса зубов [https://chapaadm.ru/index.php?option=com_docs&view=doc&id=7977] для детского населения г.о. Чапаевск Самарской области.

Определение эффективности комплексной программы профилактики кариеса зубов проводилось путем сравнения данных, полученных в ходе нашего исследования, с данными мониторинга стоматологической заболеваемости в 1996–2006 годах [Ногина Н.В., 2009; Хамадеева А.М. и др., 2011].

Коррекция комплексной программы профилактики кариеса зубов включала в себя следующие профилактические методы:

1. Обучение и мотивация педагогического персонала, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи по факторам риска кариеса зубов, профилактике и ЗОЖ.

2. Мотивация родителей, детей дошкольного возраста, подростков и обучение их правильной методике чистки зубов с использованием зубных паст с оптимальным содержанием фторидов; рекомендации по питанию (исключение перекусов между основными приемами пищи, снижение потребления кариесогенных продуктов, содержащих сахар и кулинарно-обработанный крахмал).

3. Контролируемая чистка зубов в ДОО перед дневным сном среди детей 1-й «старшей» группы детской фторсодержащей зубной пастой «R.O.C.S. Teens» (F= 1000 ppm).

4. Дополнительно, по мере прорезывания М1, ямочно-фиссурная сеть покрывалась «Глуфторэдом» два раза в год у детей 6–7 лет. «Глуфторэд» (эмаль-дентин герметизирующая жидкость, концентрация фторидов 25,000 ppm, «ВладМиВа», Россия) – аналог Эмаль-герметизирующего ликвида (Humanchemie, Германия) представляет собой комплект для глубокого фторирования эмали и дентина с целью профилактики и лечения кариеса, герметизации фиссур и снижения чувствительности дентина зуба, состоит из жидкости №1 (безводный фтористый силикат магния, безводный фтористый силикат меди-||, фтористый натрий (в качестве стабилизатора), дистиллированная вода), жидкости №2 (гидроокись кальция высокодисперсная, метилцеллюлоза, дистиллированная вода). В результате последовательного взаимодействия двух жидкостей внутри пор эмали и микроскопически обнаженных дентинных канальцев, по мнению исследователей, образуются субмикроскопические кристаллы фторида кальция, фторида магния и фторида меди в геле кремниевой кислоты [Скрипкина Г.И. и др., 2023].

Контроль эффективности внедрения «Комплексной программы профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск Самарской области» осуществляли по следующим критериям:

- динамика осведомленности подростков, родителей детей дошкольного возраста по вопросам профилактики кариеса зубов;
- динамика распространенности (в%) и интенсивности кариеса временных зубов (кпузуб. и кпупов.) у детей дошкольного возраста 2-7 лет, постоянных – у 5-6 и 7-летних детей по КПУзуб. и КПУпов. 12 и 15-летних подростков;
- динамика распространенности и интенсивности заболеваний пародонта по наличию симптома кровоточивости при зондировании десневого сосочка и маргинального десневого желобка у 12- и 15-летних детей.

Критерием включения в программу было наличие подписанного родителями информированного согласия. Критерием исключения – его отсутствие.

2.6. Характеристика групп клинического наблюдения

В ходе реализации программы профилактики были сформированы группы в зависимости от возраста, продолжительности участия и посещения ДОО:

Группа № 1 (Гр. № 1) – дети 4-5 лет, посещающие ДОО г.о. Чапаевск и участвовавшие в программе контролируемой чистки зубов пастой с фтором (1000 ppm) в течение 2 лет (54 ребенка).

Группа № 2 (Гр. № 2) – дети 6-7 лет, посещающие ДОО г.о. Чапаевск и участвовавшие в программе контролируемой чистки зубов пастой, содержащей 1000 ppm фтора, в течение 2 лет; часть из них затем поступила в школу (66 детей).

Воспитатели или их помощники выдавливали горошину зубной пасты на щетку и следили за тем, как ребенок чистит зубы в течение двух минут (по песочным часам) каждый день. Обеспечение зубными щетками и пастой осуществлялось благотворительным проектом фирмы R.O.C.S. (зубная паста «Детская» с содержанием F=1000 ppm и детские щетки R.O.C.S.). Предварительно, а затем с интервалами в 6 месяцев, врачом-стоматологом кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России проводились занятия по гигиене полости рта и по устранению кариесогенных факторов питания в семье с родителями и воспитателями.

Группа № 3 (Гр. № 3 – группа сравнения) – дети 7-8 лет, которые не принимали участие в контролируемой чистке зубов, так как их родители/опекуны не подписали добровольное информированное согласие, но им было предложено проводить чистку зубов зубной пастой Elmex 1450 ppm (37 детей).

Эффективность контролируемой чистки зубов определялась по показателям гигиены полости рта по индексу ИГР-У на щечных поверхностях зубов 5.5 и 6.5, губной поверхностях 5.1 и 7.1, язычных поверхностях зубов 7ю5 и 8.5. В случае отсутствия индексного зуба, удаленного по причине физиологической смены или осложненного кариеса, за индексный принимался следующий зуб.

Была проведена рандомизация детей по возрасту и полу между группами.

2.7. Статистические методы исследования

Статистический анализ материалов исследования осуществлялся при помощи пакета статистических программ «Statistica» фирмы «StatSoft».

Перед началом статистического анализа проверялось соответствие выборки распределению Гаусса. Для этого применялись критерий Колмогорова-Смирнова и критерий Шапиро-Уилка.

По выборкам рассчитывались следующие описательные статистики: среднее арифметическое значение, медиана, первый и третий квартили, стандартное отклонение, минимальное и максимальное значения. Указывался также объем выборки.

Описание количественных данных, распределение которых отличалось от нормального, представляли в виде: медиана (квартиль 1; квартиль 3). Для качественных данных указывали абсолютные значения и доли.

Для оценки различий между двумя независимыми выборками, распределение которых было отлично от нормального, применялся U-критерий Манна-Уитни. При сравнении нескольких независимых групп использовался дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса и медианный тест.

Для оценки различий между двумя зависимыми выборками, распределение которых было отлично от нормального, применялся критерий Вилкоксона, а для множественных сравнений – ANOVA Фридмана.

Статистическая значимость различий качественных данных определялась по критериям Пирсона χ^2 (с поправкой Йейтса при необходимости) и точного критерия Фишера в зависимости от размерности таблиц сопряженности и значений теоретических частот.

Для изучения тесноты связи между показателями применялся корреляционный анализ, в частности, коэффициент корреляции Спирмена. Статистическая значимость коэффициента корреляции оценивалась с помощью критерия Стьюдента.

Определение зависимости какой-либо переменной (зависимой) от другой или нескольких переменных (независимых) проводилось с применением

регрессионного анализа. Проверка статистической значимости регрессионной модели осуществлялась при помощи F-критерия Фишера, а значимость оценок коэффициентов – при помощи критерия Стьюдента.

С целью идентификации групп, схожих по ключевым факторам риска в зависимости от особенностей питания и стоматологического статуса подростков, применялся кластерный анализ методом k-средних. Количество кластеров выявлялось эмпирически. Обоснованность разделения совокупности на определенное число кластеров проверялось с помощью дисперсионного анализа.

Все выводы были сделаны с 95% достоверностью.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Результаты эпидемиологического исследования стоматологического здоровья детского населения г.о. Чапаевск Самарской области (1995-2022 гг.)

С 1986 года в Самарской области проводится эпидемиологическое обследование стоматологической заболеваемости среди населения в ключевых возрастных группах по индексам и критериям ВОЗ с интервалами в пять лет [Хамадеева А.М., 2011]. Городской округ Чапаевск Самарской области участвовал в этих исследованиях с 1995 по 2006 год [Ногина Н.В., 2009], затем исследование возобновилось в 2017 и 2022 гг.

С 2017 по 2022 год в г.о. Чапаевск после проведения мероприятий экологической реабилитации города мы приняли нулевую гипотезу о том, что стоматологическое, как и соматическое здоровье детей, будет улучшаться. Вместе с тем, при пробном эпидемиологическом обследовании, проведенном в 2022 г., произошло его ухудшение во всех возрастных группах детей. Так, распространенность кариеса временных зубов у детей 2-летнего возраста увеличилась с 34% при кпузуб. 1,9 до 87% и 4,2 соответственно в 7 лет. В период раннего сменного прикуса распространенность кариеса должна уменьшаться за счет физиологической смены зубов, в т.ч. и кариозных, но она даже несколько возрастает, несмотря на снижение кпузуб., что свидетельствует о сохранении действия поведенческих факторов риска, характеризующих самопомощь в семье, связанных с поведенческими факторами риска кариеса зубов и болезней пародонта (рисунок 1).

Эта гипотеза подтверждается анализом динамики показателей стоматологического здоровья у детей в сменном и сформированном постоянном прикусе. Так, распространенность кариеса постоянных зубов у детей в 6-летнем возрасте составила 33% при КПУзуб. 0,65, в 7-летнем соответственно 48% и 0,87. Если в 6 лет интенсивность кариеса постоянных зубов формируется только за

счет первых моляров, то в 7 лет связана с вовлечением в процесс других поверхностей ранее и недавно прорезавшихся зубов: КПУ_{пов.} превышает КПУ_{зуб.} и равен 1,05.

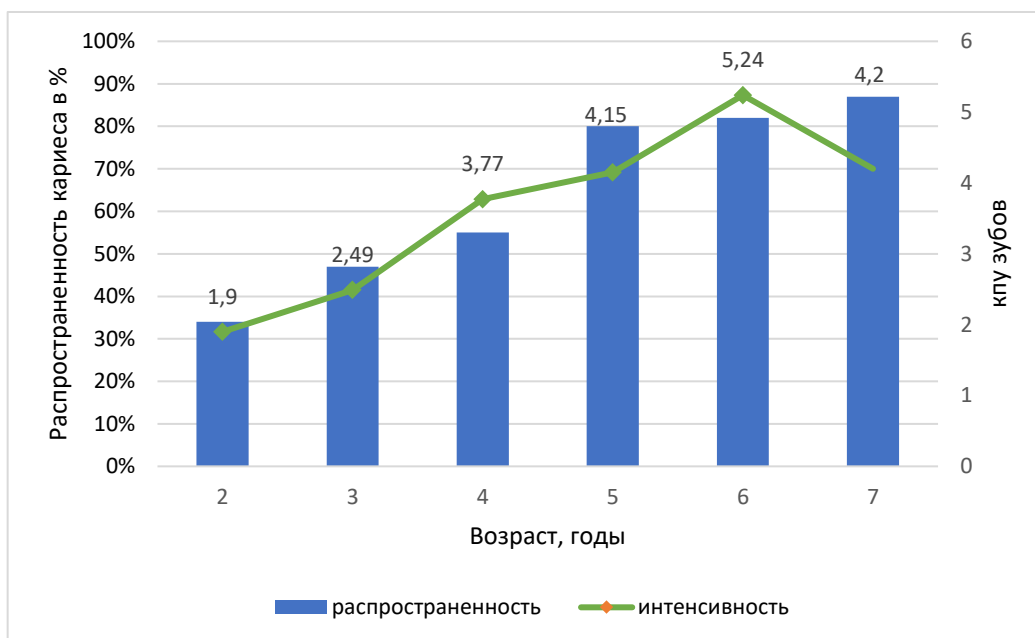


Рисунок 1 – Динамика распространенности (в%) и интенсивности кариеса временных зубов у детей от 2 до 7 лет

В постоянном прикусе КПУ_{пов.} превышает КПУ_{зуб.} во всех ключевых возрастных группах на 17% у 7-летних детей, на 40% у 12, на 26% у 15 и 42% у 18-летних подростков (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика распространенности и интенсивности кариеса постоянных зубов у детей от 6 до 18 лет

Возраст	Распространенность (%)	КПУ _{зуб.}	КПУ _{пов.}
6 лет	33	0,65	0,7
7 лет	48	0,87	1,05
12 лет	66	2,69	4,5
15 лет	78	4,14	5,6
18 лет	89	4,22	7,4

Эти данные свидетельствуют о наличии активно действующих локальных факторах риска кариеса и заболеваний пародонта. При сравнении интенсивности кариеса зубов у детей г.о. Чапаевск в 1995-2006 годах [Ногина Н.В., 2009] и в

настоящее время необходимо констатировать, что у детей 3-летнего возраста кпузуб. увеличился с 1,1 до 2,4, у 4-летних – с 1,4 до 3,77, у 5-летних – с 3,0 до 4,15, и у 6-летних – с 2,7 до 5,24. Соответственно, прирост интенсивности составил 54%, 62,8%, 27,7% и 48,4%. Кариеc постоянных зубов 20 лет назад начинался в 7–8 лет в связи с более поздними сроками прорезывания и влиянием экологически неблагоприятных антропогенных факторов на преэруптивное развитие и минерализацию зубов [Сергеев О.В. и др., 2016; Pilsner J.R., Sergeyev O. et al., 2017; Sergeyev O. et al., 2020]. В настоящее время кариеc постоянных зубов начинается в 6 лет (КПУ=0,65), в 7 лет прирост интенсивности кариеса составил 50,5% (с 0,43 до 0,87), у 12-летних – 21,9% (с 2,1 до 2,69), и у 15-летних на 34,7% (с 2,7 до 4,14) [Хамадеева А.М. и др., 2011]. Наибольший прирост интенсивности кариеса произошел у детей младшего и дошкольного возраста за счет раннего детского кариеса, в этиологии которого большая роль у поведенческих факторов риска в питании и плохом родительском уходе за ртом ребенка с игнорированием фторсодержащих зубных паст [Zheng F.M. et al., 2024]. Такая динамика кариеса в молочном прикусе свидетельствует о том, что постоянные зубы прорезываются в кариеcогенную среду, сформированную поведенческими факторами риска [Хамадеева А.М. и др., 2019].

Главным показателем стоматологического здоровья является доля детей без кариеса. Так, в молочном прикусе этот показатель уменьшается с 66% (2 года) до 13% в 7-лет. К 12 годам за счет физиологической смены временных зубов она достигает 34%, а к 18 годам – 11%, и они уходят во взрослую жизнь со стоматологическими проблемами (нелеченый кариеc, удаленные постоянные зубы, неадекватная стоматологическая помощь). Эти данные, по нашему мнению, свидетельствуют об отсутствии вовлечения детей в коммунальные программы профилактики стоматологических заболеваний (рисунок 2).

Второй проблемой в оказании стоматологической помощи является низкое качество ее оказания: в структуре кпу и КПУ зубов значительно преобладает компонент «к» и «К», имеются даже удаленные зубы со средней интенсивностью в 12 лет 0,02, в 15 лет – 0,07, в 18 лет – 0,12. В структуре КПУ у детей до 18 лет

не должно быть удаленных зубов [ВОЗ, 2020]. Индекс УСП характеризуется как «плохой» и «недостаточный».

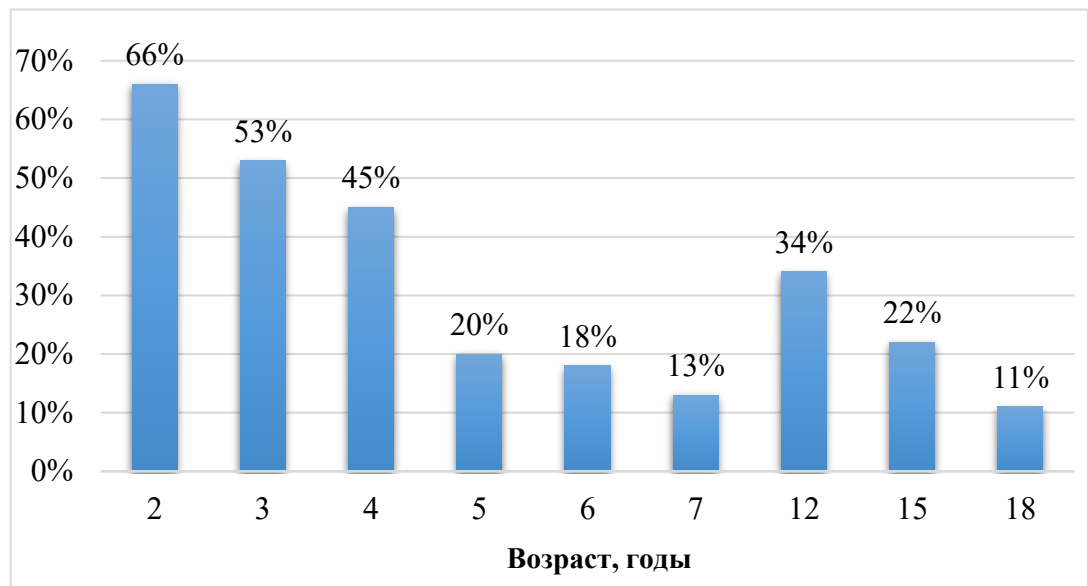


Рисунок 2 – Повозрастная структура доли детей, не имеющих кариозных поражений молочных и постоянных зубов (КПУ+кпу=0)

Эти данные свидетельствуют о неадекватности стоматологической помощи потребностям в ней (рисунок 3).

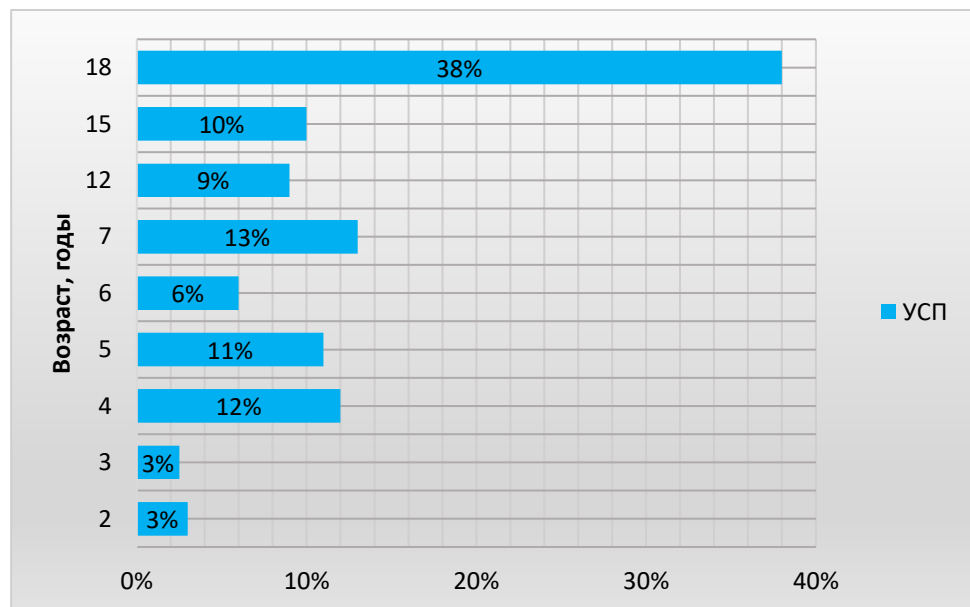


Рисунок 3 – Динамика качества оказания стоматологической помощи детскому населению г.о. Чапаевск по индексу УСП

Поэтому необходимо анализировать доступность стоматологической помощи, которая может быть связана с дефицитом стоматологических кадров,

неосведомленностью населения по вопросам профилактики кариеса зубов, недоверием к специализированной службе и другими причинами [Хамадеева А.М. и др., 2024].

Низкое качество оказания стоматологической помощи подтверждается анализом потребностей в различных ее видах. Так, 4% 2-летних детей, 18% – 4-летних и 21% 5-летних нуждаются в «неотложной помощи», а в «быстром лечении» – от 54% 6-летних до 18% 2-летних. У подростков 12–15 лет «потребность в неотложной помощи (боль или инфекция, вызванная поражением зубов и/или ткани полости рта)» составляет 10,9% и 5,3% соответственно, в «быстром лечении» – 28,2% и 46,5% соответственно, а 0,6% 12-летних подростков нуждаются в «направлении к специалистам для полной диагностики или лечения при системных поражениях» (таблица 2).

Таблица 2 – Потребность в различных видах стоматологической помощи по результатам эпидемиологического обследования

Возраст в годах	Профилактическое или обычное лечение (%)	Быстрое лечение (%)	Неотложное лечение (%)	Направление к узким специалистам (%)
2	22	18	4	-
3	35	30	-	-
4	25	25	18	-
5	28	47	8	-
6	16	54	21	-
7	26	47	9	-
12	40,8	28,2	10,9	0,6
15	27,8	46,5	5,3	-

Второй по значимости стоматологической проблемой являются заболевания пародонта, которые в детском возрасте оценивались по признаку «кровоточивость» при зондировании десны. Распространенность гингивита колеблется на уровне 54–87% у детей дошкольного возраста, а у 12- и 15-летних – соответственно 81,6% и 77,0%, достигая 74% у 18-летних, у которых появляются неглубокие пародонтальные карманы (4–5 мм) с частотой 4%.

Распространенность заболеваний слизистой рта, выявленных в процессе эпидемиологического обследования, составила 5,0%, некариозных поражений постоянных зубов – 37%, в т.ч. травмы – 4%, различные формы пятнистости – 16%, изолированная гипоплазия – 11% и в сочетании с нефтористой пятнистостью – 6%, что значительно ниже по сравнению с данными, полученными до мероприятий экологической реабилитации [Ногина Н.В., 2009]. Аналогичные закономерности приводятся в работе Т. Almerich-Torres (2020).

На опытах с животными убедительно доказано, что зачатки зубов обладают самой высокой чувствительностью к токсичности 2,3,7,8-тетрахлордibenзо-*p*-диоксина (ТХДД), что имело место в г.о. Чапаевск. Такие выводы были подтверждены клиническими исследованиями детей через 25 лет после аварии, связанной с поступлением диоксинов во внешнюю среду в Севезо (Италия) [Alaluusua S. et al., 2006; Chen S. et al., 2025]. Выявлено, что 93% людей, имеющих дефекты развития эмали, были в возрасте младше 5 лет на момент аварии, и их распространенность в этой возрастной группе составила 42%, гиподонтии – 12,5%. Авторы делают вывод о связи аномалий развития зубов с токсичностью воздействия ТХДД во время преруптивного развития зубов. Напротив, кариес зубов и заболевания пародонта, пигментация полости рта и скорость слюноотделения не были связаны с токсическим воздействием ксенобиотиков [Alaluusua S. et al., 2006]. Связь между воздействием диоксина через материнское молоко и дефектами развития минерализации постоянных первых моляров была также обнаружена у здоровых финских детей, родившихся в конце 1980-х годов (во время аварии на химическом заводе), но не у тех, кто родился в конце 1990-х годов [Alaluusua S. et al., 2006]. В наших исследованиях мы наблюдали детей, которые родились после проведения широкомасштабных мероприятий по экологической реабилитации в г.о. Чапаевск. Наши результаты исследования согласуются с данными зарубежных исследований. Распространенность дефектов развития эмали, по сравнению с данными 2006–2009 гг. и нашими исследованиями, уменьшилась более чем в 2 раза: с 79,5% [Ногина Н.В., 2009] до 37%, зубочелюстных аномалий – с 83,8% до 74%.

Эпидемиологические исследования влияния диоксинов на развитие некариозных поражений, возникающих в стадии секреторной стадии эмали и в период ее преэруптивной минерализации, подтверждают эти данные в регионах Италии и Финляндии. Вместе с тем не отмечается увеличения кариеса в этих регионах [Alaluusua S. et al., 2006]. Тем не менее в большинстве отечественных исследований отмечается более высокая интенсивность кариеса зубов в экологически неблагоприятных регионах РФ [Скульская С.В. и др., 2020; Саматова Р.З. и др., 2021]. Появление тренда роста кариеса зубов в настоящее время у детей г.о. Чапаевск после мероприятий экологической реабилитации следует искать в других факторах риска кариеса среди населения, действующих на популяционном уровне.

Таким образом, основными стоматологическими проблемами, выявленными при эпидемиологическом обследовании, являются высокая распространенность и интенсивность кариеса зубов во временном и постоянном прикусе, высокая потребность в различных видах восстановительного лечения, а также неадекватное оказание стоматологической помощи. Эта ситуация отражает практическое отсутствие внедрения профилактических программ в области стоматологии.

3.2. Демографические тенденции населения г.о. Чапаевск Самарской области с 1995 по 2022 год

Городской округ Чапаевск Самарской области является одним из средних городов России с численностью населения на 01.01.2022 г. – 70096 человек, в том числе 14374 детского. С 1995 года отмечается устойчивая тенденция к снижению численности населения (таблица 3). Общая численность населения за этот период снизилась на 21%, а детского – на 35 %.

В настоящее время в г.о. Чапаевск функционируют 16 школ и 23 дошкольные образовательные организации (ДОО). Общее число детского населения, по данным за 2022 год, составляет 14374, в том числе дети до 6 лет – 7145, из них организованных – 3248. Количество детей школьного возраста

составляет 7482 человека. С 1995 по 2022 год отмечается снижение количества детей, обучающихся в ДОО и школах, на 16 %. Эти данные необходимы для разработки комплексной программы профилактики кариеса зубов с участием персонала ПМСП и образовательных учреждений.

Таблица 3 – Динамика численности населения городского округа Чапаевск с 1995 по 2022 год

Показатели	1995	2002	2006	2012	2017	2022
Численность постоянного населения (на начало года), тыс. человек	89200	73700	72959	72434	72945	70096
Дети, всего	22368	16674	14650	12729	14282	14374
В том числе дети до 14 включительно	16051	10837	9808	10606	12351	12085
Подростки от 15 до 18 лет	6317	5837	4842	2123	1931	2289

Привычки здорового образа жизни формируются в семье, которая часто встречается с педиатрической службой, начиная с антенатального периода. Известно, что на первом году жизни количество посещений к педиатру составляет 11,8%; на втором – 8,2% и на третьем – 5,6%, а доля посещений к стоматологу соответственно 3,6; 11,7; 14 при возникновении проблем в полости рта [Демина Р.Р., 2006]. Поэтому необходимо формировать знания по поведенческим, управляемым факторам риска хронических неинфекционных заболеваний, включая кариес зубов, у педиатрического персонала и персонала детских образовательных учреждений.

Согласно приказу МЗ РФ № 910-н от 2012 г. для оказания стоматологической помощи детскому населению необходимо 11 ставок детских стоматологов, выделено 4,5, а занято 2,75 двумя физическими лицами (1 стоматолог и 1 зубной врач) [Приказ МЗ РФ от 13.11.2012 г. № 910н; Приказ Минздравсоцразвития России от 14.04.2006 г. № 289]. В связи с этим стоматологическая помощь оказывается по обращаемости. На одного детского

стоматолога приходится 5700 детей. Среднее количество посещений на 1 ребенка в год составляет 1,6, а первичных – 0,3. Эти данные свидетельствуют о высокой трудоемкости лечения стоматологических заболеваний, связанной с высокой долей «осложненного» кариеса у тех детей, которые попали к стоматологу преимущественно с острой болью и о недоступности стоматологической помощи.

На вспомогательный персонал в стоматологической поликлинике г.о. Чапаевск выделено 14,0 ставок, занято 14,0 (12 физических лиц). Таким образом, обеспеченность вспомогательным персоналом на 1 врача составляет 0,7, что является недостаточным и влияет на качество и объем стоматологической помощи [Вагнер В.Д. и др., 2014].

С 2023 года к г.о. Чапаевск присоединили территорию поселка городского типа Безенчук, где общее число детского населения составляет 4816 человек (21% от всей численности населения). Для оказания стоматологической помощи требуется 2,4 ставки детских стоматологов, но фактически нет ни одного специалиста. На территории п.г.т. Безенчук находятся 16 школ с 3734 учащимися, а также 21 ДОО с 1645 воспитанниками. Детям оказывается только неотложная стоматологическая помощь стоматологом общей практики. В п.г.т. Безенчук входят еще 22 сельских поселения с 22 фельдшерско-акушерскими пунктами (ФАП).

С 2000 по 2005 год, согласно областной комплексной программе профилактики стоматологических заболеваний для детского населения Самарской области, утвержденной решением Самарской Губернской Думы № 323 от 1997 г., дополнительно к штатному расписанию было выделено 2,5 ставки гигиенистов стоматологических из расчета одна ставка на 5 тыс. детского населения [Приказ МЗ РФ от 13.11.2012 г. № 910н; Приказ Минздравсоцразвития России от 14.04.2006 г. № 289], но в настоящее время в поликлинике нет гигиениста стоматологического из-за отсутствия ставок в штатном расписании и специалиста.

Анализ демографических показателей свидетельствует об устойчивом тренде снижения численности детского населения, о дефиците стоматологических кадров и вспомогательного персонала, а также об ухудшении показателей стоматологического здоровья детского населения. Опыт внедрения профилактических программ в Самарской области с 1986 года и, особенно, в период с 2000 по 2001 год свидетельствует о высокой медицинской и экономической эффективности, которая оценивалась как 11:1 [Хамадеева А.М., 2017]. В связи с этим в условиях дефицитного финансирования и дефицита стоматологических кадров необходимо внедрять коммунальные методы профилактики кариеса зубов, которые не требуют больших финансовых затрат, но играют ресурсо- и здоровьесберегающую роль.

3.3. Стоматологическое здоровье детей городского округа Чапаевск по критериям EGONIT

В практическом здравоохранении качество оказания стоматологической помощи оценивалось по показателям объема оказываемых стоматологических услуг, условным единицам трудоемкости, санированным пациентам и другим показателям, не отражающим состояние стоматологического здоровья населения [Саленков В.Г. и др., 2020; Воробьева Н.А. и др., 2021]. Рабочей группой экспертов ERO-FDI-WHO по стоматологии для мониторинга стоматологического здоровья населения стран Европы рекомендованы 40 индикаторов, включающих субъективные (мнение пользователей стоматологических услуг) и объективные (данные профессионального стоматологического исследования) [Wolf T.G. et al., 2024]. Основные показатели стоматологического здоровья населения как результат функционирования стоматологической службы анализировались при помощи следующих показателей «структура», «процесс» и «действия» [Bourgeois D.M. et al., 2008; Кисельникова Л.П. и др., 2015].

Проведенный нами анализ показателей, относящихся к оценке причин (факторов риска), влияющих на стоматологическую заболеваемость, по результатам изучения валидированных анкет, используемых для мониторинга

эффективности внедрения программ профилактики и осведомленности населения по факторам риска и методам профилактики ОСЗ с 1986 по 2006 год. (приложение № 2), выявил, что только 10% родителей детей дошкольного и младшего школьного возраста знают о пользе двухразовой чистки зубов для профилактики кариеса, причем дети дошкольного возраста сами чистят зубы без родительского контроля, и только 33% из них используют пасту с фтором. Два и более раза в день чистят зубы 68% родителей, причем до завтрака – 72%, перед сном – 39%, зубную нить используют – 10%. В качестве продуктов для перекусов 15% детей употребляют бутерброды, 26% – хлебобулочные изделия, 51% – фрукты, подслащенные напитки и соки.

Также проанализировали показатель «использование» стоматологической службы и причины обращений к стоматологу. Так, за последние 12 месяцев испытывали боли или дискомфорт, связанные с зубами, 53% родителей. Только 31% респондентов посещают стоматолога 1-2 раза в год. Тем не менее, 65% из них оценивают состояние своих зубов как хорошее, что свидетельствует о повышенной самооценке стоматологического здоровья и низкой значимости его в иерархии общего. Такое отношение отражается в поведении по формированию привычек ЗОЖ у членов семьи.

Таким образом, дети воспитываются в семьях, где не формируются привычки ЗОЖ для профилактики хронических неинфекционных заболеваний, что отмечают и другие исследователи [Журбенко В.А. с соавт., 2020]. Эти факторы играют важную роль в формировании кариес резистентности в период прорезывания постоянных зубов в сменном прикусе. Для изучения причин недостатков мы предприняли анализ рекомендуемых показателей ЕГОНИТ.

Индикаторы для мониторинга стоматологического здоровья детей **по результату** («Р») функционирования системы стоматологической помощи определяются по следующим показателям стоматологического здоровья [Davies G.M. et al., 2008]:

P-1 Кариес зубов в раннем детстве: распространенность и кпузуб. у детей г.о. Чапаевск в возрасте 1–3 или 1–5 лет (дети в возрасте от 1 до 3 лет = 36,6%, кпу=2,1).

P-2 Кариес первых постоянных моляров у детей: распространенность и КПУ первых постоянных зубов у детей 12 лет = 66,5%, КПУзуб. = 2,7.

P-3 Флюороз зубов: распространенность и интенсивность флюороза в 12 лет (г.о. Чапаевск = 0).

P-4 Здоровые зубы: % здорового детского населения без кариозного поражения постоянных зубов от 5 до 18 лет (от 100% до 12%).

P-5 Интенсивность кариеса зубов: интенсивность кариеса временных и постоянных зубов среди детского населения от 5 до 18 лет (КПУзуб. от 0 до 4,8, кпузуб. от 4,15 в 5 лет до 4,20 в 7 лет).

P-6 Зубная боль: % детей в возрасте 8 лет и старше, которые испытывали боль или дискомфорт в челюстнолицевой области (12 лет – 43,1%, 15 – 42,7%).

P-7 Функциональные ограничения в полости рта: % детей старше 8 лет, которые испытывали функциональные ограничения зубочелюстной системы в течение последних 12 мес. (нарушение физического благополучия): в возрасте 12 и 15 лет – 12% и 7,5% соответственно.

P-8 Социальные ограничения из-за состояния зубов: % детей в возрасте от 8 до 18 лет, которые не могли посещать школу из-за острых или хронических стоматологических заболеваний любой степени тяжести в последние 12 мес. (12 и 15 лет – 2,9% и 2,7% соответственно).

«Д» Оценка (действий), позволяющих определить причины недостатков в оказании стоматологической помощи:

Д-1 Ежедневная чистка зубов фторсодержащей зубной пастой: % детей в возрастных группах 3-6 лет, 6-12 лет, 13-18 лет: 31%, 55,2% и 47,6% соответственно.

Д-2 Антенатальная профилактика: пропорция женщин в возрасте 18-39 лет, посетивших врача-стоматолога во время последней беременности с целью профилактики стоматологических заболеваний у будущего ребенка,

приближается к 0%. В этом случае первые 1000 дней жизни ребенка (беременность и первые два года жизни), являющиеся «золотым периодом» по профилактике кариеса зубов и других ХНИЗ на протяжении всей жизни, когда персонал первичного уровня медико-санитарной помощи может выявлять признаки нездорового образа жизни в семье, модели поведения и их детерминанты, которые могут сохраниться на протяжении всей жизни будущего или новорожденного ребенка. Это «окно возможностей» для профилактики кариеса зубов, ожирения, диабета, сердечно-сосудистых заболеваний [Abanto J. et al., 2022], которое не используется на уровне первичной медико-санитарной помощи.

Д-3 Знания матерей о фторсодержащих зубных пастах для профилактики кариеса у детей: 39% матерей детей дошкольного возраста знают о пользе чистки зубов 2 раза в день фторсодержащими пастами. Эти показатели значительно хуже, чем в развитых и развивающихся странах [Altaş Z.M. et al., 2023; Zhao M. et al., 2024].

Д-4 Подверженность фторированию % детей до 13 лет: ежедневно употребляющих фториды с питьевой водой, пищевой солью, фторированным молоком – 0%, фторсодержащими зубными пастами – 31%. Доказано с высокой степенью значимости, что нерегулярное использование фторидсодержащей зубной пасты и частота чистки зубов менее 2 раз в день относится к предикторам кариеса зубов [Currie, C. et al., 2004], тем более в условиях кариесогенного питания и нерегулярной чистки зубов, характерных для детей г.о. Чапаевск.

Д-5 Ежедневное потребление пищи и напитков: % детей в возрасте 5 лет и старше, у которых в текущем году исследовали частоту ежедневного потребления пищи и напитков на приеме у врача-стоматолога – 0%.

Д-6 Распространенность использования табака: % курящих детей 12-18 лет – 11%.

Д-7 Стоимость стоматологических услуг: данные о суммарной стоимости стоматологических услуг, оказываемых в государственных и негосударственных ЛПУ за год (не изучалось).

«П» Индикатор «процесс», характеризующий методы организации стоматологической помощи для оптимизации формирования стоматологического здоровья детей.

П-1 Программы профилактики в ДОО (детские образовательные организации): % ДОО, в которых реализуется программа профилактики, включающая контролируемую чистку зубов фторсодержащей зубной пастой – 8,6%.

П-2 Школьная программа ежедневной чистки зубов фторсодержащими зубными пастами: % школ, где реализуется эта программа – 0%.

П-3 Программа скрининга стоматологического статуса детей: соотношение на 1000 детей и подростков 3-16 лет, обследованных 1 раз в год с целью раннего выявления доклинических проявлений стоматологических заболеваний, неизвестно. (NB! В отношении потребности в санации и клинических проявлений стоматологических заболеваний в системе диспансеризации детского населения осмотрено 48%).

П-4 Силанты: % детей 6-8 лет и 12-14 лет, имеющих 1 и более герметиков на постоянных молярах – 2,4% и 4,2% соответственно.

П-5 Ортодонтическое лечение: % детей и подростков в возрасте 5-18 лет, у которых в момент исследования имелись ортодонтические аппараты – 6,9%.

П-6 Посещение стоматолога (зубного врача, гигиениста) в течение последних 12 мес.: у детей 2 лет и старше – 69% (данный показатель должен приближаться к 100% [Леус П.А., 2009]).

П-7 Причина последнего посещения стоматолога: % детей в возрасте 5-18 лет: зубная боль – 8,7 %, лечение и/или продолжение лечения – 20,9%, осмотр и лечение – 41,7%. Оптимальным режимом с точки зрения сохранения стоматологического здоровья считается посещение с профилактической целью, которое должно составлять не менее 50% в структуре посещений [Леус П.А., 2009].

П-8 Причины непосещения стоматолога за последние 2 года: стоматофобия – 26%, «некогда» – 7%, «нет проблем» – 21%. У взрослых страх перед посещением стоматолога наблюдался у 6% взрослых [Steinvik, L.M. et al., 2023]. Стоматофобия является причиной позднего обращения за стоматологической помощью. Например, в Китае отсроченное лечение кариеса среди детей дошкольного возраста составило 71,21%, при средней задержке 117,5 дней [Huang J. et al., 2025].

П-9 Прекращение использования табака: % детских стоматологов, которые советовали своим пациентам прекратить курить – 0% (не анализировалось).

П-10 Нелеченый кариес: % детей в возрасте 2–4 г., 6–8, 12 и 15 лет, у которых выявлен кариес дентина, соответственно – 82%, 66%, 38% и 24%. Эти данные приближают нас к развивающимся странам, например, в Кабуле 90% детей дошкольного возраста не посетили стоматолога [Aalemi A.K. et al., 2024].

П-11 Состояние пародонта: % 12, 15 и 18-летних подростков со здоровым пародонтом – 36%, 22% и 18%, гингивитом – 64%, 78%, 80% соответственно.

П-12 Стоматологи и другой персонал, обеспечивающий стоматологическое лечение: количество и соотношение (на 10000 детского населения) работающих (активных) стоматологов, зубных врачей, гигиенистов, зубных техников: 2,75 (физических лиц – 1 стоматолог и 1 зубной врач, ортодонт – 0,35, зубных техников – 0,25), что не соответствует штатным нормативам [Приказ МЗ РФ от 13.11.2012 г. № 910Н].

П-13 Удовлетворенность качеством стоматологической помощи детскому населению: количество стоматологов, которые при опросе удовлетворены качеством стоматологической помощи, оказываемой пациентам: профилактики, лечения ортодонтического, общего (данные по Самарской области) – 33%.

П-14 Удовлетворение зарплатой: количество стоматологов в Самарской области, отметивших удовлетворенность своим общим доходом от профессиональной деятельности, составляет 44%.

Мониторинг стоматологического здоровья, который проводится в Самарской области с 1986 года по настоящее время с интервалами 5-10 лет, свидетельствует об эффективности реализуемых в практическом здравоохранении комплексных программ профилактики ОСЗ. Об этом свидетельствуют данные последнего национального исследования [Хамадеева А.М. и др., 2011], результаты внедрения контролируемой чистки зубов в детском саду [Розакова Л.Ш., 2021], анализ ситуации по стоматологии в г.о. Чапаевск, где до 2006 года происходила стабилизация заболеваемости кариесом с тенденцией к ее снижению [Ногина Н.В., 2009]. После реализации мероприятий государственной экологической реабилитации, на фоне улучшения соматического здоровья [Сергеев О.В. и др., 2016], появилась тенденция к росту заболеваемости кариесом зубов у детей. При сравнении с зарубежными исследованиями, посвященным изучению показателей стоматологического здоровья после экологической реабилитации последствий аварий на химических заводах в Севезо (Италии), которые, как и наши исследования, свидетельствуют о значительном снижении распространенности гипоминерализации и гипоплазии постоянных зубов, зубочелюстных аномалий [Alaluusua S. et al., 2006; Almerich-Torres T. et al., 2020], эта закономерность объясняется тем, что экологические факторы внешней среды действуют на формирующиеся зачатки зубов до их прорезывания в полость рта. После прорезывания кариесогенные факторы питания и поведенческие факторы риска, обусловленные плохой гигиеной и зубными биопленками, игнорированием фторсодержащих паст и профессиональных аппликаций фторидов [Almerich-Torres T. et al., 2020] играют основную роль. В отличие от зарубежных исследований в г.о. Чапаевск произошел значимый рост распространенности и интенсивности кариеса зубов среди детей, особенно в младшем и дошкольном возрасте.

Анализ европейских показателей EGONIT указывает на дефицит профилактических мер в антенатальном периоде среди беременных женщин и детей младшего и дошкольного возраста, на отсутствие практики контролируемой чистки зубов у детей в возрасте 5–7 лет, в связи с чем не прививаются навыки гигиены полости рта в семье. При консультировании беременных женщин стоматологи не затрагивают тему профилактики кариеса у будущего ребенка, что отражено в показателях *Д-2* и *Д-3* системы EGONIT. Данный недостаток приводит к тому, что 39% матерей детей дошкольного возраста не осведомлены о преимуществах использования фтора в зубных пастах. Стоматологи игнорируют возможность использования мотивационного интервью во время приема пациентов, не уделяют внимание анализу факторов питания, способствующим развитию кариеса, а именно не проводится оценка частоты потребления пищи и напитков ежедневно (показатель *Д-5*).

В связи с выше сказанным, особое значение приобретает внимание к специалистам первичного уровня медико-санитарной помощи, а также к педагогам, занимающимся формированием у детей привычек здорового образа жизни. Анализ годовых отчетов выявил, что в рамках профилактических осмотров не проводится скрининг стоматологического здоровья детей и диагностика ранних стадий кариеса. В основном определяется лишь наличие необходимости в санации полости рта. Уровень обращаемости населения за профилактической помощью к стоматологам остается низким, что обусловлено отсутствием у семей сформированных привычек здорового образа жизни, а посещения стоматолога зачастую связаны лишь с наличием боли. При этом, нелеченый кариес составляет от 24% до 82% в структуре случаев обращения по причине стоматологических проблем, а нелеченный кариес «к»/«К» в структуре кпу и КПУ составляет от 91% до 97,3%, а показатель качества оказываемой стоматологической помощи (УСП) колеблется от 3% до 13% у детей в возрасте от 2–3 до 12 лет, а удаленные постоянные зубы встречаются уже в возрасте 7 лет, интенсивность компонента «У» в 12 лет равна 0,02, в 15 – 0,07. Например, 50-минутный урок, проводимый учителями, и отправляемые дважды в день на

мобильные телефоны учеников текстовые сообщения о чистке зубов в течение 6 месяцев привели к значимому улучшению качества гигиены, но не к снижению заболеваемости кариесом [Marshman Z. et al., 2024]. Эти данные подчеркивают необходимость внедрения комплексных программ профилактики основных стоматологических заболеваний у детей независимо от ограниченного бюджета здравоохранения, опираясь на стоматологическое просвещение населения и организацию контролируемой чистки зубов в организованных детских коллективах. Это объясняется тем, что современная семья не обеспечивает формирование привычек по питанию, гигиене рта и использованию фторидов. Такой системный подход является эффективной здоровьесберегающей и ресурсосберегающей стратегией, существенно снижающей будущие затраты на лечение.

3.4. Рейтинг зубных паст в торговой и аптечной сети г.о. Чапаевск

Анализ ассортимента зубных паст, представленных в аптечной сети, свидетельствует о большом разнообразии фирм-производителей и включает 354 наименования. Отечественные зубные пасты составляют 64% от всего ассортимента, и импортные – 36%. Доля паст, содержащих фториды, составляет 40%. Самыми популярными зубными пастами среди населения были «R.O.C.S.» (без F⁻), «Lacalut» (500 ppm), «HIPZO» (1450 ppm), «SPLAT» (без F⁻), значительно опережающие остальные (рисунок 4).

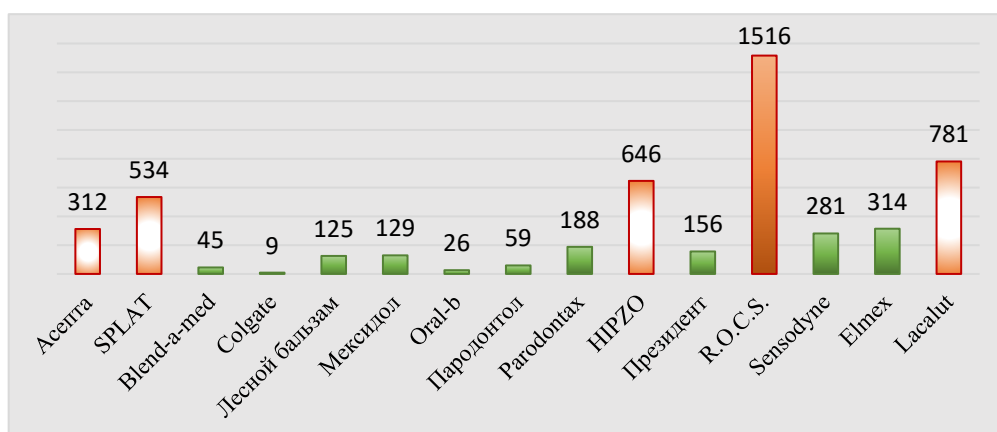


Рисунок 4 – Рейтинг продаж зубных паст в аптечной сети по Самарской области за 2023 год

По данным областного управления торговли, в 1986 г. в расчете на 1 жителя в год приходилось 0,9 тюбика зубной пасты и 0,5 зубной щетки, а ассортимент был представлен отечественной продукцией (76%), а также болгарской (18%), индийской (4%) и продукцией стран Европейского сообщества (2%). В 1998 году произошел рост импортных, и в первую очередь за счет брендов «Blend-a-med» (59,6%) и «Colgate» (11,5%), содержащих фториды [Хамадеева А.М., 2000].

Для профилактики кариеса содержание фтора в зубных пастах имеет большое значение при условии регулярной (утром и вечером) и тщательной чистки зубов. Поэтому мы анализировали их с точки зрения декларированного производителем содержания этого микроэлемента. Так, доля продаж зубных паст, содержащих фтор, от общего количества составила 41%, в том числе содержащих 500 ppm – 14%, от 900 ppm до 1000 ppm – 7% и 1450 ppm – 20%. Таким образом, для профилактики кариеса у детей дошкольного возраста могут быть использованы 7% зубных паст, а с момента прорезывания первого постоянного зуба только – 20% (рисунок 5).

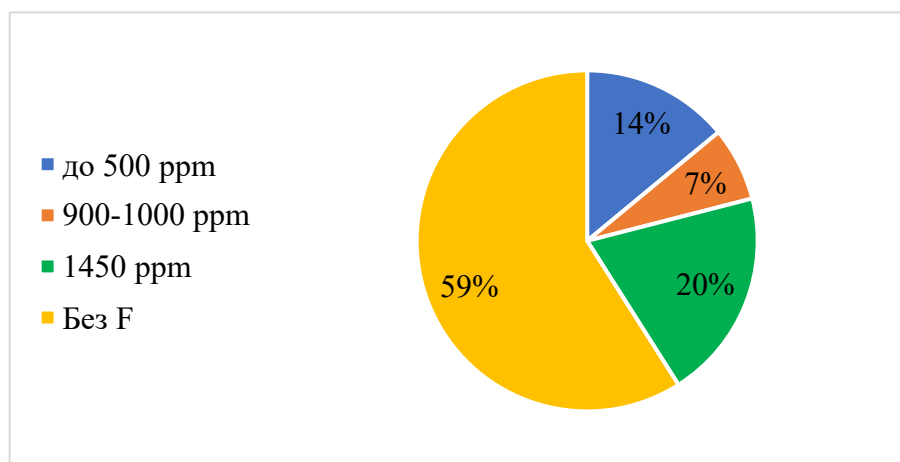


Рисунок 5 – Доля продаж зубных паст в аптечной сети Самарской области за 2023 год

Фрагмент исследований, посвященных изучению зубных паст, предлагаемых населению, свидетельствует о том, что многие из них не обеспечивают адекватный кариеспрофилактический эффект при использовании

из-за отсутствия в них фтора, неизвестной его концентрации или содержания фторида менее 1000 ppm.

Учитывая факт нерегулярной чистки зубов (менее 2-х раз в день), а также выполнение этой гигиенической процедуры до приема пищи, становится очевидным, что использование фторидов системно и местно, как обязательного компонента программы профилактики, неэффективно. Вместе с тем, эти факты необходимо учитывать в комплексе с другими факторами риска кариеса, такими как саногенное поведение в семье, особенности питания и осведомленность населения о профилактике хронических неинфекционных заболеваний.

3.5. Обоснование безопасности использования фторсодержащих зубных паст и профессиональных аппликаций

На фоне проведенных мероприятий по экологической реабилитации города соматическое здоровье детей улучшилось [Сергеев О.В. с совт., 2016], но произошел прирост интенсивности кариеса зубов на фоне субоптимального содержания фторидов в питьевой воде [Хамадеева А.М. и др., 2024].

Источником коммунального водоснабжения г.о. Чапаевск является закольцованная водопроводная система. Среднегодовые и среднесезонные колебания концентрации фторидов в питьевой воде, закольцованной в единую водопроводную сеть города с 2001 по 2007 год составили от 0,78 до 0,85 мг/л и не зависели от времени года [Ногина Н.В., 2009]. В настоящее время эти характеристики водоснабжения практически не изменились (рисунок 6).

Мы сформулировали гипотезу о причине снижения концентрации F^- в питьевой воде, связанной с закрытием химических предприятий, в особенности завода по производству неорганических удобрений, бертолетовой соли и других химических веществ. Кроме того, предполагается, что на снижение уровня фтора оказали влияние мероприятия по экологической реабилитации и рекультивации почвы в г.о. Чапаевск. Вместе с тем, снижение концентраций фтора в питьевой воде в последние 20 лет не является драматичным, так как в настоящее время при

массовом использовании фторсодержащих зубных паст даже в отсутствии этого микроэлемента профилактика кариеса может быть эффективной [WHO, 2019].

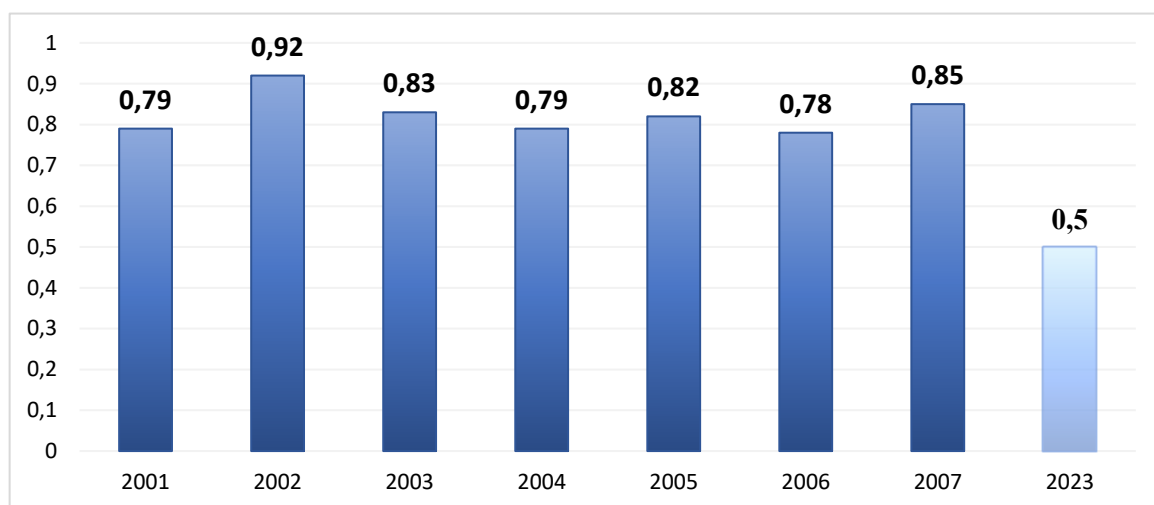


Рисунок 6 – Динамика среднегодовых колебаний концентраций фторидов в водопроводной воде г.о. Чапаевск с 2001 по 2023 год

Результаты анкетирования родителей об источниках воды в домохозяйствах свидетельствуют о том, что 27% населения города используют водопроводную воду для питья и 68% – для приготовления пищи, в том числе 9% из них фильтруют водопроводную воду. «Живую воду» из уличных автоматов с 8–10 ступенями очистки используют для питья 6%, а для приготовления пищи – 2% населения, а воду на разлив соответственно – 59% и 20%. Остальные 8% населения используют бутилированную воду, воду из скважин/колодцев в частных домовладениях. Таким образом, большая часть населения (95%) для приготовления пищи и питья использует водопроводную воду.

Оптимальное содержание фторидов в питьевой воде имеет большое значение в формировании резистентности зубов к кариесу у детей во время первичной минерализации и постэруптивного созревания эмали. Изучение концентрации F^- в различных источниках водоснабжения свидетельствует, что водопроводная вода в центре г.о. Чапаевск содержит этот микроэлемент от 0,42 до 0,56 (ср. = 0,49) мг/л, в микрорайоне Берсол – 0,69-0,74 (ср. = 0,71) мг/л. Эти источники составляют 82% от всех источников воды в домохозяйствах. Таким

образом, для питья и приготовления пищи используют воду с субоптимальным содержанием фторидов (таблица 4).

Таблица 4 – Концентрация F⁻ в различных источниках водоснабжения г.о. Чапаевск Самарской области

№ п/п	Источники питьевой воды	Кол-во проб	F ⁻ в пробах мг/л	pH	Для питья	Для приготовления пищи	F ⁻ после фильтрования
1	Вода из крана (г.о. Чапаевск)	15	0,54 (0,53;0,56)	7,3	24%	58%	0,42
2	Вода из крана (Берсол)	11	0,71 (0,69;0,74)	7,2			0,69
3	«Живая вода» из уличных автоматов (8-10 ступеней очистки)	16	0,04 (0,01;0,09)	6,4	6%	2%	>0,01
4	Вода на разлив из водоматов	4	>0,01*	6,4	59%	20%	>0,01

Примечание: * ГОСТ Р 56237 - 2014 (ИСО 5667-5:2006)

Следует отметить, что бытовые фильтры практически не задерживают фторид (F⁻) в водопроводной воде домашних хозяйств: его концентрация достигает 0,42 мг/л в центральных районах г.о. Чапаевск и 0,69 мг/л в районе Берсола. В то же время уличные водоматы с фильтрами с 8- и 10-кратной степенью очистки значительно снижают содержание F⁻ до следовых концентраций. Это, по всей вероятности, связано с соблюдением технических требований и условий эксплуатации данных систем очистки (рисунок 7).

Колебания концентраций фторидов в пробах питьевой воды, взятых из уличных автоматов по продаже воды в розлив, варьировались от 0,01 мг/л до 0,09 мг/л, достигая следовых значений при этих колебаниях. При этом около 22% населения использует такую воду для питья и приготовления пищи, что недостаточно для профилактики кариеса. С другой стороны, прохождение водопроводной воды через эти установки способствует снижению содержания

фторид-ионов в ней примерно в 10 раз, что дополнительно влияет на его уровень в питьевой воде.

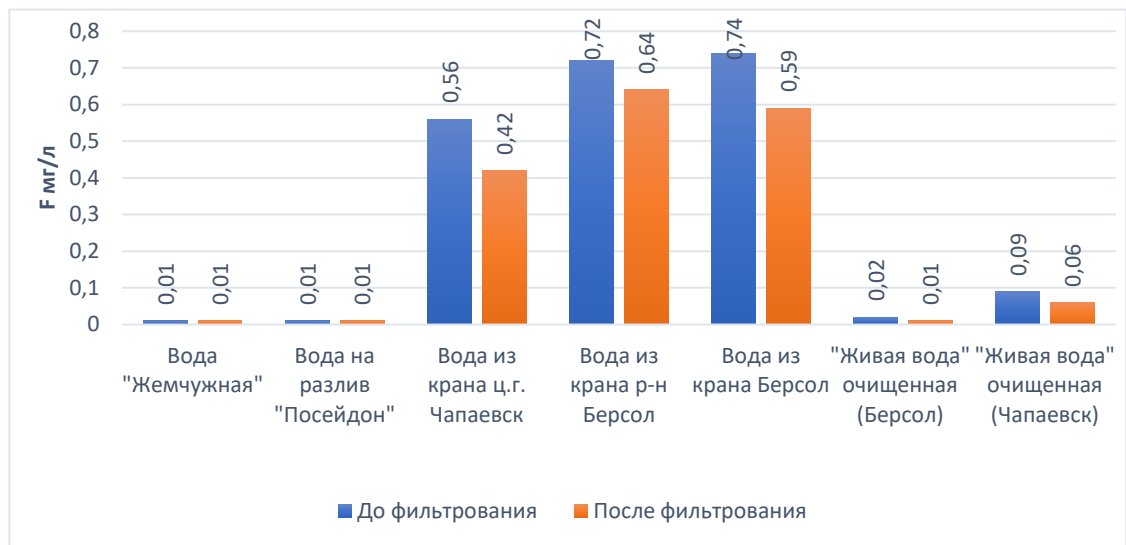


Рисунок 7 – Концентрация F^- в воде после очистки воды бытовыми фильтрами («Барьер», «Аквафлор»)

Данный фрагмент мониторинга содержания фторидов в питьевой воде с 2001 по 2023 год свидетельствует о снижении концентраций фторидов в питьевой воде, но тем не менее концентрация этого микроэлемента остается на субоптимальном уровне (0,7-0,5мг/л) и, согласно современным исследованиям, приближается к оптимальным для профилактики кариеса зубов в данном регионе [Leite Filho A.M. et al., 2022; Kjellevoid M. et al., 2023]. С другой стороны, она не может оказать токсическое и негативное влияние на органы и системы организма.

Изучение экскреции фторидов с мочой у детей дошкольного возраста для обоснования безопасности использования фтора в профилактике кариеса зубов у детей

Предварительное исследование приверженности населения к использованию фтора для профилактики кариеса зубов свидетельствует о негативном отношении к этому микроэлементу, что подтверждается приведенными выше данными. Интернет пестрит заголовками о фторе как о ядовитом веществе. Эти результаты свидетельствуют о необходимости проведения просветительской работы не только среди населения, но и среди

персонала первичного уровня медико-санитарной помощи и педагогического персонала по вопросам профилактики кариеса.

Почки являются основным путем выведения фтора из организма, при этом почти половина ежедневно поглощаемого фтора выводится с мочой [Zohoori F.V. et al., 2020]. Изучение взаимосвязи показателей интенсивности кариеса зубов от количества фторидов, экскретированных с мочой, у детей в возрасте 5-6 лет (58 человек) показало, что средняя интенсивность кариеса временных зубов у них была равна 3,78 (3,18), кпузов. – 9,69 (8,78). При этом корреляционная связь между кпузуб. с уровнем фтора в моче отсутствует ($\rho=0,135$; $p=0,330$). Изучение взаимосвязи показателей с массой тела детей также подтверждает отсутствие корреляционной связи ($\rho=0,05$; $p=0,71$). Эти данные свидетельствуют о низком уровне поступления фторидов в организм, что исключает токсическое влияние на органы и системы в целом. Оптимальная концентрация этого микроэлемента, по данным ВОЗ, для взрослого составляет 1,0–4 мг/сут., для детей 4–6 лет – 1,0–2,5 мг/сут. [Fawell J.K. et al., 2006.; Попруженко Т.В., 2014; Ахмадзода М.А. и др., 2021]. Т.В. Попруженко рассчитала безопасную дозу для организма в пределах 0,05–0,07 мгF/кг массы тела. Доза F⁻ 0,1 мг/кг может вызвать флюороз даже при бесконтрольном использовании фторсодержащих зубных паст у детей дошкольного возраста, что во много раз превышает концентрацию, выявленную в наших исследованиях [Попруженко Т.В., 2014].

Таким образом, показано, что у детей 5–6 лет суммарное поступление фтора, в основном с водой и зубными пастами, ниже оптимальных концентраций и не может оказывать токсическое или другое неблагоприятное действие на организм, но при этом повышается риск развития кариеса.

Определение фактического содержания фтор-иона в зубных пастах

Результаты исследования свидетельствуют, что самые высокие отклонения в сторону снижения отмечены в отечественных зубных пастах «D.I.E.S. TEEN для подростков 7+», «Vambolina» и даже при отсутствии отклонений они не рекомендуются для профилактики кариеса из-за низкого содержания F⁻.

Отклонения концентрации фтора в большинстве исследований укладываются в технологические нормы максимальных отклонений, за исключением «D.I.E.S. TEEN, для подростков, 7+» (-38,6%) и «Vambolina» (-39,2%). Идеальное соответствие декларируемой и фактической концентрации F⁻ было отмечено в зубных пастах «ProfDent Active», «DynaCare», «Sensitive dental dream», «Natusana BIOactive», «OpenSmile», «Elmex sensitive» (таблица 5).

Не допускается расхождений в информации о содержании фтора при маркировке зубных паст, произведенных в разных странах. Кроме того, должна быть конкретная информация об эффективности зубной пасты с рекомендацией тестирования на содержание фтора. В Европе зубные пасты относятся к косметическим средствам и не требуют тестирования перед продажей, что представляет риски для потребителей, которые могут приобрести неэффективные нефторированные зубные пасты [Benzian H., 2012; Maldupa I. et al., 2024].

В странах с высоким уровнем дохода, включая Латвию и Литву, самому низкооплачиваемому неквалифицированному государственному служащему требуется работать всего 0,18–0,21 рабочего дня, чтобы купить самую дешевую фторированную зубную пасту. Оказывается, что нефторированная зубная паста стоит дороже, что объясняется ее большей экологической безопасностью [Benzian H., 2012; Maldupa I. et al., 2024].

Таким образом, результаты многолетнего мониторинга содержания фторидов в зубных пастах, реализуемых на территории г. Самара, указывают на положительную динамику в отношении соответствия фактических концентраций заявленным значениям. Тем не менее, необходимо учитывать, что клиническая эффективность данных средств гигиены полости рта находится в прямой зависимости от поведения человека, определяемого выбором продукта, а также последовательностью и регулярностью его применения в соответствии с рекомендациями. Кроме того, нерегулярная чистка зубов или чистка менее двух раз в день значительно снижает их способность эффективно снижать риск развития кариеса.

Таблица 5 – Фактическое содержание F⁻ в исследованных зубных пастах с высоким рейтингом продаж

№	Название пасты	Вес нарезки	Фактическая конц. F ⁻ , ppm	Заявленная конц. F ⁻ , ppm	pH	Откл. (%)	Страна произ.	F ⁻
1	Новый жемчуг	0.56	871	1000	5.5	- 13	РФ	SMFP
2	R.O.C.S.	0.60	816	900	5.5	- 9	РФ	AmF
3	SPLAT prof.	0.561	934	1000	5.5	- 6,6	РФ	AmF
4	LACALUT	0.541	417	500	5.5	- 16,6	Германия	Na/F
5	Absolut Prof.	0.508	623	-	5.5	-	РФ	Na/F
6	Фтородент	0.504	795	1000	5.5	- 20,5	РФ	Na/F
7	Лесной бальзам	0.579	886	1000	5.5	- 11,4	РФ	SMFP
8	Blend-a-med pro-expert	0.599	1099	1100	5.5	0	Германия	Na/F
9	Colgate Total 12	0.560	1131	1450	5.5	- 22	РФ	Na/F
10	ProfDent Active	0.494	1434	1450	5.5	- 1,1	Германия	Na/F
11	ProfDent KIDS	0.585	897	1000	5.5	- 10,3	Германия	Na/F
12	Elmex sensitive	0.605	1349	1400	5.5	-3,6	Польша	AmF
13	DELICARE	0.499	255	300	5.5	- 15	РФ	SMFP
14	Bambolina	0.547	324	400	5.5	- 19	РФ	Na/F
15	D.I.E.S. teen	0.532	307	500	5.5	- 38,6	РФ	SMFP
16	Bambolina	0.540	304	500	5.5	- 39,2	РФ	Na/F
17	PresiDENT	0.560	1463*	1350	5.5	+7,7	Италия	Na/F
18	Dynacare	0.583 9	722	726	5.5	- 0,5	Индия	SMFP
19	SENSETIV E	0.496	1000	1000	5.5	0	Беларусь	Na/F
20	Mr.Tooth	0.638	817	1000	5.5	-18,3	РФ	SMFP
21	Natusana BIOactive	0.570	1414	1450	5.5	- 2,4	Германия	Na/F
22	OpenSmile	0.502	876	900	5.5	- 2,6	РФ	Na/F

3.6. Кариесогенные факторы питания детей г.о. Чапаевск

При анализе частоты приема кариесогенных продуктов по результатам анкетирования среди подростков 12 и 15 лет было выявлено, что наибольший вклад в режим питания вносят чай и кофе с сахаром, лимонад и другие сладкие напитки, бисквит и печенье (рисунок 8).



Рисунок 8 – Частота приема в (%) продуктов в кариесогенном режиме среди подростков 12 и 15 лет

В исследовании Neha Zahid (2020) отмечается, что рацион детей часто включал подслащенные напитки и переработанные продукты: 80% ежедневно пили чай с добавлением сахара, 60% ели сладкие снеки, а 65% – обработанные соленые закуски. В общей выборке 74% детей имели невылеченный кариес, 21% страдали от задержки роста и недоедания, 14% имели недостаточную массу тела, а у 6% наблюдалось истощение. Обнаружена значительная связь между ежедневным потреблением сладостей и кулинарно обработанных закусок из муки и снеков с тяжелым кариесом, а также между тяжелым кариесом и плохим питанием. Эти результаты подчеркивают необходимость включения вопросов питания, укрепления здоровья полости рта и стоматологического лечения в службы и школы по охране здоровья матери и ребенка, а также усиления политики по сокращению доступа детей к нездоровой пище.

Более точную значимость этих факторов для возникновения кариеса зубов можно доказать с использованием регрессионного анализа. В последнее время

наблюдается рост числа заведений быстрого питания, стратегически располагающихся в местах с высокой проходимостью населения, таких как остановки общественного транспорта и зоны проведения массовых мероприятий, гуляний. Согласно информации с сайта spravker.ru, в г.о. Чапаевск зарегистрировано 815 подобных торговых точек, предлагающих недорогую и вкусную еду, и их количество продолжает увеличиваться. В эти данные не включены супермаркеты, кафе, рестораны, точки с шаурмой, службы доставки и другие подобные заведения. Тем не менее, даже с учетом этого, на каждые 86 жителей города приходится один объект быстрого питания, что оказывает влияние на потребительские предпочтения. Эти предприятия, в основном, реализуют продукты с высоким содержанием «быстрых» углеводов (сахаров) и кулинарно обработанных (крахмала), которые способствуют развитию кариеса. Современные исследования показывают, что крахмал, содержащийся в пище, имеет тенденцию накапливаться на поверхности зубов в ретенционных пунктах. Даже при умеренном потреблении сахара (5–10% от суточной калорийности) и регулярном использовании фторсодержащей зубной пасты, в условиях оптимальной концентрации фторидов в питьевой воде, наблюдается увеличение частоты и интенсивности кариеса [Bradshaw D.J. et al., 2013] при частом употреблении свободных сахаров и кулинарно переработанных углеводов. В 1938 году среднее потребление сахара составляло всего лишь 1,8 г/день или 0,4% от среднего потребления энергии на человека. При этом распространенность кариеса у детей 13–19 лет была 2% и в возрасте 30–39 лет – 7%. В 60-х годах потребление сахара составляло 150 г в день (30% от суточной калорийности пищи), и распространенность кариеса увеличилась у детей до 17,5%. Особенно драматично кариесогенное действие сахаров на прорезывающиеся зубы у детей 7–8 лет, тогда связь становится логарифмической или в арифметических условиях криволинейной [Sheiham A. et al., 2014]. Исследования, проведенные в США, свидетельствуют, что, несмотря на широкое использование фторированной зубной пасты и потребление фторированной воды в 66% территорий страны, в 1960-х годах распространенность кариеса была 92% в

возрасте от 20 до 64 лет, а КПУ_{пов.} было 70 в возрасте от 65 до 74 [Dye В.А. et al., 2015]. Влияние крахмала на развитие кариеса невозможно отделить от влияния сахара [Chhaliyil P. et al., 2022]. Кулинарно переработанные углеводы теряют полезные полифенолы и становятся кариесогенными [Chhaliyil P. et al., 2022]. Кроме того, по данным наших исследований, только 10% родителей пользуются флосссами и не прививают эту гигиеническую привычку детям, что означает длительное кислотообразование в биопленках на зубах, что подтверждается другими исследованиями [Moуe Z.D. et al., 2014].

Эти данные свидетельствуют о кумулятивном эффекте поведенческих факторов риска кариеса, начиная с младшего возраста, а также о временном эффекте оперативного лечения кариеса на массовом уровне, при котором в отдаленном будущем зубы вовлекаются в «спираль смерти», когда после многочисленных реставраций зуб удаляется [Qvist V., 2008]. Рациональное употребление сахара и кулинарно обработанных углеводов является необходимым условием также и для профилактики ХНИЗ. Подход к факторам риска ХНИЗ является более рациональным по сравнению с подходом, специфичным для конкретного заболевания. Выявленные закономерности необходимо учитывать при планировании программ профилактики в области стоматологии на уровне первичной медико-санитарной помощи для комплексного использования ультраструктурных потенциалов.

Факторы питания в этиологии кариеса необходимо рассматривать в комплексе с микрофлорой биопленки как одних из кумулятивных факторов риска кариеса зубов.

3.7. Гигиенические привычки по уходу за зубами в семье и интенсивность кариеса зубов

Одним из важнейших факторов, влияющих на стоматологическое здоровье детей, является формирование гигиенических и саногенных привычек в семье. Критерием оценки их формирования может быть самооценка состояния зубов и

десен подростками 12 и 15 лет. В таблице 6 представлена описательная статистика самооценки состояния зубов и десен респондентами.

Таблица 6 – Самооценка состояния зубов и десен подростками 12 и 15 лет

Самооценка состояния зубов				
Оценка	Частота	Кумулятивная частота	Процент	Кумулятивный процент
Хорошо	230	230	66,7	66,7
Удовлетворительно	100	330	29,0	95,7
Плохо	15	345	4,3	100,0
Самооценка состояния десен				
Хорошо	273	273	80,5	80,5
Удовлетворительно	58	331	17,1	97,6
Плохо	8	339	2,4	100,0

Из представленных данных видно, что самооценка состояния зубов и десен у 12-летних и 15-летних подростков соответствует признакам «отличное», «хорошее» или «очень хорошее» (в среднем 66,7% и 80,5% соответственно), а «плохому» – 4,3% и «очень плохому» – 2,4%. В таблицах 7 и 8 представлены результаты кросс-табуляции соотношения самооценок состояния зубов и десен с реальным состоянием.

Таблица 7 – Соотношение самооценок состояния зубов с их реальным состоянием у подростков 12 и 15 лет

Частота	КПУзубов	Самооценка состояния зубов			
		1	2	3	Всего
Частота	1	70	30	2	102
% по строке		68,63	29,41	1,96	-
Частота	2	62	26	4	92
% по строке		67,39	28,26	4,35	-
Частота	3	51	25	5	81
% по строке		62,96	30,86	6,17	-
Частота	4	33	17	3	53
% по строке		62,26	32,08	5,66	-
Частота	5	14	2	1	17
% по строке		82,35	11,76	5,88	-
Частота	Всего	230	100	15	345
Хи-квадрат Пирсона: 5,31, cc=8, p=0,724					

Представленные данные свидетельствуют о том, что самооценка состояния зубов и десен не соответствует их реальному состоянию. Так, при интактных зубах и при КПУ ≥ 10 самооценки практически одинаковы и соответствуют критерию «отлично», а различия в оценках статистически незначимы (хи-квадрат Пирсона: 5,31, $p=0,724$).

Таблица 8 – Соотношение самооценок состояния десен с их реальным состоянием у подростков 12 и 15 лет

Частота	КПУзубов	Самооценка состояния десен			
		1	2	3	Всего
Частота	1	79	17	4	100
% по строке		79,00	17,00	4,00	-
Частота	2	73	16	1	90
% по строке		81,11	17,78	1,11	-
Частота	3	67	13	2	82
% по строке		81,71	15,85	2,44	-
Частота	4	39	10	1	50
% по строке		78,00	20,00	2,00	-
Частота	5	15	2	0	17
% по строке		88,24	11,76	0,00	-
Частота	Всего	273	58	8	339
хи-квадрат Пирсона: 3,00, $ss=8$, $p=0,934$					

То же самое касается и состояния десен: самооценки практически одинаковы и соответствует критерию «отлично». Различия статистически незначимы (хи-квадрат Пирсона: 3,00, $p=0,934$). Такие «ножницы» в самооценке стоматологического здоровья и фактического состояния свидетельствуют о низкой его значимости в иерархии общего состояния здоровья.

Самая высокая доля нарушений качества жизни приходится на неудовлетворенность видом своих зубов (31%), что ниже аналогичного критерия в исследовании Л.Э. Демурия – 48%. На втором месте (7%) – «Я стараюсь не улыбаться и не смеяться из-за проблем с зубами», по 5% составили проблемы при откусывании пищи и при жевании. В целом, сумма критериев нарушения качества жизни выявлена в нашем исследовании у 53% подростков, а в Москве – у 72% [Демурия Л.Э., 2019].

Тяжесть изменения качества жизни у подростков в зависимости от КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} носит параллельный характер с высокой степенью значимости. Выявлена высокая степень значимости между КПУ_{пов.} (как наиболее чувствительный показатель) и одним показателем качества жизни: $p = 0,010$ (таблица 9).

Таблица 9 – Описательные статистики и результаты сравнения анкетирования подростков 12 и 15 лет по показателям качества жизни и КПУ_{пов.}

Значения	N	Среднее	Me	Мин.	Макс.	Ст. откл.
Я не удовлетворен внешним видом своих зубов						
Да	112	4,69	2,0	0	43	6,60
Нет	200	5,03	3,0	0	37	6,68
$p = 0,931$						
Я стараюсь не улыбаться и не смеяться из-за проблем с зубами						
Да	28	5,86	2,0	0	43	9,66
Нет	292	4,83	2,0	0	37	6,28
$p = 0,347$						
Другие дети могут смеяться над моими зубами						
Да	12	8,17	3,0	0	43	12,56
Нет	308	4,79	2,0	0	37	6,32
$p = 0,570$						
Я пропускаю отдельные уроки или весь учебный день в школе из-за боли или дискомфорта вследствие проблем с зубами						
Да	10	7,80	3,5	0	43	13,03
Нет	320	4,86	2,0	0	37	6,30
$p = 0,629$						
Я испытываю затруднения при откусывании пищи						
Да	18	7,50	3,5	0	43	10,68
Нет	313	4,76	2,0	0	37	6,26
$p = 0,415$						
Я испытываю затруднения при жевании						
Да	18	10,83	10,5	0	43	10,22
Нет	309	4,56	2,0	0	37	6,14
$p = 0,010$						

Таким образом, тяжесть кариозного процесса больше влияет на стоматологическое качество жизни подростков, что должно стимулировать их к обращению за стоматологической помощью, тогда как начальные проявления заболеваний десен остаются незамеченными. Вместе с тем, нарушения функций,

связанных с затруднением жевания, и эстетические проблемы могут привести к усилению стоматологической тревожности [Alharbi A., 2023].

В ходе анализа различий в частоте обращения к стоматологу нами выявлено, что при его посещении более 12 месяцев назад КПУ_{зуб.} равно 2 (0; 6), при частоте «более 1 раза в год» – 3 (1; 6) ($p = 0,784$), так же, как и КПУ_{пов.}, соответственно, равно 2 (0; 8) и 3 (0; 8) ($p = 0,606$).

КПУ_{зуб.} у подростков 12 и 15 лет, испытывающих боль/дискомфорт «часто/иногда», равен 4 (1; 6,5), «редко» – 2 (0; 6), «никогда» – 2 (0; 6); различия между группами статистически незначимы: $p=0,253$. КПУ_{пов.} у подростков 12 и 15 лет, испытывающих боль/дискомфорт «часто/иногда», равен 4 (1; 10), «редко» – 2 (0; 6), «никогда» – 3 (0; 7); различия между группами статистически незначимы: $p=0,119$. Это свидетельствует об отсутствии влияния этого показателя на тяжесть поражения кариесом зубов, что согласуется с зарубежными результатами исследований [Zhang Z. et al., 2023].

При анализе причин посещения стоматолога выявлено, что боль является причиной обращения к стоматологу у 10,8% подростков, тогда как у наших соотечественников в Новосибирске – 3%, в Москве – 8% [Кисельникова Л.П. и др., 2015], в Минске – 7%, в Львове – 26% [Смоляр Н.И. и др., 2015]. Эти данные свидетельствуют о необходимости внедрения коммунальных программ профилактики стоматологических заболеваний [Zhang Z. et al., 2023]. Эти особенности необходимо учитывать, уделяя особое внимание воспитанию здоровых привычек питания, использования фторидов и чистке зубов.

Например, детям 13–14-летнего возраста, которым в школьных стоматологических кабинетах, начиная с 5–6-летнего возраста, регулярно лечили зубы, было выполнено в среднем 37 реставраций молочных и постоянных зубов. Был сделан вывод о «необходимости больше сосредоточиться на профилактике, а не на борьбе с кариесом через пломбы» здоровыми, т.е. на первичной профилактике, которая не позволяет вовлекать зубы в «спираль смерти» [Qvist V., 2008; Jordan R.A. et al., 2019]. После анализа ситуации по стоматологии было

принято решение о необходимости введения фторирования воды на коммунальном уровне для профилактики кариеса [Moffat S.M. et al., 2017].

Опыт школьной стоматологии Новосибирска свидетельствует об уменьшении количества удалений постоянных зубов на 1000 учеников в 29 раз (по критериям оценки качества стоматологической помощи ВОЗ не должно быть до 18 лет удаленных постоянных зубов), а осложнения кариеса зубов снизились с 25% до 4% [Чебакова Т.И. и др., 2021]. Но это вторичная профилактика, а нам необходимо сосредоточить все свои образовательные, профессиональные усилия на сохранении интактных зубов здоровыми, т.е. на первичной профилактике.

В ходе анализа различий в частоте чистки зубов нами выявлено, что при частоте «два и более раза в день» КПУ_{зуб.} составляет 3 (0; 6), при частоте «1 раз в день» – 3 (0; 6), при частоте «несколько раз в неделю и реже» – 3 (1; 6); различия между группами статистически незначимы ($p=0,880$). При частоте «два и более раза в день» КПУ_{пов.} составляет 2 (0; 6), при частоте «1 раз в день» – 3 (0; 8), при частоте «несколько раз в неделю и реже» – 3 (0; 9); различия между группами статистически незначимы ($p=0,859$). Отсутствие различий связано, по нашему мнению, с тщательностью выполнения процедуры очищения зубов от налета, режимом чистки зубов и приемом пищи, содержащей как свободные сахара, так и кулинарно обработанные углеводы (крахмал), что совпадает с мнением других авторов [Zaborskis A. et al., 2010; Pagnussatti M.E.L. et al., 2024; Schlesinger S. et al., 2025].

Использование фторсодержащих зубных паст не оказывает влияние на показатели кариеса у подростков. Так, КПУ_{зуб.} у подростков, использующих зубную пасту, содержащую фтор, равен 3 (1; 4), КПУ_{пов.} – 2 (0; 6); у остальных, которые не используют фторсодержащую зубную пасту 3 (0; 6) и 3 (0; 8) соответственно; различия между группами статистически незначимы: $p=0,729$ и $p=0,681$ соответственно. У тех, кто не использовал фторированную зубную пасту два или более раз в день, вероятность развития кариеса была в 1,2 раза выше, чем у тех, кто пользовался ею [Mamani S.J.T. et al., 2025]. По нашим данным (гл. 3.4), для профилактики кариеса у детей дошкольного возраста могут быть

использованы 7% из проанализированных нами в торговой сети зубных паст, а с момента прорезывания первого постоянного зуба – только 20%. Поэтому важный компонент использования фторидов на уровне популяции не работает в г.о. Чапаевск. По данным исследований A. Zaborskis et al. (2010), при анализе более, чем 100000 анкет детей 11–13 лет выявлено, что в Швейцарии 85% респондентов чистят зубы чаще одного раза в день, в Норвегии, Швеции – 79%, в Дании, Германии и Нидерландах – 78% при массовом использовании фторсодержащих паст с адекватным содержанием фторидов.

Влияние использования флоссов для чистки интерпроксимальных поверхностей зубов не анализировалось, так как ими пользовались единичные подростки – 12%.

В анкете ВОЗ (2013) не учитывается индекс гигиены полости рта, тем не менее, показатель «кровоточивость» является кумулятивным показателем, отражающим качество очищения зубов от биопленок. По данным литературы, присутствие фтора в зубном налете и ротовой жидкости влияет на кариесогенную и пародонтопатогенную микрофлору биопленки [Nath S. et al., 2024]. Это подтверждается фактом, что группы подростков с наличием и отсутствием кровоточивости с высокой степенью достоверности различаются по КПУ_{зуб.} ($p < 0,001$) и КПУ_{пов.} ($p < 0,001$). У подростков с кровоточивостью КПУ_{зуб.} равно 4 (1; 6), а с отсутствием равно 0 (0; 2); КПУ_{пов.} равно, соответственно, 4 (1; 9) и 0 (0; 3).

Нет значимых различий КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} между группами подростков с различной частотой посещений стоматолога, что подтверждают зарубежные исследования [Tomczyk J. et al., 2025] и не подтверждаются исследованиями Л.Э. Демурия (2019). В наших исследованиях выявлена низкая частота посещений к стоматологу, что может быть объяснено и недоступностью стоматологической помощи из-за дефицита стоматологических кадров, а имеющийся персонал первичного уровня медико-санитарной помощи игнорирует компонент комплексной программы профилактики ОСЗ, касающийся стоматологического просвещения по факторам их риска мотивации по вопросам профилактики.

Тем не менее, этот вывод имеет важное значение для оценки качества стоматологической помощи и свидетельствует, по нашему мнению, об отсутствии у малочисленного персонала, оказывающего массовую стоматологическую помощь, компонента их функциональных обязанностей в просвещении пациентов по профилактике, связанной с интенсивной нагрузкой и высокой потребностью лечения осложненных форм кариеса.

3.8. Кластерный анализ детей по критериям поражаемости зубов кариесом и факторами питания

Входными данными для кластеризации стали 9 факторных показателей:

Кровоточивость;

Частота употребления продуктов питания (Ч.У.П.П.):

2) Ч.У.П.П. (бисквитное печенье);

3) Ч.У.П.П. (варенье/мед);

4) Ч.У.П.П. (конфеты/леденцы);

5) Ч.У.П.П. (молоко с сахаром);

6) Ч.У.П.П. (чай с сахаром);

7) Ч.У.П.П. (кофе с сахаром);

8) Образование отца;

9) Образование матери.

Эти показатели можно рассматривать как кариесогенные факторы; соответственно, задачей кластеризации мы считаем выделение однородных групп подростков по степени проявления отдельных свойств данных факторов.

На первом этапе мы провели подготовку исходного массива данных, проведя нормировку каждого значения. Это нужно для обеспечения сопоставимости результатов, так как мы имеем дело с разномасштабными переменными (выраженными разными единицами измерения и с разным диапазоном значений); нормирование делает их сопоставимыми.

Объем выборки для кластерного анализа – 216 подростков. Часть пациентов была предварительно исключена из-за несопоставимости данных (не

был указан уровень образования родителей).

Дендрограмма, характеризующая разброс пациентов в многомерном пространстве по кластерам, приведена на рисунке 9 (в формате вертикальной дендрограммы).

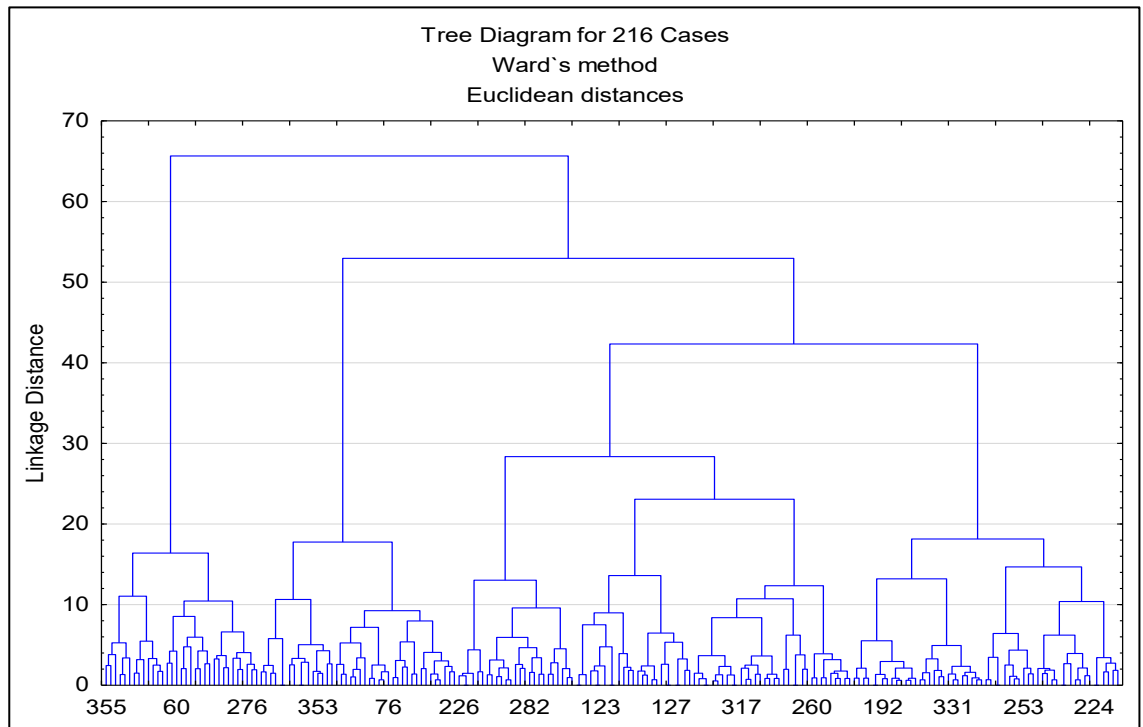


Рисунок 9 – Вертикальная дендрограмма кластерного анализа

На дендрограмме на оси ординат отмечены значения коэффициента сходства объектов (меры их близости), которые зависят от выбранного алгоритма классификации. В нашем случае мы использовали в качестве меры близости наиболее популярную евклидову метрику; иерархическое объединение кластеров проводилось методом Уорда. Сущность метода Уорда состоит в том, что проводится объединение, дающее минимальное приращение внутригрупповой суммы квадратов отклонений. На оси абсцисс указаны пациенты (в порядке нумерации).

На этапе построения дендрограммы сформировалось визуальное представление об общем ориентировочном числе кластеров – мы предполагаем разделить совокупность пациентов на 3 кластера.

Для выявления групп, схожих по одному или нескольким факторам риска в зависимости от особенностей набора кариесогенных продуктов и

стоматологического статуса подростков, применялся кластерный анализ методом k-средних.

На следующем этапе эффективность проведенной классификации на 3 кластера была оценена с помощью дисперсионного анализа. Результаты дисперсионного анализа показали, что распределение детей на 3 кластера по рассматриваемым показателям является обоснованным, поскольку рассчитанные значения уровня значимости (меньше 0,05) позволяют принять гипотезу о неравенстве дисперсии (таблица 10).

Таблица 10 – Результаты дисперсионного анализа

Переменные	Дисперсионный анализ					
	Межгрупповая дисперсия	Степень свободы	Внутригрупповая дисперсия	Степень свободы	F	p-значение
Кровоточивость	73,6298	2	141,3702	213	55,47	<0,001
Ч.У.П.П. (б.п.)	27,1747	2	187,8253	213	15,41	<0,001
Ч.У.П.П. (в/м)	5,8726	2	209,1274	213	2,99	0,050
Ч.У.П.П. (к/л)	61,6276	2	153,3724	213	42,79	<0,001
Ч.У.П.П. (м. с с.)	8,3870	2	206,6130	213	4,32	0,014
Ч.У.П.П. (ч. с с.)	25,7843	2	189,2157	213	14,51	<0,001
Ч.У.П.П. (к. с с.)	21,4052	2	193,5948	213	11,78	<0,001
Образование отца	119,8286	2	95,1714	213	134,09	<0,001
Образование матери	152,7785	2	62,2215	213	261,50	<0,001

Для проверки качественного состава кластеров и понимания того, какой из них обладает лучшими характеристиками, необходимо проанализировать средние значения переменных для каждого кластера, которые можно представить в виде графика (рисунок 10).

Первый кластер включает 14,8 % подростков, второй (самый многочисленный) – 52,8 %, третий – 32,4 % подростков.

Поскольку по графику k-средних не всегда понятно, как можно характеризовать каждый кластер, нужно проанализировать средние значения переменных по каждому кластеру.

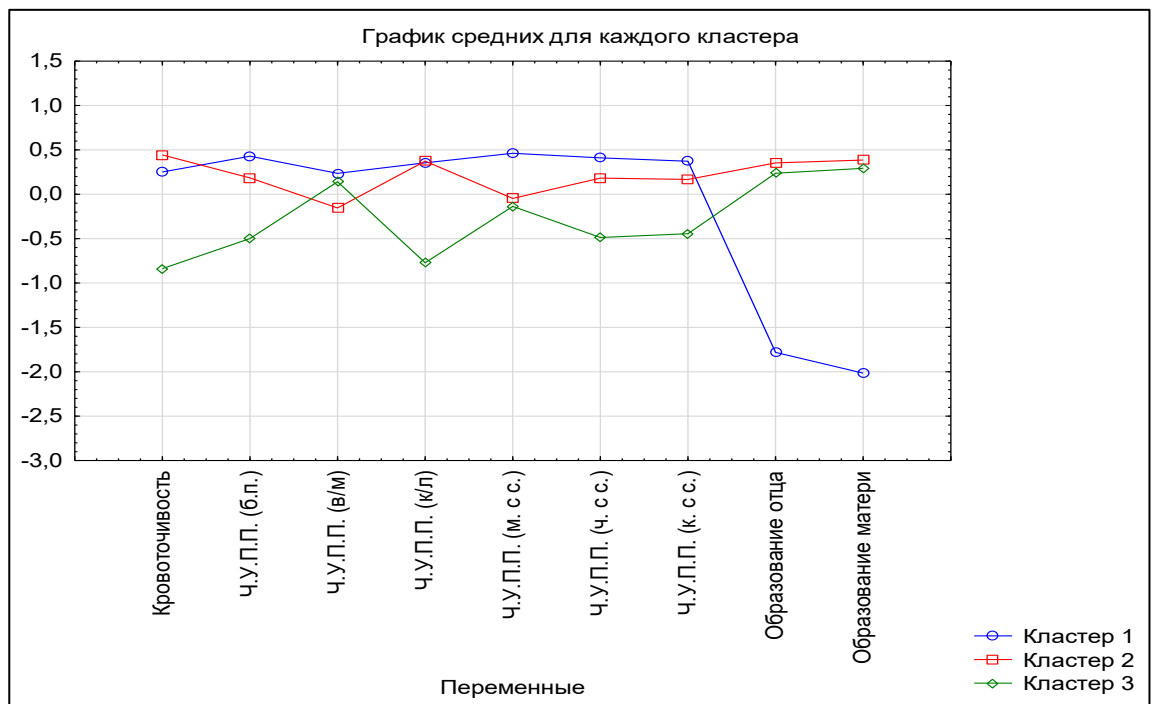


Рисунок 10 – График средних нормированных значений переменных по кластерам

В таблице 11 представлены результаты описательной статистики КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} подростков разных кластеров.

Результаты дисперсионного анализа Краскела-Уоллиса свидетельствуют о том, что в целом различия показателей КПУ в кластерной модели статистически значимы. При этом минимальные величины КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} соответствовали третьему кластеру, в который вошли 32,4% подростков, затем следует второй – 52,8%. Наиболее неблагоприятные показатели кариеса были в первом кластере, который составил 14,8%.

Попарные сравнения между кластерами позволили сделать вывод о том, что по показателю КПУ_{зуб.} есть статистически значимые различия между

кластерами 1 и 2, а также 1 и 3; по показателю КПУ_{пов.} есть статистически значимые различия между всеми парами кластеров.

Таблица 11 – Описательная статистика КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} в разных кластерах

Кластер	Число пациентов	Среднее	Медиана	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
КПУ _{зубов}						
1	32	5,25	5,00	2,50	8,00	3,36
2	114	3,25	2,00	0,00	6,00	3,16
3	70	2,31	1,00	0,00	4,00	3,05
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,007; p(1/3) < 0,001; p(2/3) = 0,058)						
КПУ _{поверхностей}						
1	32	7,78	5,50	2,00	11,50	7,64
2	114	4,25	2,00	0,00	7,00	5,16
3	70	3,13	0,00	0,00	4,00	5,30
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,020; p(1/3) < 0,001; p(2/3) = 0,041)						

Таблица 12 представляет собой таблицу сопряженности, то есть результаты распределения показателя кровоточивости по разным кластерам.

Таблица 12 – Распределение показателя кровоточивости в разных кластерах

Кровоточивость	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	ИТОГО
нет	4	5	41	50
есть	28	109	29	166
ИТОГО	32	114	70	216
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,106; p(1/3) < 0,001; p(2/3) < 0,001)				

Представленные результаты исследований свидетельствуют о том, что статистически значимо чаще употребляют кариеогенные продукты питания и напитки представители первого кластера, а реже — представители третьего

кластера. Исключение составляет группа «варенье/мед», в которой нет значимых различий между кластерами.

По группам «бисквиты печенье», «конфеты», «чай с сахаром», «кофе с сахаром» имеются статистически значимые различия третьего кластера с первым и вторым; различия между 1 и 2 кластерами не подтверждены статистикой (таблица 13).

Таблица 13 – Описательная статистика потребления кариесогенных продуктов и напитков в разных кластерах

Кластер	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
Ч.У.П.П. (бисквиты печенье)						
1	32	4,75	5,00	4,00	6,00	1,19
2	114	4,39	5,00	4,00	5,00	1,32
3	70	3,40	3,00	2,00	5,00	1,51
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,590; p(1/3) < 0,001; p(2/3) < 0,001)						
Ч.У.П.П. (варенье мед)						
1	32	2,59	2,00	1,00	4,00	1,66
2	114	2,04	2,00	1,00	3,00	1,25
3	70	2,46	2,00	1,00	4,00	1,56
p = 0,131						
Ч.У.П.П. (конфеты)						
1	32	3,81	4,00	3,00	5,00	1,62
2	114	3,84	4,00	3,00	5,00	1,38
3	70	1,99	1,00	1,00	3,00	1,25
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 1,000; p(1/3) < 0,001; p(2/3) < 0,001)						
Ч.У.П.П. (молоко с сахаром)						
1	32	2,75	2,00	1,00	4,50	1,87
2	114	1,99	1,00	1,00	3,00	1,43
3	70	1,86	1,00	1,00	3,00	1,32
p = 0,042 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,084; p(1/3) = 0,043; p(2/3) = 1,000)						
Ч.У.П.П. (чай с сахаром)						
1	32	4,38	5,00	3,50	6,00	1,62
2	114	3,91	4,00	2,00	6,00	1,94
3	70	2,56	1,00	1,00	5,00	1,98
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 0,917; p(1/3) < 0,001; p(2/3) < 0,001)						
Ч.У.П.П. (кофе с сахаром)						
1	32	3,63	4,00	1,00	5,50	2,04
2	114	3,25	3,00	1,00	5,00	1,85
3	70	2,11	1,00	1,00	3,00	1,47
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) = 1,000; p(1/3) < 0,001; p(2/3) < 0,001)						

По группе «молоко с сахаром» подтверждаются различия между подростками 1 и 3 кластеров; остальные парные связи кластеров имеют р-значения свыше 0,05 (различия не подтверждены). В таблице 14 представлены результаты описательной статистики образовательного статуса родителей и опекунов в разных кластерах.

Таблица 14 – Описательная статистика образовательного уровня родителей и опекунов у подростков разных кластеров

Кластер	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
Образование отца						
1	32	4,16	4,00	4,00	4,50	0,81
2	114	5,96	6,00	6,00	6,00	0,50
3	70	5,86	6,00	6,00	6,00	0,52
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) < 0,001; p(1/3) < 0,001; p(2/3) = 0,652)						
Образование матери						
1	32	4,28	4,00	4,00	5,00	0,73
2	114	5,96	6,00	6,00	6,00	0,23
3	70	5,90	6,00	6,00	6,00	0,35
p < 0,001 (попарные сравнения: p(1/2) < 0,001; p(1/3) < 0,001; p(2/3) = 1,000)						

Из представленной таблицы следует, что образовательному статусу родителей и опекунов соответствует распределение подростков по кластерам. Так, у представителей второго и третьего кластера статистически значимо больше родителей и опекунов с высшим образованием, а в первом кластере – значимо меньше, чем в остальных. Между 2 и 3 кластером нет статистически значимых различий по образовательному статусу. В целом, чем ниже образовательный статус родителей и опекунов, тем хуже стоматологическое здоровье подростков. По нашему мнению, это связано с неискренним ответом: при сравнении с данными журналов мы выявили несоответствие по этому признаку между фактическим образованием и ответами, а так же, как и сведениях об отцах: в этом угадывалось желание детей лучше представить свою семью.

Подведем итоги кластерного анализа.

Классификация по трем кластерам позволила выделить качественно однородные группы подростков с учетом кариесогенных факторов и ранжировать их по степени проявления отдельных свойств.

Третий кластер представлен детьми с относительно низким риском кариеса, которые имеют средний КПУ_{зуб.} = 2,31, причем у половины из них ≤ 1 (максимальное значение – 12); средний КПУ_{пов.} = 3,13, причем 52,9% из них не имеют кариеса (максимальное значение – 24). Преобладают подростки с отсутствием кровоточивости зубов. Более 90% родителей имеют высшее образование. Дети третьего кластера потребляют кариесогенные продукты и напитки значимо меньше по сравнению с представителями других (за исключением варенья и меда). В среднем они потребляют

- бисквиты и печенье один раз в неделю;
- варенье и мед несколько раз в месяц;
- конфеты, молоко с сахаром редко или несколько раз в месяц;
- чай с сахаром и кофе с сахаром не более 1 раза в месяц.

Второй кластер, самый многочисленный, представлен детьми со средним риском кариеса. Подростки, включенные в него, имеют средний КПУ_{зуб.} = 3,25, причем у половины из них данный показатель ≤ 2 (максимальное значение составляет 14); средний КПУ_{пов.} = 4,25, причем у половины из них ≤ 2 (максимальное значение составляет 28). 95,6 % подростков имеют кровоточивость десен (гингивит). По образовательному уровню родителей подростки 2 кластера сопоставимы с подростками 3-его (более 90% имеют высшее образование). Дети употребляют кариесогенные продукты и напитки на среднем уровне по сравнению с представителями других кластеров:

- бисквиты и печенье несколько раз в неделю или каждый день;
- варенье и мед несколько раз в месяц;
- конфеты несколько раз в неделю;
- молоко с сахаром и кофе с сахаром редко или несколько раз в месяц;
- чай с сахаром несколько раз в неделю.

Первый кластер представлен детьми, имеющими средний КПУ_{зуб.} = 5,25, причем у половины из них значение ≥ 5 и более (максимальное значение составляет 14); КПУ_{пов.} в среднем 7,78, причем у половины из них значение $\geq 5,5$ (максимальное значение составляет 37). 87,5 % подростков имеют кровоточивость зубов. У родителей преобладает среднее образование (только ¼ отцов и 40,6 % матерей имеют высшее образование), 2 человека не окончили даже начальной школы. Подростки кластера потребляют кариесогенные продукты и напитки значительно больше по сравнению с представителями других кластеров. В среднем они потребляют:

- бисквиты и печенье каждый день;
- варенье и мед несколько раз в месяц;
- конфеты и кофе с сахаром несколько раз в неделю;
- молоко с сахаром несколько раз в месяц или один раз в неделю;
- чай с сахаром несколько раз в неделю или ежедневно.

По нашему мнению, представители 1 и 2 кластеров имеют высокий (14,8%) и средний (52,8%) уровни риска кариеса с действием однородных факторов риска, которые можно объединить в одну группу для оптимизации профессиональных вмешательств с целью сохранения стоматологического здоровья во время диспансеризации детского населения. Их необходимо осматривать и санировать 2 раза в год с проведением профессиональных аппликаций фторидов и герметизацией фиссур с выраженной ямочно-фиссурной сетью. Остальные дети будут относиться к т.н. «низкому» риску кариеса, которые могут опекаться стоматологом 1 раз в год с теми же признаками кариозной болезни. Такой подход важен и с точки зрения предшествующих упущенных возможностей по формированию в семье и социальной среде привычек ЗОЖ. Такой подход важен и для формирования саногенного стиля в будущих семьях и у их будущих детей.

Так, большинство отечественных исследований, посвященных стоматологической диспансеризации детей на группы наблюдения используют

классификацию Т.Ф. Виноградской [Леонтьев В.К., 2025], которая предложена во время высокой интенсивности кариеса в 70-80-х годах прошлого века для г. Москвы, когда интенсивность кариеса у детей была на порядок выше и эти данные использовались в СССР и в настоящее время в России [Чебакова Т.И., 2021]. В нашем исследовании подростки, входящие в 1 и 2 кластеры, составляют более половины всех случаев с выраженной потребностью в инвазивном лечении и регулярных визитах к стоматологу. Они формируют группу с так называемой «декомпенсированной» формой кариеса по Т.Ф. Виноградской [Леонтьев В.К., 2025]. Но лечение зубов в зависимости от активности кариеса 1, 2 или 3 раза в год не является панацеей для их сохранения. Опыт школьной стоматологической службы Новой Зеландии, где детям в возрасте от 5-6 до 12-13 лет регулярно проводилась санация с применением инвазивных методов, показал, что за этот период в среднем выполнялось 37 реставраций. Это было обусловлено как рецидивами кариеса, так и появлением новых очагов поражения на ранее незатронутых участках, включая интактные зубы [Moffat S.M. et al., 2017]. Санация полости рта не способствует улучшению стоматологического здоровья, а лишь уменьшает количество осложнений [Zou J. et al., 2022; Копецкий И.С. и др., 2023]. Эти последствия регулярного инвазивного лечения, приводящего к удалению зубов образно названы «спиралью смерти» [Qvist V. et al., 2008]. Так, по результатам наших эпидемиологических исследований компонент «К» в структуре КПУ у 7-летних детей составляет 0,84, а в 18 лет «У» – 0,12 (без учета зубов, требующих удаление с разрушенной коронковой частью), тогда как по целям ВОЗ до 18 лет не должно быть удаленных зубов по поводу кариеса [WHO, 2022]. Недавно прорезавшиеся постоянные зубы в сменном прикусе более восприимчивы к кариесу в силу физиологической гипоминерализации во время их прорезывания. Дети с высоким риском развития кариеса часто употребляют пищу, содержащую сахарозу, углеводы, подвергнутые кулинарной обработке. Эти особенности пищевого режима способствуют непрерывному воздействию органических кислот на зубы хозяина в течение длительного периода времени, в том числе без приема пищи, особенно в ретенционных пунктах и при снижении

скорости слюноотделения [Flemming H.C. et al., 2023], Этот анализ является подтверждением необходимости внедрения программы первичной профилактики, начиная с подростков (будущие родители), что связано с тем, что все дети в той или иной степени подвержены риску возникновения кариеса (низкая приверженность и неосведомленность семьи по вопросам профилактики кариеса зубов, отсутствие устойчивых гигиенических навыков, нездоровые привычки питания, игнорирование фторсодержащих паст в 44,8-69% семей) [Хамадеева А.М. и др., 2024]. Кроме того, при его высокой интенсивности (в нашем исследовании это большая доля обследованных), первичная и вторичная профилактика наименее перспективна [Bernabé E. et al., 2015].

Для выявления роли и влияния массива кариесогенных факторов на КПУ_{пов.} мы используем методологию корреляционно-регрессионного анализа. Нами были отобраны следующие переменные.

Зависимая переменная Y – КПУ_{пов.}

Независимые (факторные) переменные (X):

X_1 – Кровоточивость;

X_2 – Ч.У.П.П. (бисквитные печенья);

X_3 – Ч.У.П.П. (варенье/мед);

X_4 – Ч.У.П.П. (Кока-кола/лимонад);

X_5 – Ч.У.П.П. (молоко с сахаром);

X_6 – Ч.У.П.П. (чай с сахаром);

X_7 – Ч.У.П.П. (кофе с сахаром);

X_8 – Образование отца;

X_9 – Образование матери.

На основе результатов корреляционного анализа проведен отбор значимых факторов, их оказалось 2 («Кровоточивость» и «Образование отца»). Все остальные показатели не оказывают значимого влияния на величину КПУ_{пов.} или имеют высокую мультиколлинеарность, поэтому их необходимо исключить при проведении дальнейшего анализа.

Используем регрессионный анализ для выявления зависимости между

результативным показателем и факторными показателями.

Полученное уравнение регрессии имеет вид:

$$\hat{Y}_8 = 10,409 + 2,286 * X_1 - 1,371 * X_8$$

$$(2,761) \quad (0,909) \quad (0,456)$$

Параметры модели значимы по t-критерию, сама модель регрессии имеет статистическую значимость по F-критерию ($p < 0,001$).

Кровоточивость (X_1) является бинарной переменной, принимающей значения «да» / «нет», и в модель она вошла как фиктивная переменная. Коэффициент 2,286 говорит о том, что подростки с кровоточивостью зубов имеют значение КПУ_{пов.} в среднем на 2,286 больше, чем подростки без кровоточивости. По нашему мнению, это связано с тем, что кровоточивость десны объясняется кумулятивным действием особенностей частоты употребления сахара и кулинарно обработанных углеводов (крахмала) и деятельности микробов в биопленке, особенно в ретенционных пунктах, десневой борозде [Keijser VJF. et al. 2025]. Нарушение гомеостаза в экосистеме полости рта приводит к увеличению видов с патогенным потенциалом, таких как *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* spp, т.е. развивается дисбиоз [Sultan A.S. et al., 2018]. Кроме того, микроорганизмы, обычно присутствующие в полости рта, могут способствовать развитию гингивита, пародонтита, кариеса и других заболеваний и вызывать системные воспаления и участвовать в формировании ХНИЗ: пневмонии, атеросклероза, воспалительных заболеваний кишечника [Bamashmous S. et al., 2021; Kerns K.A. et al. 2023].

Образование отца (X_8) представлено порядковой шкалой, где каждый уровень имеет свой ранг. С каждым следующим уровнем образования значение КПУ_{пов.} снижается в среднем на 1,371. Этот факт, по-видимому, можно объяснить тем, что полная семья более благоприятна для формирования привычек здорового образа жизни у детей.

Таким образом, благоприятный стоматологический статус с большей вероятностью наблюдается у подростков без кровоточивости десен, а также

имеющих отцов с высоким образовательным статусом, что подтверждаются и зарубежными исследованиями [Chawłowska E. et al., 2022].

Учитывая хорошее статистическое качество построенной модели, она имеет высокий предсказательный эффект. Например, у подростка без кровоточивости зубов, отец которого имеет университетское образование, ожидаемое значение КПУ_{пов.} составляет $\hat{Y} = 10,409 + 2,286*0 - 1,371*6 = 2,19$. Хотя эти данные имеют определенный интерес, но к ним следует относиться с осторожностью, так как они определены на основании анкетирования детей.

ВОЗ рекомендует сократить потребление свободных сахаров на протяжении всей жизни (сильная рекомендация) с уменьшением потребления свободных сахаров до менее 10% от общего потребления энергии (сильная рекомендация) и, предпочтительно, ниже 5% от общего потребления энергии (условная рекомендация) как у взрослых, так и у детей. При этом снижается риск избыточного веса и ожирения [WHO, 2021]. В хронологическом обзоре, посвященном параллелям в исследованиях обоснования «безвредности» потребления сахара в патогенезе кариеса при использовании фторидов [Schmidt L., 2015], сахарные концерны активно финансируют научные исследования и участвуют в разработке рекомендаций по снижению вреда потребления сахара путем «регулярного использования зубной пасты с фтором», а не ограничением его потребления [The Sugar Association (2014); Zucker E.V., 2014]. В 1938 году в Тристане-да-Кунья потребление сахара составляло 1,8 г/день или 0,4% от среднесуточного потребления энергии на человека, распространенность кариеса у подростков от 13 до 19 лет составляла 2%, а у 30-39 летних – 7%, в 60-е годы – 150 г в день (30% от суточной калорийности еды), причем 17,5% детей уже имели кариес [Sheiham A. et al., 2014]. Фактически предполагается, что уровень потребления свободных сахаров выше, чем сообщается в большинстве национальных данных. В Европе потребление добавленных сахаров в настоящее время составляет от 7% до 11% и от 11% до 17% от общего потребления энергии у взрослых и детей [AIHW, 2018] и начинает расти с первого года жизни, являясь самым высоким среди детей школьного возраста и подростков по сравнению с

детьми младшего возраста или взрослыми [Newens K.J. et al., 2016]. Сладкие продукты, такие как торты, печенье, выпечка, кондитерские изделия, джем/мед, мороженое, столовый сахар, подслащенные сахаром напитки, молочные продукты (йогурты, десерты на основе молока), вносят наибольший вклад в потребление добавленного сахара у детей [Azaïs-Braesco V. et al., 2017], что подтверждается и результатами нашего исследования: доступность кариесогенных закусок и напитков в современной культуре питания может превзойти преимущества фторирования воды, ежедневной чистки зубов фторсодержащей зубной пастой и не может обеспечить реминерализацию деминерализованных участков эмали зубов, особенно у детей, уже имеющих кариес [Agustsdottir H. et al., 2010]. Доказано, что кратковременное воздействие фтора, получаемого из зубных паст или полосканий для рта, не может обеспечивать длительной защиты от кислотного воздействия, особенно в условиях, когда биопленки, образующиеся на зубах, восстанавливают свою ацидогенность независимо от используемой концентрации фтора [Dang M.H. et al., 2016]. Кроме того, существуют опасения появления микроорганизмов, которые более устойчивы к воздействию фтора на микробный метаболизм [Zhang K. et al., 2022; Sun Y. et al., 2024]. Важно проводить дальнейшие исследования в этой области, чтобы лучше понять механизмы устойчивости и разработать стратегии, которые помогут предотвратить или минимизировать развитие устойчивых микроорганизмов. Высокий уровень потребления сахара действительно является значительным фактором риска для развития не только кариеса, но и множества хронических неинфекционных заболеваний, таких как ожирение, диабет 2 типа, сердечно-сосудистые заболевания и другие [Gupta P. et al., 2019; Feldens C.A. et al., 2022]. Данные эпидемиологических исследований последних лет свидетельствуют о появлении плато в устойчивом снижении распространенности и интенсивности кариеса или даже его росте, несмотря на регулярное использование фторсодержащих средств для гигиены рта в некоторых странах, например, в Австралии [Azaïs-Braesco V. et al., 2017; AIHW, 2018]. Поэтому может возникнуть сомнение в сохранении тенденции снижения

заболеваемости кариесом в ближайшие десятилетия [Gimenez T. et al., 2016]. Наблюдаемая пауза в снижении заболеваемости кариесом объясняется тем, что рацион питания во всем мире меняется в сторону увеличения простых углеводов и полисахаридов. Для борьбы с этой проблемой необходимо разработать комплексную политику, направленную на снижение потребления этих продуктов.

3.9. SWOT-анализ фактических возможностей стоматологической помощи для улучшения стоматологического здоровья детей

Для принятия управленческих решений по усовершенствованию организации стоматологической помощи, анализа возможностей ее улучшения и разработки и внедрения комплексной программы профилактики стоматологического здоровья и повышения качества жизни детей мы использовали SWOT-анализ, который представляет собой метод стратегического планирования и управления не только производственными процессами [Teoli D., 2023], но и в организации стоматологической помощи [Бакшеева С.Л. и др., 2021; Смирнова Л.Е., 2023]. Возможности и угрозы являются факторами внешней среды, которые не могут контролироваться самим объектом. Результаты представлены в таблице 15.

Таким образом, в условиях ожидаемого роста заболеваемости зубов кариесом существующие проблемы в сфере стоматологической помощи могут усугубиться из-за нехватки ресурсов и недостаточной инфраструктуры. Неэффективное распределение медицинских услуг, нехватка квалифицированных специалистов и ограниченный доступ к стоматологической помощи могут привести к росту числа нелеченого кариеса и удаленных молочных и постоянных зубов, что, в свою очередь, может отрицательно сказаться на общем состоянии здоровья населения и удорожанию оказания стоматологической помощи.

Таблица 15 – SWOT – анализ оказания стоматологической помощи детскому населению г.о. Чапаевск

Сильные стороны (strengths)	Возможности (opportunities)
<p>1. Ориентация Городской Думы г.о. Чапаевск на улучшение здоровья населения.</p> <p>2. Положительный опыт внедрения КПП стоматологических заболеваний среди детского населения Самарской области (1986–2006 гг.).</p> <p>3. Участие в программе ВОЗ «Здоровый город – счастливый город» (здоровое питание, физическая культура).</p> <p>4. Улучшение соматического здоровья детского населения после мероприятий экологической реабилитации.</p> <p>5. Инициатива и действенное содействие службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в г.о. Чапаевск по внедрению коммунальных профилактических программ в области стоматологии.</p> <p>6. Сотрудничество с ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в разработке КПП стоматологических заболеваний и мониторинге эффективности ее внедрения.</p> <p>7. Положительный опыт сотрудничества с центром ВОЗ по стоматологическому образованию при Минском государственном медицинском университете и экспертом ВОЗ профессором П.А. Леусом.</p> <p>8. Ориентация рабочей группы по внедрению профилактических программ в области стоматологии на рекомендации ВОЗ и принципы доказательной медицины.</p> <p>9. Комплексная программа профилактики стоматологических заболеваний для детского населения Самарской области [утверждена решением Самарской Губернской Думы № 323 от 1997 г. и остается легитимной в настоящее время].</p>	<p>1. Высокая мотивация руководителей медицинских и образовательных учреждений для детей по внедрению КПП в г.о. Чапаевск.</p> <p>2. Внедрение контролируемой чистки зубов под наблюдением воспитателей в ДОО и начальных классах.</p> <p>3. Положительный опыт организации и внедрения привычек ЗОЖ в организованных детских коллективах и в семье, а также эффективности внедрения контролируемой гигиены в пилотных проектах в 2022–2025 гг.</p> <p>4. Ориентация общественных организаций Городской Думы на улучшение стоматологического здоровья через снижение действия поведенческих, управляемых факторов риска ХНИЗ.</p> <p>5. Контроль выполнения мероприятий КПП в показателях стоматологического здоровья; контроль питания с целью уменьшения употребления сахара и углеводов в организованных детских коллективах; контроль содержания фторидов в источниках водоснабжения.</p> <p>6. Оптимизация внедрения КПП с использованием новейших научных рекомендаций ВОЗ и принципов доказательной стоматологии.</p> <p>7. Сотрудничество и помощь ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России в разработке, реализации и мониторинге эффективности программ профилактики в области стоматологии.</p> <p>8. Содействие и помощь Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Самарской области в г.о. Чапаевск при внедрении профилактических программ в стоматологии и в отношении ХНИЗ.</p>

Продолжение таблицы 15 – SWOT – анализ оказания стоматологической помощи детскому населению г.о. Чапаевск

Слабые стороны (weaknesses)	Угрозы (threats)
<p>1. Дефицит финансирования стоматологии.</p> <p>2. Дефицит стоматологического и вспомогательного персонала (детских стоматологов), медсестер и гигиенистов стоматологических.</p> <p>3. Ориентация стоматологии на инвазивные методы лечения (реставрация кариеса), оказание неотложной помощи и другие.</p> <p>4. Слабая мотивация стоматологов и персонала первичного уровня медико-санитарной помощи, а также населения, к устранению поведенческих факторов риска ХНИЗ.</p> <p>5. Неудовлетворенность заработной платой медперсонала первичного уровня медико-санитарной помощи.</p> <p>6. «Недостаток системы ОМС, сложная цепочка доведения денежных средств до медицинских организаций с потерей их части» [Постановление Правительства РФ от 21 июня 1996 г. N 720].</p> <p>7. Санкционное давление со стороны недружественных стран.</p> <p>8. Декларированность профилактики, не подкрепленная финансовыми и управленческими решениями.</p> <p>9. Отсутствие национальной программы профилактики, основанной на доказательной медицине и утвержденной МЗ РФ.</p> <p>10. Не существует единой программы для подготовки стоматологических кадров (специалитета и постдипломного образования) на всех территориях РФ, преувеличение значимости региональных особенностей, требующих учета при подготовке медицинских кадров.</p> <p>12. Низкая доля посещений стоматолога с профилактической целью.</p> <p>13. Фторофобия у 45% населения.</p>	<p>1. Ухудшение качества оказания стоматологической помощи.</p> <p>2. Нерациональное использование специалистов стоматологического профиля; профилактические осмотры, необъективно отражающие показатели стоматологического здоровья детей и не подкрепленные оказанием стоматологической помощи.</p> <p>3. Относительная недоступность стоматологической помощи.</p> <p>4. Недоверие населения к стоматологической службе.</p> <p>5. Рост стоматологической заболеваемости детского населения.</p> <p>6. Отток стоматологического персонала в частные лечебные учреждения или уход из профессии.</p> <p>7. Недостаточное внимание к подготовке вспомогательного персонала для стоматологии (гигиенисты стоматологические, ассистенты стоматологов, медицинские сестры), что ведет к удорожанию стоматологической помощи и нерациональному использованию стоматологов.</p> <p>8. Несовершенство учетно-отчетной документации стоматологических учреждений по показателям выполненной работы (УЕТ, пломбы, удаленные зубы и др.) без ориентации на показатели стоматологического здоровья (доля детей в % без кариеса, КПУ, нелеченый кариес, удаленные зубы, распространенность и интенсивность заболеваний пародонта).</p> <p>9. Низкая мотивация персонала первичного уровня медико-санитарной помощи по профилактике ХНИЗ (сахарный диабет II типа, сердечно-сосудистые заболевания и др.), в т.ч. кариеса зубов.</p>

3.10. Комплексная программа профилактики кариеса зубов и измеримые задачи для улучшения стоматологического здоровья детей до 2035 г.

По данным Глобального банка данных болезней GBD (Global Burden of Disease) неудовлетворенный спрос на стоматологические услуги в 2017 году достиг примерно 3,5 млрд. случаев, и он будет продолжать расти [GBD, 2021]. Эффективные стратегии профилактики основных стоматологических заболеваний должны быть направлены на управление биопленкой, модуляцию микроорганизмов полости рта, употребление диеты с низким содержанием сахара для снижения риска кариеса и предотвращения прогрессирования кариозных поражений, а также на локальное использование фторсодержащих зубных паст с адекватным содержанием этого микроэлемента. Местные методы обеспечивают постэруптивное «созревание» эмали, усиливают реминерализацию деминерализованных участков зубов, которые уже прорезались в экосистеме полости рта и цемента корней зубов [Samaranayake L. et al., 2025].

В связи с этим были предложены следующие методы борьбы с этими тенденциями, которые использовались в коммунальных программах профилактики ОСЗ в период с 1986 по 2006 год:

- укреплять стратегии гигиены полости рта, бороться с нездоровым поведением;
- включать гигиену полости рта в программу профилактики хронических неинфекционных заболеваний;
- обеспечивать стоматологическую помощь и шире внедрять малоинвазивные технологии лечения на фоне первичной профилактики стоматологических заболеваний.

ВОЗ в своих документах настоятельно рекомендует внедрять во всех странах, особенно в развивающихся и с переходной экономикой, программы первичной профилактики кариеса, направленные на устранение поведенческих управляемых факторов риска, независимо от бюджета здравоохранения, при участии персонала первичного уровня медико-санитарной помощи. Наиболее

распространенные (основные) стоматологические заболевания : кариес зубов и болезни пародонта – появляются у детей, прогрессируют с возрастом, вызывают осложнения, ведущие к частичной или полной потере зубов, нарушению жевательной функции и ухудшению качества жизни людей [Li F. et al., 2021; Moores C.J. et al., 2022; Christian B. et al., 2023; Sun S. et al., 2024].

Исходя из современных представлений, кариес зубов – «опосредованное биопленкой, модулируемое питанием, многофакторное, неинфекционное, динамическое заболевание, приводящее к чистой потере минеральных веществ в твердых тканях зубов. Этот процесс определяется биологическими, поведенческими, психосоциальными и экологическими факторами (зубной биопленки! – наше добавление) в полости рта».

В программу профилактики кариеса зубов мы включили следующие методы [<https://chpadm.ru/index.php/zdravookhranenie/programmy>]:

1. Повышение структурной сопротивляемости твердых зубных тканей к кариесу путем локального использования фторидов в виде самопомощи и профессиональных аппликаций;
2. Уменьшение микробного налета на зубах путем регулярной, не менее двух раз в день (утром после завтрака, вечером – перед сном), тщательной гигиены рта с использованием фторсодержащих зубных паст с адекватным содержанием F⁻ (1000–1450 ppm, что соответствует концентрации 0,1–0,145%) и зубных нитей;
3. Уменьшение частоты приемов пищи до не более 5-6 раз в день, исключение употребления подслащенных напитков и кулинарно переработанных углеводов (хлебобулочные изделия, пироги, хлеб, чипсы, конфеты) в конце еды и между основными приемами пищи;
4. Мониторинг программы в целом и факторов риска, имеющих к ней отношение.

3.11. Результаты внедрения комплексной программы профилактики среди организованных детей в детских образовательных организациях

С 2022 г. в г.о. Чапаевск был запущен пилотный проект «Контролируемая чистка зубов» в дошкольных образовательных организациях.

Анализ динамики кпузуб. у детей группы №1 после первого года внедрения программы профилактики выявил увеличение этих показателей с 4 (0; 5) до 5,5 (0; 8). В следующие 12 месяцев кпузуб. немного снизился с 5,5 (0; 8) до 5 (1; 7,5). В целом различия статистически значимы ($p = 0,040$). Прирост интенсивности кариеса за два года составил 25% (таблица 16). Наибольший прирост кариеса произошел в течение первого года (37,5 %).

Таблица 16 – Динамика интенсивности кпузуб. у детей группы №1

кпузуб. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
кпузуб. (1)	49	3,49	4,0	0,0	5,0	3,10
кпузуб. (2)	34	4,32	4,5	0,0	6,0	4,13
кпузуб. (3)	54	4,98	5,5	0,0	8,0	4,23
кпузуб. (4)	46	4,96	5,5	0,0	8,0	3,96
кпузуб. (5)	51	5,18	5,0	3,0	8,0	3,22
кпузуб. (6)	52	4,56	5,0	0,5	7,5	3,52
кпузуб. (7)	56	4,66	5,0	1,0	7,5	3,34

Прирост интенсивности кариеса поверхностей в первый год наблюдения равен 83,3 %; значения кпу выросли с 6 (0; 12) до 11 (5; 15), а во второй год – снизились на 4,6 % с учетом снижения кпупов. с 11 (5; 15) до 10,5 (2; 14,5). Различия в целом статистически незначимые ($p = 0,357$) (таблица 17). За два года наблюдения прирост интенсивности кариеса поверхностей составил 75 %.

Это свидетельствует о вовлечении в кариозный процесс ранее интактных молочных зубов, а верхние резцы, пораженные ранним детским кариесом, внесли максимальный вклад в кпупов., выпали в связи с физиологической

сменой. В целом, произошла стабилизация прироста кариеса, что относится и к группе сравнения (у 4-х летних детей кпузуб. = 4,4, кпупов. 11,2, у 5-летних: соответственно 4,04 и 8,8).

Таблица 17 – Динамика интенсивности кпупов. у детей группы №1

кпупов. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
кпупов. (1)	49	7,04	6,0	0,0	12,0	6,32
кпупов. (2)	34	9,44	9,5	0,0	15,0	7,99
кпупов. (3)	54	9,61	9,0	0,0	16,0	8,28
кпупов. (4)	46	9,70	10,5	0,0	15,0	8,11
кпупов. (5)	51	10,27	11,0	5,0	15,0	6,56
кпупов. (6)	52	9,37	11,0	1,0	14,5	7,68
кпупов. (7)	56	9,54	10,5	2,0	14,5	7,51

Наши результаты отличаются от аналогичных исследований, проведенных нашими соотечественниками, наблюдавшими кариес профилактический эффект при внедрении контролируемой чистки зубов [Филатова Н.В., 2020; Розакова Л.Ш., 2021], но согласуются с большинством иностранных исследований [Babaei A. et al., 2020]. В группах сравнения отмечаются такие же закономерности. По нашему мнению, отсутствие значимой редукции прироста интенсивности кариеса связано с тем, что с одной стороны, с началом смены зубов и снижением регенеративных возможностей пульпы молочных, а с другой – с сохраняющимися поведенческими факторами риска, особенно касающихся привычек питания, описанных в гл. 3. Полученные скромные результаты в отношении редукции прироста кариеса временных зубов, по нашему мнению, не носят драматического характера, а с прогностической точки зрения нас больше волнует состояние недавно прорезавшихся постоянных первых моляров (M1) и среда полости рта, в которой у них должна формироваться резистентность: гигиена полости рта, биопленки, которые являются кумулятивным показателем взаимодействия факторов питания и качества чистки зубов, использование фторидов.

Обращает внимание тот факт, который имеет клиническое значение: часть кариозных полостей локализуется не на жевательной поверхности, а на медиальной М1. Это объясняется тем, что закладка m1 и М1 происходит в конце беременности и неблагоприятные антенатальные факторы отражаются на возникновении дефектов минерализации. Кроме того, на дистальной поверхности m1 имеется чашеобразное углубление – место ретенции остатков пищи и образования кариесогенных биопленок. Сложная ямочно-фиссурная поверхность, и/или частичное покрытие десной в течение значительного периода времени представляет риск для развития очагов деминерализации и развития полостного кариеса [Zenkner J.E. et al., 2013]. Кроме того, раннее прорезывание зубов приводит к тому, что амелобласты, формирующие эмаль, перестают функционировать, погибают и дальнейшее ремоделирование эмали становится невозможным. Поэтому прорезывание таких зубов может быть до того, как произойдет первичная минерализация эмали [Ntani G. et al, 2015]. Часто родители принимают М1 за молочные зубы и не осознают важность их на всю жизнь. Это требует особых условий самопомощи в виде поперечной чистки моляров и премоляров, находящихся на стадии прорезывания и использования фторсодержащих паст с содержанием F⁻ не менее 1450 ppm [Han S.Y. et al., 2025].

После исполнения мероприятий экологической реабилитации произошло более раннее прорезывание первых постоянных моляров и поражение их кариесом [Хамадеева А.М. и др., 2024] по сравнению с 2011 годом [Ногина Н.В. и др., 2011] и в настоящее время соответствует средним показателям по области.

За два года контролируемой чистки зубов произошло снижение значения ИГР-У до соответствующего «хорошему» уровню: с 0,6 (0; 1) до 0,6 (0; 0,6), различия статистически значимые ($p = 0,042$). Логически можно предположить, что это должно отразиться и в снижении и распространенности и интенсивности гингивита по признаку «кровоточивость» (таблица 18).

Интенсивность секстантов с кровоточивостью за время наблюдения снизилась с 5 (0; 6) до 3 (0; 4) к 6-летнему возрасту детей ко времени прорезывания первых постоянных моляров (таблица 19). Это статистически

значимые различия ($p < 0,001$). По нашему мнению, это может быть обусловлено ростом кпупов. и отсутствием использования зубных нитей. Эти факторы способствуют ретенции остатков пищи в межзубных промежутках и возникновению папиллита, кариеса на аппроксимальных поверхностях зубов.

Таблица 18 – Динамика индекса гигиены (ИГР-У) у детей группы №1

ИГР-У (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
ЗН+ЗК (1)	49	0,56	0,6	0,0	1,0	0,42
ЗН+ЗК (2)	34	0,51	0,6	0,0	0,8	0,41
ЗН+ЗК (3)	54	0,51	0,6	0,0	0,8	0,40
ЗН+ЗК (4)	46	0,54	0,6	0,3	0,8	0,35
ЗН+ЗК (5)	51	0,55	0,6	0,3	0,6	0,31
ЗН+ЗК (6)	52	0,40	0,6	0,0	0,6	0,37
ЗН+ЗК (7)	56	0,44	0,6	0,0	0,6	0,35

Таблица 19 – Динамика интенсивности кровоточивости при зондировании маргинальной десны детей группы №1 (4–5 лет)

Кровот. секст. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
Кровот. секст. (1)	49	3,88	5,0	0,0	6,0	2,59
Кровот. секст. (2)	34	3,50	4,0	0,0	6,0	2,56
Кровот. секст. (3)	54	3,46	4,0	0,0	6,0	2,47
Кровот. секст. (4)	46	3,46	4,0	3,0	5,0	2,08
Кровот. секст. (5)	61	3,49	4,0	3,0	4,0	1,80
Кровот. секст. (6)	52	2,79	4,0	0,0	4,5	2,47
Кровот. секст. (7)	56	2,46	3,0	0,0	4,0	1,85

Таким образом, несмотря на значительное улучшение гигиенического состояния рта у детей 4–5 лет, участвующих в программе контролируемой чистки зубов в ДОО, оставался папиллит, который свидетельствует о сохранении кумулятивного эффекта действия факторов риска в виде углеводов, сахара, которые наиболее трудно поддающихся контролю в питании детей и способствующие изменению кариесогенного потенциала биопленок. Кроме того, часто наличие десневого сосочка может свидетельствовать о наличии кариозного процесса не только в эмали, но и в дентине.

3.12. Результаты внедрения комплексной программы профилактики среди организованных детей в возрасте 6–7 лет в течение двух лет (группа № 2)

Вторую группу составили дети, участвовавшие в контролируемой чистке зубов два года, часть которых затем поступила в школу. Прирост интенсивности кариеса временных зубов составил 25% при исходном кпузуб. 4 (0; 8) (таблица 20), а кпупов. – 69,2 %, и 6,5 (0; 14) (соответственно, $p = 0,908$; $p = 0,760$, то есть, нет статистически значимых различий) (таблица 21).

Таблица 20 – Динамика интенсивности кпузуб. у детей группы №2

кпузуб. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
кпузуб. (1)	66	4,52	4,0	0,0	8,0	4,49
кпузуб. (2)	53	4,91	4,0	2,0	8,0	4,35
кпузуб. (3)	62	5,16	5,0	2,0	8,0	4,17
кпузуб. (4)	63	4,84	4,0	0,0	8,0	4,34
кпузуб. (5)	61	4,92	4,0	2,0	7,0	4,05
кпузуб. (6)	76	3,82	2,0	0,0	6,5	4,35
кпузуб. (7)	34	5,35	6,0	3,0	8,0	3,28
кпузуб. (8)	39	5,18	5,0	2,0	8,0	3,57

Таблица 21 – Динамика интенсивности кпупов. у детей группы №2

кпупов. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
кпупов. (1)	66	8,86	6,5	0,0	14,0	8,82
кпупов. (2)	53	9,75	8,0	4,0	15,0	8,27
кпупов. (3)	62	9,87	10,0	3,0	15,0	7,86
кпупов. (4)	63	10,17	10,0	0,0	16,0	9,06
кпупов. (5)	61	10,77	11,0	2,0	16,0	9,15
кпупов. (6)	76	8,68	5,0	0,0	14,0	10,02
кпупов. (7)	34	11,15	11,0	5,0	14,0	8,19
кпупов. (8)	39	10,10	11,0	4,0	16,0	7,04

Анализ динамики качества гигиены полости рта по индексу ИГР-У свидетельствует о достижении значительного улучшения его до уровня «отличного» (таблица 22).

Таблица 22 – Динамика индекса гигиены (ИГР-У) у детей группы №2

ИГР-У (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
ЗН+ЗК (1)	66	0,68	1,0	0,5	1,0	0,41
ЗН+ЗК (2)	53	0,72	0,8	0,6	1,0	0,30
ЗН+ЗК (3)	62	0,64	0,6	0,5	1,0	0,36
ЗН+ЗК (4)	63	0,50	0,6	0,0	1,0	0,42
ЗН+ЗК (5)	61	0,45	0,6	0,0	0,8	0,39
ЗН+ЗК (6)	76	0,43	0,3	0,0	0,6	0,94
ЗН+ЗК (7)	34	0,33	0,3	0,0	0,6	0,33
ЗН+ЗК (8)	39	0,28	0,3	0,0	0,5	0,28

Вместе с тем, в течение первого года наблюдения показатель гингивита находился на стабильно высоком уровне – от 6 (4; 6) до 5 (0; 6) зубов за счет признаков воспаления в десневом сосочке и маргинальной десне, что бывает связано с началом смены зубов. Состояние пародонта улучшилось ближе к 7 годам, произошло снижение кровоточивости до 2 (0; 4) (различия статистически значимые $p < 0,001$), когда большинство первых постоянных зубов уже прорезались (таблица 23).

Таблица 23 – Динамика интенсивности кровоточивости десны при зондировании ее сосочков у детей группы №2

Кровот. секст. (№ осмотра)	Число пациентов	Среднее	Ме	Квартиль 1	Квартиль 3	Ст. откл.
Кровот. секст. (1)	66	4,23	6,0	4,0	6,0	2,44
Кровот. секст. (2)	53	4,81	6,0	4,0	6,0	1,77
Кровот. секст. (3)	62	4,37	5,0	4,0	6,0	2,20
Кровот. секст. (4)	63	3,37	5,0	0,0	6,0	2,67
Кровот. секст. (5)	61	3,07	4,0	0,0	5,0	2,43
Кровот. секст. (6)	76	2,07	2,0	0,0	4,0	2,09
Кровот. секст. (7)	34	1,91	2,0	0,0	4,0	1,85
Кровот. секст. (8)	39	1,69	2,0	0,0	3,0	1,61

В данном фрагменте анализируются дети первой и второй основных групп наблюдения, где проводилась контролируемая гигиена полости рта.

Первые постоянные моляры начали прорезываться в 5-летнем возрасте, что на один год раньше по сравнению с данными проведенного исследования Н.В. Ногиной (2009 г.), и в этом возрасте прорезались М1 у 56,5%, в среднем по 0,56 зуба. К 6-летнему возрасту они были у 59,09% детей, в среднем по 1,5 зуба, т.е. через два года количество прорезавшихся зубов у детей 1-й группы увеличилось на 12%. КПУ_{зуб.} в первой группе за период наблюдения увеличился с 0,23 до 0,31, (прирост интенсивности кариеса КПУ_{зуб.} 25%, а КПУ_{пов.} с 0,23 до 0,31 (на 25%)), что свидетельствует о локализации кариеса только на одной (жевательной) поверхности. Такие же закономерности прорезывания наблюдаются у детей этого же возраста в Пекине, но с меньшей интенсивностью кариеса 5% за счет М1. Отмечается, что за 10 лет она возросла с 28,9% в 2005 году до 38,5% к 2015 году [цит. по The General Office of State Council of China. National Program for Chronic Disease Control and Prevention (2017–2025)].

Таким образом, моляры, как и премоляры, на стадии прорезывания наиболее подвержены кариесу из-за благоприятных условий для накопления остатков пищи, зубного налета в ретенционных пунктах [Zenkner J.E., 2013; Stoica S.N. et al., 2023]. Сложная архитектура жевательной поверхности, неполное постэруптивное созревание эмали, частичное покрытие их десной в течение значительного периода времени, т.н. гингивит прорезывания, отсутствие осознания прорезывания зуба у родителей, который принимают его за молочный, являются мощными факторами риска кариеса [Zenkner J.E. et al., 2013].

В связи с вышесказанными обстоятельствами, мы во 2-й группе дополнительно к контролируемой чистке зубов в первых постоянных зубах использовали методику «химической» герметизации фиссур Глуфторэдом у детей, начиная с 6 лет 2 раза в год. Так, в этом возрасте у 59,7% детей прорезались по 1,84 зуба в среднем, к 7 годам – 3,7 с высокой степенью значимости ($\chi^2 = 57,3$ $p = 0,000$). У детей 2-й группы КПУ_{зуб.} увеличился с 0 до 0,41, КПУ_{пов.} с 0 до 0,43 с высокой степенью значимости ($p < 0,001$) (таблица 24).

Таблица 24 – Динамика количества прорезавшихся первых постоянных зубов у детей группы №2

Группа №2						
	I осмотр		IV осмотр		VIII осмотр	
	Частота	%	Частота	%	Частота	%
М1	39	59,1	46	73,02	39	100
Непрорезавшиеся М1	27	40,91	17	26,98	0	0,00
p < 0,001						

В 3-й группе сравнения были дети 7-8 лет, которые не принимали участие в контролируемой чистке зубов, чьи родители/опекуны не подписали добровольного информированного согласия (37 человек). Первые постоянные моляры отмечались у всех детей 7-летнего возраста, а КПУ_{зуб.} достиг уровня 0,65, КПУ_{пов.} – 0,8. Редукция прироста интенсивности кариеса по КПУ_{зуб.} по сравнению 2-й группы с 3-й составил 36,9%, КПУ_{пов.} = 46,2%.

При сравнении показателей кариеса во второй группе с результатами эпидобследования, проведенного в 2022 г. была получена редукция прироста КПУ_{зуб.} у детей 7-летнего возраста и составила 52,8%, КПУ_{пов.} = 59%. Но некорректно сравнивать эти группы детей, так как критерием эпидобследования является гиподиагностика кариеса зубов, а в третьей группе были использованы клинические методы диагностики и даже с учетом этих особенностей эффективность контролируемой чистки зубов была высокой ко времени прорезывания первых постоянных моляров как во второй группе, так и в третьей, что подтверждает правильность выбранной тактики и необходимости распространения контролируемой чистки зубов на все ДОО. По нашим данным, большинство детей чистит зубы только один раз в день, чего недостаточно для предотвращения кариеса, даже если зубная паста содержит фтор [Rrustemaj V. et al., 2025]. Наши результаты сопоставимы с результатами других исследований, в которых дети того же возраста чистили зубы только один раз в день [Zeng et al., 2018; Jaggi et al., 2019]. Очень важно обучать гигиене полости рта и чистке зубов не только детей, но и родителей, воспитателей детских садах.

Принято считать, что существует высокая корреляция между созреванием и временем прорезывания зуба. Новая система оценки стоматологического здоровья A. Demirjian показывает, что прорезывание зуба обычно происходит в момент, когда длина его корня превышает высоту коронки, стенки корневого канала становятся параллельными, а апекс остается частично открытым (стадия G) [Roberts G., 2021]. Продолжительность прорезывания первых постоянных моляров: девочки: от 5 до 32 месяцев (в среднем 15,4 месяца); мальчики: от 7 до 28 месяцев (в среднем 15,0), т.е. не существуют гендерных различий [Ekstrand K.R. et al., 2003].

Многочисленные научные исследования подтверждают, что в первые 6–12 месяцев после начала прорезывания первых постоянных моляров твердые ткани в области 82–85% фиссур поражаются кариесом. Это иллюстрируют и результаты исследований A.L.S. Castro et al. (2018). Stoica S.N. et al. (2023) также отмечают такие же закономерности, что согласуется и с нашими данными, в том числе и интенсивность поражения окклюзионных поверхностей первых постоянных моляров у детей 6 лет.

Аналогичные исследования, проведенные за рубежом, свидетельствуют, что после внедрения программ обучения гигиене полости рта изменения среди детей в индексе гингивита не были значимыми в течение одного месяца наблюдения, но значимый эффект наблюдался через три-шесть месяцев. Даже при использовании обучающих инструментов в смартфонах с целью выработки устойчивых гигиенических навыков также не привели к долгосрочному эффекту [Gunpinar S., 2022; Shirmohammadi M., 2022; Ramasubbu D., 2024]. В исследовании BRIGHT (Brushing RemInder Good Oral Health) не выявлено статистически значимой разницы между группами вмешательства и контрольной группой в отношении распространенности кариеса через 2,5 года [Marshman Z. et al., 2023]. Вмешательство обучающего сеанса и текстовых напоминаний о чистке зубов для детей 12-13 лет с использованием смартфона и направленное на изменение поведения в отношении чистки зубов дома не привело к снижению заболеваемости кариесом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Начиная с 30-х годов до начала третьего тысячелетия городской округ Чапаевск был центром химической промышленности и производством продукции для нужд военно-промышленного комплекса России, включая боевые отравляющие вещества. В связи с этим, г.о. Чапаевск на протяжении многих лет являлся одним из наиболее загрязненных диоксинами и другими экопатогенами городов России, получив в 1999 году официальный статус «зоны чрезвычайной экологической ситуации» [Ревич Б.А. и др., 2012].

После тщательного анализа показателей здоровья детского населения, как наиболее чувствительного к экопатогенам, с использованием научного потенциала ведущих центров РФ и дальнего зарубежья, было сделано заключение о соответствии критериям для подтверждения статуса г.о. Чапаевск как «зоны экологического бедствия». Для улучшения экологической обстановки в г.о. Чапаевск было принято постановление Правительства РФ от 7 декабря 2001 г. № 860 «О федеральной целевой программе «Экология и природные ресурсы России (2002–2010 годы)», раздел по Чапаевску, а также принят закон Самарской области от 10 июля 2008 N 74-ГД «О внесении изменений в Закон Самарской области «Об утверждении целевой комплексной программы «Социально-экономическое развитие и экологическая реабилитация г.о. Чапаевск Самарской области» на 2003-2010 годы». Основные мероприятия программы включали снижение загрязнения (замену почв в городе), совершенствование инфраструктуры здравоохранения и закрытие некоторых химических предприятий. Благодаря реализации программы экологической реабилитации у детей, родившихся после ее внедрения, произошло улучшение соматического и репродуктивного здоровья, снижение младенческой смертности [Ревич Б.А. и др., 2012; Сергеев О.В. и др., 2017], но стоматологическое здоровье детей ухудшилось.

Целью исследования явилась оптимизация комплексной программы профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск после

экологической реабилитации города на основе анализа ситуации по стоматологии.

В соответствии с поставленными целью и задачами было проведено эпидемиологическое обследование детского населения г.о. Чапаевск Самарской области в возрастных группах: 2–4 лет (251 ребенок), 5–6 лет (170 человек), 7 лет (193 человека), 12 и 15 лет (361 подросток), 18 лет (161 подросток). Данные осмотра заносились в карту ВОЗ (2013). Стоматологическое здоровье оценивалось по индексу кпузуб., кпупов., КПУзуб., КПУпов., индексу гигиены полости рта ИГР-У и кровоточивости при зондировании десневого желобка, а также других показателей, характеризующих стоматологическое здоровье: заболеваниям слизистой оболочки рта, эрозиям, флюорозу эмали, травмам зубов, потребности в оказании неотложной помощи.

Осведомленность населения, подростков, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи и воспитателей по вопросам профилактики кариеса зубов изучалась методом анкетирования с использованием опросника ВОЗ (2013). Было роздано 178 анкет, возвращено – 162 (91%). Родителям детей 2–7 лет были розданы 124 анкеты, используемые для мониторинга осведомленности по вопросам их приверженности к самопомощи в семье в профилактике кариеса зубов в течение 20 лет. Возвращено 112 заполненных анкет (90%).

Результат функционирования службы оценивался по показателям стоматологического здоровья (КПУ и кпу зубов, поверхностей и учитывались компоненты интенсивности «К/к», «П/п» «У/у»), а также распространенность заболеваний слизистой рта по клиническому признаку нозологии и локализации. Дополнительно определяли индекс гигиены полости рта ИГР-У. Распространенность заболеваний пародонта определялась по симптому кровоточивости десны при зондировании десневого сосочка и/или желобка в области 1.6, 1.1, 2.6, 3.6, 3.1, 4.6, а в молочном – в области всех зубов по критериям: отсутствие кровоточивости (код 0) или ее наличие (код 1).

Данные стоматологического исследования сравнивались с результатами, полученными в 1996–2009 годах [Ногина Н.В., 2009; Хамадеева А.М., 2011].

Анализ демографических показателей проводился методом обзора опубликованных данных официальной статистики: динамики численности населения г.о. Чапаевск, сети дошкольных и школьных образовательных учреждений и педагогического персонала в них, а также в педиатрических учреждениях и персонале первичного уровня медико-санитарной помощи.

Нами анализировались годовые отчеты по оказанию стоматологической помощи в г.о. Чапаевск Самарской области за 2012–2022 гг. (форма 039-2/у).

Для обоснования безопасности использования фторидов для профилактики кариеса зубов была изучена концентрация фторид-ионов (F^-) в питьевой воде, моче и зубных пастах потенциометрическим методом в соответствии с ГОСТ Р 56237, ГОСТ 8.563—96 и ГОСТ 7983-2016. Мониторинг суммарной фактической фторнагрузки, поступающей в организм ребенка из еды и воды, проводился по параметрам выведения фторидов с мочой [WHO, 2014; Idowu O.S., 2021].

Изучение источников домашнего водоснабжения для приготовления пищи и напитков проводилось методом анкетирования. С этой целью родителям в ДОО было роздано 120 анкет, возвращено – 103, что составило 85%. В анкетах содержались вопросы об используемых источниках воды для ежедневного питья и приготовления пищи (водопроводная, бутилированная, фильтрованная водопроводная).

Проведен анализ ассортимента зубных паст, представленных в аптечной сети и супермаркетах г.о. Чапаевск, с целью определения концентрации фторид-ионов, заявленной производителем, и оценки сроков годности продукции (n=32).

Для оценки уровня знаний о факторах риска основных стоматологических заболеваний и методах их профилактики проведено анкетирование детей 12 и 15 лет (n=361) из г.о. Чапаевск с использованием анкеты ВОЗ (2013). Анализ включал оценку частоты потребления кариесогенных продуктов питания (бисквитное печенье/пирожные/торты; варенье/мед; конфеты/леденцы; лимонад/другие сладкие напитки; молоко с сахаром; чай с сахаром; кофе с сахаром) и ее связь с показателями стоматологического статуса (КПУ_{зуб.},

КПУ_{пов.}, кровоточивость десен). Кумулятивное влияние углеводов оценено с применением логистической регрессии.

Использованы показатели EGONIT (Европейская глобальная система разработки индикаторов здоровья полости рта) для анализа оказания стоматологической помощи на основе данных анкетирования ВОЗ (2013) и годовых отчетов (039-2/у) ГАУЗ СО «ЧСП» за 2022–2023 гг.

Удовлетворенность профессиональной деятельностью детских стоматологов (n=36) оценена посредством анонимного анкетирования. Результаты использованы в SWOT-анализе для определения возможностей оптимизации специализированной стоматологической помощи детям.

Для оптимизации ввода данных эпидемиологических обследований разработана база данных № 2025621121 от 05.03.2025, позволяющая оптимизировать ввод данных эпидемиологического обследования и оценивать стоматологическое здоровье по критериям ВОЗ; разработана база данных № 2025623169 от 31.07.2025 г., которая позволяет оценить актуальные показатели стоматологического здоровья детей для планирования комплексной программы профилактики основных стоматологических заболеваний.

На основе анализа ситуации по стоматологии за 2022 год была проведена оптимизация комплексной программы профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск.

С целью реализации контролируемой чистки зубов – как наиболее доступного и не требующего значительных финансовых затрат метода – в ДОО г.о. Чапаевск были сформированы следующие группы:

– группа № 1 (гр. № 1) – 54 ребенка в возрасте 4–5 лет, участвующих в программе контролируемой чистки зубов пастой с фтором (1000 ppm) в течение 2 лет;

– группа № 2 (гр. № 2) – 66 детей в возрасте 6–7 лет, которые в течение 2 лет участвовали в программе контролируемой чистки зубов с пастой, содержащей 1000 ppm фтора, а также, по мере прорезывания первых постоянных моляров, 2 раза в год проходили обработку ямочно-фиссурной сети и всех

поверхностей препаратом «Глуфторэд». После завершения программы часть детей поступила в школу;

– группа № 3 (гр. № 3) – 37 детей в возрасте 7-8 лет, не принимавших участие в контролируемой чистке зубов по причине отсутствия подписанного родителями/опекунами добровольного информированного согласия. Тем не менее, среди родителей 1 раз в 6 месяцев проводились занятия врачом-стоматологом с рекомендациями по проведению контролируемой чистки зубов дома с использованием зубной пасты, содержащей 1450 ppm фтора после завтрака и перед сном.

Критерием включения в контролируемую чистку зубов было наличие подписанного родителями информированного согласия. Критерием исключения – его отсутствие. Эффективность контролируемой чистки зубов определялась по показателям гигиены полости рта по индексу ИГР-У на щечных поверхностях зубов 5.5 и 6.5, губных поверхностях 5.1 и 7.1, язычных поверхностях зубов 7.5 и 8.5. В случае отсутствия индексного зуба, удаленного по причине физиологической смены или осложненного кариеса, за индексный принимался соседний зуб.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программного обеспечения «Statistica» фирмы «StatSoft». Перед началом статистического анализа проверялось соответствие выборки распределению Гаусса. Для этого применялись критерий Колмогорова-Смирнова и критерий Шапиро-Уилка.

Описательные статистики включали среднее, медиану, квартили, стандартное отклонение и крайние значения. Для сравнения групп применялись U-критерий Манна-Уитни, дисперсионный анализ Краскела-Уоллиса, медианный тест, критерий Вилкоксона и ANOVA Фридмана (в зависимости от типа выборок и распределения данных). Для анализа качественных данных использовались критерии χ^2 Пирсона и точный критерий Фишера.

Корреляционный анализ (коэффициент Спирмена) применялся для оценки взаимосвязей между переменными. Регрессионный анализ использовался для

определения зависимостей между переменными (F-критерий Фишера, критерий Стьюдента).

С целью кластеризации по факторам риска применялся кластерный анализ методом k-средних с последующей проверкой дисперсионным анализом.

Статистическая значимость результатов оценивалась на уровне $p < 0,05$.

Анализ ситуации по стоматологии, основанный на результатах эпидемиологических исследований, проведенных в период с 1996 по 2022 год по методикам ВОЗ (1997 и 2013), свидетельствует об ухудшении показателей стоматологического здоровья во всех возрастных группах детей, родившихся после внедрения государственной программы экологической реабилитации. Кроме того, отмечается отсутствие внедренной программы профилактики стоматологических заболеваний на коммунальном уровне. Так, у 3-летних детей распространенность кариеса временных зубов увеличилась за анализируемый период с 21% до 47%, а кпузуб. – от 1,1 до 2,5. У 6-летних детей распространенность кариеса увеличилось с 50% до 82%, а показатель кпузуб. – с 2,7 до 5,2 соответственно. У 12-летних подростков произошел рост распространенности кариеса в постоянном прикусе с 60,8% до 66%, а КПУзуб. от 2,1 до 2,7, а у 15-летних с 72,2% до 78% и с 2,7 до 4,1 соответственно. Тенденция роста интенсивности кариеса, сопровождающаяся уменьшением доли здоровых детей, свидетельствует об отсутствии внедрения коммунальных программ профилактики кариеса. Эти изменения происходили на фоне улучшения среды обитания после широкомасштабных государственных мероприятий экологической реабилитации, которые сопровождались улучшениями соматического здоровья детей и, особенно, репродуктивного здоровья мальчиков [Ревич Б.А. и др. 2012; Сергеев О.В., 2017].

Наши результаты согласуются с выводами из работ S. Alaluusua (2006), констатирующих отсутствие корреляции между кариесом, болезнями пародонта и влиянием ксенобиотиков. При этом наблюдается снижение распространенности некариозных дефектов зубов, для которых отмечается статистически значимая связь с воздействием тетрахлордibenзодиоксида

(ТХДД) в период закладки и минерализации зачатков зубов. Выявленные нарушения репродуктивной функции и общего состояния здоровья детей позволили Т.И. Стуколовой (2002) ввести термин «химическая болезнь печени», подразумевающий системное влияние токсичных веществ на организм. Уникальной особенностью стоматологического статуса детей на фоне более позднего старта и низкой интенсивности кариозной болезни, по сравнению с другими регионами Самарской области [Хамадеева А.М. и др., 2011], была выявлена высокая частота распространенности дефектов развития эмали. Так, их распространенность по сравнению с данными 2006–2009 гг. уменьшилась более чем в 2 раза: с 79,5% до 37%, зубочелюстных аномалий – с 83,8% до 74%, заболеваний слизистой рта – с 27,9% до 5%. Формирование постоянного прикуса у детей, родившихся после экологической реабилитации, происходило к 12-13, а не к 14 годам, наблюдаемого более 20 лет назад [Ногина Н.В., 2009].

Второй проблемой стоматологического здоровья детей г.о. Чапаевск, как и ранее, является низкое качество оказания специализированной помощи на первичном уровне: в структуре КПУ и КПУ во всех возрастных группах преобладает компонент «к» и «К», есть удаленные зубы «У» со средней интенсивностью в 12 лет – 0,02, в 15 – 0,07, 18 лет – 0,12. Поэтому, индекс УСП характеризуется как «плохой» и «недостаточный». Эти показатели «нелеченного кариеса» приближают нас к развивающимся странам и государствам с переходной экономикой [Qin X. et al., 2022]. ВОЗ ориентирует стоматологов к достижению такого уровня организации стоматологической помощи, чтобы до 18 лет не было зубов, удаленных по поводу осложнений кариеса, а в структуре интенсивности кариеса компонент «К» в любое время осмотра не должен быть более 0,5 [ВОЗ, 2020].

Эти данные свидетельствуют о неадекватности стоматологической помощи потребностям в ней. Распространенность гингивита колеблется на уровне 54-87% у детей дошкольного возраста, а у 12- и 15-летнего возраста соответственно 81,6% и 77,0%. У 18-летних этот показатель достигает 74%, причем у последних появляются неглубокие пародонтальные карманы (4–5 мм) с частотой 4%.

Такая неблагоприятная тенденция в качестве стоматологического здоровья наблюдается на фоне снижения демографических показателей. Так, с 1995 по 2022 год отмечается устойчивая тенденция к снижению численности населения с 89200 до 70096, а детского – с 22368 до 14374. Общая численность населения за этот период снизилась на 21%, детского – на 35 %. Дети дошкольного возраста составляет 7145 человек, в т.ч. организованных – 3248. В настоящее время в г.о. Чапаевск функционируют 16 школ и 23 дошкольные образовательные организации.

Наблюдается драматическая ситуация с кадрами в детской стоматологической службе: по приказу МЗ РФ № 910-н от 2012 г. на оказание стоматологической помощи необходимо 11 ставок стоматологов детских, выделено 4,5, а занято 2,75 двумя физическими лицами (1 стоматолог и 1 зубной врач) В связи с этим стоматологическая помощь оказывается по обращаемости. На одного детского стоматолога приходится 5700 детей. Среднее количество посещений на 1 ребенка в год составляют 1,6, а первичных – 0,3. Это свидетельствует о высокой трудоемкости лечения стоматологических заболеваний из-за высоких долей «осложненного» кариеса у тех детей, которые попадают на прием к стоматологу, преимущественно с острой болью, а также о недоступности стоматологической помощи. Обеспеченность вспомогательным персоналом на 1 врача составляет 0,7, что является недостаточным и влияет на качество и объем оказываемой стоматологической помощи, т.к. врач вынужден заниматься менее квалифицированным трудом.

При оценке стоматологической помощи, основанной не на общепринятых в РФ критериях объема (вала) оказанных услуг, а на показателях стоматологического здоровья (ЕГОНИТ) как результате функционирования стоматологической службы, анализ проводился с помощью следующих показателей «структура», «процесс» и «действия» [Bourgeois D.M. et al., 2008; Кисельникова Л.П. и др., 2015].

По «результату» функционирования системы оказалось, что стоматологическое здоровье низкое как в молочном (кпузуб. 5–6 лет=4,15), так и

в постоянном прикусе (КПУ_{зуб.} у детей от 5 до 18 лет от 0 до 4,8). Зубную боль испытывали – 43,1% детей в возрасте 8 лет и старше. Функциональные нарушения в течение последнего года наблюдались среди 12-летних с частотой 12% и 15-летних – 7,5%. Не посещали школу из-за стоматологических проблем 2,9% и 2,7% детей соответственно.

При оценке «действий», позволяющих определить причины недостатков в оказании стоматологической помощи, были выявлены нерегулярная чистка зубов фторсодержащей пастой среди детей всех возрастных групп и отсутствие внедрения антенатальной профилактики кариеса. Поэтому упускается «окно возможностей» в первые 1000 дней антенатальной и постнатальной жизни ребенка для профилактики ХНИЗ, включая кариес зубов, ожирения, диабета, сердечно-сосудистых заболеваний [Abanto J. et al., 2022], которая не используется в достаточной мере на уровне первичной медико-санитарной помощи. Впоследствии это отражается на знаниях матерей о профилактике кариеса зубов и приверженности в семье по формированию стоматологического здоровья. Так, только 31% семей пользуются фторсодержащими пастами, особенно при частоте чистки зубов менее 2 раз в день. По мнению С. Currie et al. (2004), нерегулярная чистка зубов и частота менее двух раз в день являются предиктором кариеса зубов, особенно в условиях кариесогенного питания, характерного для детей г.о. Чапаевск.

При анализе индикатора «процесс», характеризующего методы организации стоматологической помощи для оптимизации формирования стоматологического здоровья детей, выявлено: только в 8,6% ДОО г.о. Чапаевск проводится контролируемая чистка зубов среди детей 5–7 лет. Профосмотры детей проводятся только для определения потребности в санации полости рта, без подкрепления мероприятиями первичной профилактики кариеса. В связи с этим, 8,7% детей посетили стоматолога по поводу зубной боли, а с профилактической целью – показатель приближается к нулю, хотя последний показатель должен быть не менее 50%. Поэтому нелеченый кариес дентина у детей дошкольного возраста составляет 66–82%, в постоянном прикусе 24–38%,

что приближает нас к развивающимся странам. Отмечается значительный дефицит стоматологического персонала. В этих условиях особенное значение имеет внедрение коммунальных программ профилактики хронических неинфекционных заболеваний с участием персонала первичного уровня медико-санитарной помощи путем устранения поведенческих управляемых факторов риска, общих для ХНИЗ (сахарный диабет, сердечно-сосудистые заболевания, метаболический синдром).

Проведенный SWOT-анализ фактических возможностей оказания стоматологической помощи для улучшения стоматологического здоровья детей в условиях ожидаемого роста заболеваемости кариесом зубов подтверждает этот вывод в условиях дефицита кадров специализированной службы. Эта возможность определяется сформированной мотивацией и опытом участия в программах ВОЗ и других образовательных движениях по выработке у детей привычек здорового образа жизни.

При анализе причин роста заболеваемости кариесом зубов нами было выявлено, что среди 72 % населения существует фторофобия, организованная средствами массовой информации и интернетом. Поэтому перед нами стояла задача обосновать безопасность применения фторидов, содержащихся в питьевой воде в коммунальных и индивидуальных программах профилактики кариеса зубов.

При изучении содержания фтора в водопроводной воде домашних хозяйств, которой пользуются 95% населения мы выявили колебания его концентраций от 0,42 мг/л в центральных районах г.о. Чапаевск и до 0,69 мг/л в районе Берсола.

Мониторинг содержания фторидов в питьевой воде с 2001 по 2023 год свидетельствует о снижении концентрации фторидов в питьевой воде от 0,7 мг/л до субоптимального уровня 0,5 мг/л. Тем не менее, согласно современным исследованиям [Leite Filho A.M. et al., 2022; Kjellevold M. et al., 2023], такие концентрации приближаются к оптимальным для профилактики кариеса зубов в данном регионе.

Изучение показателей интенсивности кариеса зубов в зависимости от количества фторидов, экскретированных с мочой, у 58 детей в возрасте 5–6 лет выявило, что средняя интенсивность кариеса временных зубов у них была равна 3,78 (3,18), кпу_{пов.} – 9,69 (8,78). При этом корреляционная связь между кпу_{зуб.} с уровнем фтора в моче ($\rho=0,135$; $r=0,330$) отсутствует. Изучение взаимосвязи показателей с массой тела детей также подтверждает отсутствие корреляционной связи ($\rho=0,05$; $r=0,71$). Эти данные свидетельствуют о низком уровне поступления фторидов в организм. В целом суммарное поступление фтора, в основном с водой и зубными пастами, ниже оптимальных концентраций и не может оказывать токсическое или другое неблагоприятное действие на организм, но при этом повышается риск развития кариеса.

Распространенность фторофобии среди населения оказывает влияние на выбор средств гигиены полости рта. При анализе выбора зубных паст населением по данным продаж в аптечной сети, с учетом декларированного производителем содержания этого микроэлемента, выявлено, что их доля составила всего 41%, в том числе содержащие 500 ppm – 14%, от 900 ppm до 1000 ppm – 7%, а 1450 ppm – 20%. Следовательно, для профилактики кариеса у детей дошкольного возраста могут быть использованы 7% зубных паст, а с момента прорезывания первых постоянных зубов – только 20%. При изучении фактической концентрации фторид-иона в 22 наиболее популярных зубных пастах выявлено снижение фактических концентраций F⁻ в изучаемых зубных пастах по сравнению с декларированными показателями производителей. Однако они укладываются в технологические нормы, что касается в основном отечественных производителей.

Учитывая нерегулярную чистку зубов (менее 2-х раз в день), а также выполнение этой гигиенической процедуры до приема пищи, становится очевидным, что использование обязательного компонента программы профилактики с использованием фторидов (системно и местно) неэффективно.

Вместе с тем, эти факты необходимо учитывать в комплексе с другими факторами риска кариеса, связанными с саноженным поведением в семье и особенностями питания.

При анализе частоты приема кариесогенных продуктов по результатам анкетирования среди подростков 12 и 15 лет было выявлено, что наибольший вклад в кариесогенный режим питания вносят чай и кофе с сахаром, лимонад и другие сладкие напитки, бисквит и печенье. Учитывая национальную привычку чаепития и употребления кофе «вприкуску» с десертами в виде кулинарно обработанных углеводов (даже без добавления сахара), это, на наш взгляд, является самым мощным фактором риска кариеса.

В последнее время в Самарской области, в т.ч. и г.о. Чапаевск, наблюдается рост числа заведений быстрого питания, которые логистически построены с учетом большого потока людей. Так, по данным spravker.ru, в г.о. Чапаевск зарегистрировано 815 подобных торговых точек, предлагающих недорогую и вкусную еду, и их число продолжает увеличиваться. Мы рассчитали, что на каждые 86 жителей города приходится один объект быстрого питания, что оказывает влияние на потребительские предпочтения. Эти предприятия в основном реализуют продукты с высоким содержанием «быстрых» углеводов (сахаров) и кулинарно обработанных углеводов (крахмала), которые способствуют развитию кариеса. Даже при умеренном потреблении сахара (5–10% от суточной калорийности) и регулярном использовании фторсодержащей зубной пасты, в условиях оптимальной концентрации фторидов в питьевой воде, наблюдается увеличение частоты и интенсивности кариеса при частом потреблении свободных сахаров и кулинарно переработанных углеводов. Влияние крахмала на развитие кариеса невозможно отделить от влияния сахара. Кулинарно переработанные углеводы теряют полезные полифенолы и становятся кариесогенными [Chhaliyil P. et al., 2022]. Кроме того, по данным наших исследований только, 10% родителей пользуются флосссами и не прививают эту гигиеническую привычку детям, что означает длительное кислотообразование в биопленках на зубах.

Факторы питания в этиологии кариеса необходимо рассматривать в комплексе с микрофлорой биопленки как одних из кумулятивных факторов риска кариеса зубов и самооценки состояния зубов и десен, которые не соответствуют их реальному состоянию. Так, при интактных зубах и при КПУ ≥ 10 самооценки практически одинаковы и соответствуют критерию «отлично», а различия в оценках статистически незначимы (хи-квадрат Пирсона: 5,31, $p=0,724$). То же самое касается и состояния десен (хи-квадрат Пирсона: 3,00, $p=0,934$). Такие «ножницы» в самооценке стоматологического здоровья и фактического состояния свидетельствуют о низкой его значимости в иерархии общего состояния здоровья, хотя показатели доли нарушений качества жизни приходится на неудовлетворенность видом своих зубов (31%). В целом сумма критериев нарушения качества жизни выявлена в нашем исследовании у 53% подростков, а в Москве – у 72% [Демурия Л.Э., 2019]. Тяжесть изменения качества жизни у подростков в зависимости от КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.} носит параллельный характер с высокой степенью значимости. Выявлена высокая степень значимости между КПУ_{пов.} (как наиболее чувствительным показателем) и одним показателем качества жизни: $p = 0,010$.

При посещении стоматолога более 12 месяцев назад КПУ_{зуб.} равно 2 (0; 6), при частоте «более 1 раза в год» равно 3 (1; 6) ($p = 0,784$), так же, как и КПУ_{пов.} соответственно, 2 (0; 8) и 3 (0; 8) ($p = 0,606$). Это указывает на отсутствие влияния частоты посещений стоматолога на интенсивность кариеса, что, вероятно, обусловлено преобладанием оказания экстренной стоматологической помощи.

В ходе анализе различий в частоте чистки зубов нами выявлено, что при частоте «два и более раза в день» КПУ_{зуб.} составляет 3 (0; 6), при частоте «1 раз в день» – 3 (0; 6), «несколько раз в неделю и реже» – 3 (1; 6); различия между группами статистически незначимы: $p=0,880$. При частоте «два и более раза в день» КПУ_{пов.} составляет 2 (0; 6), «1 раз в день» – 3 (0; 8), «несколько раз в неделю и реже» – 3 (0; 9); различия между группами статистически незначимы ($p=0,859$). Отсутствие различий связано, по нашему мнению, с отсутствием тщательности выполнения процедуры очищения зубов от налета,

неудовлетворительным режимом чистки зубов и приемом пищи, содержащей как свободные сахара, так и кулинарно обработанные углеводы (крахмал), что совпадает с мнением других авторов [Pagnussatti M.E.L. et al., 2024; Schlesinger S. et al., 2025].

Не оказывает влияние на показатели кариеса использование фторсодержащих зубных паст у подростков. Так, КПУ_{зуб.} у подростков, использующих фторсодержащую зубную пасту, равен 3 (1; 4), КПУ_{пов.} – 2 (0; 6); у остальных, которые не используют фторсодержащую зубную пасту 3 (0; 6) и 3 (0; 8), соответственно; различия между группами статистически незначимы ($p=0,729$ и $p=0,681$, соответственно). Такие парадоксальные закономерности связаны с доказанными в нашем исследовании привычками, такими как нерегулярная чистка зубов, пренебрежение использованием флоссов, использование зубных паст с неадекватным для проявления их кариеспрофилактического эффекта.

У подростков с наличием и отсутствием кровоточивости выявлены статистически значимые различия по КПУ_{зуб.} ($p < 0,001$) и КПУ_{пов.} ($p < 0,001$): у подростков с кровоточивостью КПУ_{зуб.} составляет 4 (1; 6), а без кровоточивости – 0 (0; 2), а КПУ_{пов.} – соответственно, 4 (1; 9) и 0 (0; 3). Данная закономерность объясняется информативностью показателя «кровоточивость» как кумулятивного, отражающего особенности кариесогенного питания, гигиены полости рта и использования фторсодержащих зубных паст.

Для выявления групп, схожих по одному или нескольким факторам риска в зависимости от особенностей набора кариесогенных продуктов и стоматологического статуса подростков, применялся кластерный анализ методом k-средних. Классификация по трем кластерам позволила выделить качественно однородные группы подростков с учетом кариесогенных факторов и ранжировать их по степени проявления отдельных свойств.

В *первый кластер* входят 14,8% детей, имеющих средний КПУ_{зуб.} = 5,25, причем у половины из них значение ≥ 5 и более (максимальное значение составляет 14); КПУ_{пов.} в среднем 7,78, причем у половины из них значение $\geq 5,5$

(максимальное значение =37), у 87,5 % – гингивит. У родителей преобладает среднее образование (только ¼ отцов и 40,6 % матерей имеют высшее образование), 2 человека не окончили даже начальной школы. Подростки кластера потребляют кариесогенные продукты и напитки значительно больше по сравнению с представителями других кластеров.

Во *второй кластер*, самый многочисленный (52,8%), вошли дети со средним уровнем риска кариеса. Подростки, включенные в него, имеют средний КПУ_{зуб.} = 3,25, причем у половины из них данный показатель ≤ 2 (максимальное значение составляет 14); средний КПУ_{пов.} = 4,25, причем у половины из них ≤ 2 (максимальное значение составляет 28), 95,6 % из них имеют кровоточивость десен (гингивит). По образовательному уровню родителей представители 2 кластера сопоставимы с подростками 3-его (более 90% имеют высшее образование). Дети употребляют кариесогенные продукты и напитки на среднем уровне по сравнению с представителями других кластеров.

В *третий кластер* входят 32,4% детей с относительно низким риском кариеса, имеющие средний КПУ_{зуб.} = 2,31, причем у половины из них ≤ 1 (максимальное значение – 12); средний КПУ_{пов.} = 3,13 (максимальное значение – 24), причем 52,9% из них не имеют кариеса. Преобладают подростки с отсутствием кровоточивости зубов. Более 90% родителей имеют высшее образование. Дети третьего кластера потребляют кариесогенные продукты и напитки значительно меньше по сравнению с представителями других (за исключением варенья и меда).

По нашему мнению, представители 1-го и 2-го кластеров, имеющих высокий (14,8%) и средний (52,8%) уровни риска возникновения кариеса, с действием однородных факторов риска, которые можно объединить в одну группу для оптимизации профессиональных вмешательств с целью сохранения стоматологического здоровья во время диспансеризации детского населения. Им необходимо проводить осмотр и санацию 2 раза в год с проведением профессиональных аппликаций фторидов и герметизацией фиссур с выраженной ямочно-фиссурной сетью, а также обсуждать факторы риска кариеса зубов со

средним медицинским персоналом на фоне предложенных обучающих программ. Остальные дети будут относиться к так называемому «низкому» риску кариеса и могут наблюдаться стоматологом 1 раз в год при наличии тех же признаков кариозной болезни. Такой подход важен и с точки зрения восполнения предшествующих упущенных возможностей по формированию в семье и социальной среде привычек здорового образа жизни, а также для формирования саногенного стиля поведения среди подростков в их будущих семьях и у детей.

После проведенного анализа ситуации по стоматологии в 2022 году была скорректирована комплексная программа профилактики кариеса зубов [https://chapaadm.ru/index.php?option=com_docs&view=doc&id=7977] для детского населения г.о. Чапаевск Самарской области.

Любая программа профилактики включает следующие принципы:

1. Комплексное воздействие на управляемые поведенческие факторы риска кариеса и заболеваний пародонта, являющиеся общими для хронических неинфекционных заболеваний;
2. Раннее начало с антенатального периода развития ребенка (в первые 1000 дней жизни, до 2 лет) и далее последовательно и преемственно в течение всей жизни;
3. Участие в реализации программы не только родителей, детей, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи и детских образовательных учреждений;
4. Мониторинг эффективности программы по показателям стоматологического здоровья детей и факторам риска кариеса зубов и болезней пародонта.

Методы профилактики:

1. Стоматологическое просвещение по факторам риска кариеса и заболеваний пародонта и их профилактике;
2. Обучение эффективной гигиене полости рта с использованием фторсодержащих зубных паст с адекватным содержанием фторидов;

3. Рекомендации по питанию с целью ограничения кариесогенных факторов;

4. Использование фторидов в виде системных и/или местных методов.

Но в условиях дефицитного финансового, материального, кадрового обеспечения детской стоматологической службы, фторфобии среди населения, действия неуправляемых поведенческих факторов риска хронических неинфекционных заболеваний, в т.ч. и кариеса зубов, мы из мероприятий первичной их профилактики выбрали те, внедрение которых возможны в данных конкретных условиях. К ним относятся: стоматологическое просвещение населения и персонала первичного уровня медико-санитарной помощи и образования по вопросам профилактики кариеса зубов и болезней пародонта и контролирующую чистку зубов фторсодержащей зубной пастой (F- – 1000 ppm) в детских образовательных организациях после обеда перед дневным сном.

Отдаленные результаты внедрения контролируемой чистки зубов прослежены в течение 2 лет. У детей гр. №1 после первого года внедрения программы кпузуб. увеличился с 4 (0; 5) до 5,5 (0; 8), в следующие 12 месяцев снизился с 5,5 (0; 8) до 5 (1; 7,5) при статистически значимых различиях ($p = 0,040$). Прирост интенсивности кариеса за два года составил 25%, наибольший прирост произошел в течение первого года (37,5 %).

Прирост интенсивности кариеса поверхностей в первый год наблюдения равен 83,3 %; значения кпупов. выросли с 6 (0; 12) до 11 (5; 15), а во второй год – снизились на 4,6 % с учетом снижения кпупов. с 11 (5; 15) до 10,5 (2; 14,5). Различия в целом статистически незначимые ($p = 0,357$). За два года наблюдения прирост интенсивности кариеса поверхностей составил 75 %.

В целом, произошла стабилизация прироста кариеса, что относится и к группе сравнения (у 4-х летних детей кпузуб. = 4,4, кпупов. 11,2, у 5-летних: соответственно 4,04 и 8,8). Полученные результаты в отношении редукации прироста кариеса временных зубов, по нашему мнению, не носят драматического характера, а с прогностической точки зрения нас больше волнует состояние недавно прорезавшихся постоянных первых моляров (M1) и среда полости рта,

био пленки, которые являются кумулятивным показателем взаимодействия факторов питания и качества чистки зубов, использование фторидов. КПУ_{зуб.} в гр. №1 за период наблюдения увеличился с 0,23 до 0,31, (прирост интенсивности кариеса КПУ_{зуб.} 25%, а КПУ_{пов.} с 0,23 до 0,31 (на 25%)), что свидетельствует о локализации кариеса только на одной (жевательной) поверхности.

За два года контролируемой чистки зубов произошло снижение значения ИГР-У до соответствующего «хорошему» уровню: с 0,6 (0; 1) до 0,6 (0; 0,6) при статистически значимых различиях ($p = 0,042$). Интенсивность секстантов с кровоточивостью за время наблюдения снизилась с 5 (0; 6) до 3 (0; 4) к 6-летнему возрасту детей ко времени прорезывания первых постоянных моляров ($p < 0,001$), что обусловлено ростом кпу_{пов.} и отсутствием использования зубных нитей.

В гр. №2 прирост интенсивности кариеса временных зубов в течение 2 лет составил 25% при исходном кпу_{зуб.} 4 (0; 8), а кпу_{пов.} – 69,2 %, и 6,5 (0; 14) (соответственно, $p = 0,908$; $p = 0,760$ без статистически значимых различий).

Анализ динамики качества гигиены полости рта по индексу ИГР-У свидетельствует о достижении значительного улучшения его до уровня «отличного». В течение первого года наблюдения показатель гингивита находился на стабильном уровне – от 6 (4; 6) до 5 (0; 6) зубов за счет признаков воспаления в десневых сосочках и маргинальной десны, что было связано с началом смены зубов. Состояние пародонта улучшилось ближе к 7 годам, произошло снижение кровоточивости до 2 (0; 4) ($p < 0,001$).

Первые постоянные моляры начали прорезываться в 5-летнем возрасте, что на один год раньше, по сравнению с данными до экологической реабилитации (Ногина Н.В., 2009). Так, в этом возрасте М1 прорезались у 56,5%, в среднем по 0,56 зуба, к 6-летнему соответственно у 59,09%, и 1,5. В связи с этим в группе №2 дополнительно к контролируемой чистке зубов мы добавили методику «химической» герметизации фиссур Глуфторэдом у детей, начиная с 6 лет 2 раза в год. Так, в этом возрасте у 59,7% детей прорезались по 1,84 зуба в среднем, к 7 годам – 3,7 с высокой степенью значимости ($\chi^2 = 57,3$ $p = 0,000$). У детей 2-й группы КПУ_{зуб.} увеличился с 0 до 0,41, КПУ_{пов.} с 0 до 0,43 с высокой степенью

значимости ($p < 0,001$). Первые постоянные моляры отмечались у всех детей 7-летнего возраста, а КПУ_{зуб.} достиг уровня 0,65, КПУ_{пов.} – 0,8. Редукция прироста интенсивности кариеса по КПУ_{зуб.} по сравнению с группой №3 составил 36,9%, КПУ_{пов.} = 46,2%. При сравнении показателей кариеса в группе №2 с результатами эпидобследования, проведенного в 2022 г. была получена редукция прироста КПУ_{зуб.} у детей 7-летнего возраста и составила 52,8%, КПУ_{пов.} = 59%. Но некорректно сравнивать эти группы детей, так как критерием эпидобследования является гиподиагностика кариеса зубов, а в группе №3 были использованы клинические методы диагностики и даже с учетом этих особенностей эффективность контролируемой чистки зубов была высокой ко времени прорезывания первых постоянных моляров как в гр. №2, так и гр. №3, что подтверждает правильность выбранной тактики и необходимости распространения контролируемой чистки зубов на все детские образовательные организации.

Таким образом, проведенный анализ ситуации по стоматологии в г.о. Чапаевск свидетельствует:

- о тенденции роста стоматологической заболеваемости детского населения по результатам эпидемиологических исследований после экологической реабилитации по государственной федеральной программе на фоне улучшения соматического здоровья: прирост интенсивности кариеса временных зубов у детей 6-летнего возраста составил 48,4%, у детей школьного возраста по ключевой возрастной группе 12 лет – на 21,9%, у 15-летних – на 34,7% по сравнению с 2006 годом. Распространенность некариозных поражений зубов снизилась с 79,5% до 37% зубочелюстных аномалий с 83,8% до 74% у поколения детей, родившихся и выросших во время экологической реабилитации;

- о высокой распространенности поведенческих факторов риска, таких как: неосведомленность о факторах риска кариеса и методах их профилактики среди родителей детей дошкольного возраста и подростков; игнорирование фторсодержащих зубных паст в домашней гигиене полости рта; негигиеническое состояние полости рта и фторофобия у населения;

– Показана неадекватность стоматологической помощи потребностям у детского населения г.о. Чапаевск на фоне значительного дефицита детских стоматологов: УСП оценивается как «недостаточный» и «неудовлетворительный».

– На основе анализа ситуации по стоматологии и SWOT-анализа оптимизирована комплексная программа профилактики кариеса зубов для детского населения г.о. Чапаевск в условиях дефицита стоматологических кадров [<https://chpadm.ru/index.php/zdravookhranenie/programmy>].

– Показана эффективность участия в контролируемой чистке зубов среди детей 4–7 лет, посещающих детские образовательные организации, для улучшения стоматологического здоровья в пилотном проекте. Рекомендовано внедрение контролируемой чистки зубов среди детей, посещающих дошкольные образовательные организации г.о. Чапаевск.

Таким образом, даже в условиях дефицитного кадрового обеспечения можно добиваться улучшения стоматологического здоровья детей путем использования вмешательств, направленных на просвещение населения и введения контролируемой гигиены полости в организованных детских коллективах.

ВЫВОДЫ

1. 20-летний мониторинг стоматологического здоровья детского населения после мероприятий экологической реабилитации свидетельствует об его ухудшении: КПУ_{зуб.} у детей 6-летнего возраста увеличился с 0 до 0,65, у 7 – летних с 0,43 до 0,87, у 12-летних с 2,1 до 2,69, у 15 – с 2,7 до 4,14. Прирост интенсивности кариеса постоянных зубов составил соответственно 100%, 50,5%, 21,9%, 34,7%. Распространенность некариозных поражений зубов снизилась с 79,5% до 37%, заболеваний слизистой рта с 27,9% до 5,0%, зубочелюстных аномалий с 83,8 до 74%. Выявлена высокая степень значимости кулинарно обработанных углеводов и свободного сахара в напитках на КПУ_{зуб.} и КПУ_{пов.}, которые имеют кумулятивный эффект на образование кариеса на фоне негигиенического состояния полости рта и игнорировании использования фторсодержащих зубных паст: у подростков, использующих их, КПУ_{зуб.} = 3 (1; 4), КПУ_{пов.} = 2 (0; 6), а при игнорировании – 3 (0; 6) и 3 (0; 8) соответственно, различия между группами статистически незначимы ($p=0,729$ и $p=0,681$, соответственно).

2. Мониторинг содержания фторидов в питьевой воде с 2001 по 2023 год свидетельствует о снижении его концентраций с 0,7 до 0,5 мг/л. Доказана безопасность использования фторида, суммарно поступившего из питьевой воды, зубных паст в коммунальных и индивидуальных программах профилактики кариеса: корреляционная связь у детей 5-6 лет между кпузуб. с уровнем фтора в моче ($\rho=0,135$; $p=0,330$) отсутствует при средней интенсивности кариеса временных зубов = 3,78 (3,18), кпупов. = 9,69 (8,78). Изучение взаимосвязи показателей с массой тела детей также подтверждает отсутствие корреляционной связи ($\rho=0,05$; $p=0,71$), что свидетельствует об отсутствии токсического действия на организм, но при этом повышается риск развития кариеса.

3. Осведомленность по вопросам профилактики кариеса зубов низкая: только 10% родителей знают о пользе двухразовой чистки зубов, причем дети дошкольного возраста делают это без родительского контроля и участия. Два и

более раза в день чистят зубы 68% (72% до завтрака, 39% перед сном), а зубную нить используют 10%. Такой объем самопомощи и взаимопомощи в семье не способствует профилактике кариеса зубов.

4. Анализ стоматологической ситуации в г.о. Чапаевск и SWOT-анализ свидетельствуют о тенденции роста кариеса среди детского населения после внедрения мероприятий экологической реабилитации, что обусловлено кумулятивным действием поведенческих факторов риска, влияющих на экологию биопленок (гигиену полости рта, кариесогенные факторы питания, использование фторсодержащих зубных паст). С учетом дефицита стоматологических кадров оптимизированная комплексная программа профилактики кариеса зубов включает стоматологическое просвещение населения, персонала первичного уровня медико-санитарной помощи, сотрудников ДОО и детей, контролируемую чистку зубов в ДОО с использованием зубных паст с содержанием F⁻ 1000–1450 ppm.

5. Разработаны измеримые задачи профилактики кариеса зубов до 2035 г.: снижение кпузуб. у 5–6-летних детей с 5,2 (2022 г.) до 3,0; КПУзуб. у 7-летних с 0,87 до 0,1, у 12-летних с 2,69 до 2,0; гингивитов с 81,6% до 15%; у 15-летних подростков с 4,14 до 3 при снижении его распространенности с 77% до 20%.

6. Контролируемая чистка зубов с применением зубных паст, содержащих F⁻ 1000 ppm в течение 2-х лет у детей в возрасте 4-7 лет под наблюдением воспитателей показала следующие результаты: в гр. №1 (4-5 лет) прирост интенсивности кариеса по кпузуб. составил 25%, по кпупов. – 26,2%; в гр. №2 (5-7 лет) – 12% и 12,2% соответственно за счет физиологической смены зубов. В то же время в группе сравнения (7-8 лет), не участвовавшей в контролируемой гигиенической программе, наблюдался прирост на 36,9% и 46,2%, что подтверждает эффективность контролируемой чистки зубов: в гр. №1 ИГР-У снизился с 0,6 (0; 1) до 0,6 (0; 0,6), а количество секстантов с кровоточивостью уменьшилось с 5 (0; 6) до 3 (0; 4). В гр. №2 к 7 годам гигиенические показатели улучшились до уровня «отличного», а индекс воспаления десны снизился с 6 (4; 6) до 2 (0; 4).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В условиях дефицита стоматологических кадров рекомендуется привлекать к реализации программы профилактики в области стоматологии, как компонента профилактики ХНИЗ, персонал первичного уровня медико-санитарной помощи, педагогический персонал ДОО.

2. Необходимо взаимодействие с аптечной сетью для разработки рекомендаций по выбору зубных паст для населения, уделяя особое внимание содержанию фторидов с целью профилактики кариеса зубов у детей и взрослых. Также следует разработать рабочую программу по профилактике кариеса зубов для института фармации и профилактической медицины.

3. При планировании профилактики и лечения кариеса зубов необходимо учитывать не только КПУ_{зуб.}, КПУ_{пов.}, некариозные поражения зубов и состояние пародонта, но и факторы риска, особенности пищевого режима, употребление сладких продуктов и напитков, кулинарно-переработанных углеводов, кратность чистки зубов и использование зубных паст с адекватным содержанием фтора.

4. В связи с высоким риском кариеса в первых постоянных зубах на стадии прорезывания рекомендуется поперечная чистка зубов с применением зубной пасты, содержащей фтор в концентрации 1450 ppm. Дополнительно рекомендуется проводить профессиональную химическую герметизацию препаратом «Глуфторэд» 2 раза в год для всех моляров и премоляров.

Перспектива дальнейшей разработки темы диссертационного исследования. Полученные результаты исследования возможно использовать для разработки комплексных программ профилактики ХНИЗ, включая кариес зубов, который, согласно документам ВОЗ и FDI, является «опосредованным биопленкой, модулируемым питанием, многофакторным, неинфекционным, динамическим заболеванием, приводящим к чистой потере минеральных веществ в твердых тканях зубов» и определяется биологическими, поведенческими, психосоциальными и экологическими факторами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуазимова, Л. А. Оценка состояния заболеваемости в детском возрасте / Л. А. Абдуазимова, М. М. Мухторова. – Текст : электронный // Вестник науки и образования. – 2021. – № 13-2(116). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-zabolevaemosti-kariesom-v-detskom-vozhraсте> (дата обращения: 12.05.2025).
2. Анализ влияния экологических факторов риска на здоровье детей, проживающих в экологически неблагоприятной территории Самарской области / Г. А. Маковецкая, Т. И. Стуколова, Л. И. Мазур [и др.] // Актуальные проблемы экологии человека. Труды VIII Всеросс. Конгр. Серии Здоровье и экология человека. – Самара, 2002. – С. 144–150.
3. Анализ динамики стоматологической заболеваемости школьников г. Новосибирска при проведении профилактических мероприятий / Т. И. Чебакова, Н. А. Загетова, Е. Х. Волкова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Т. 21, № 2(78). – С. 103–109.
4. Анализ ситуации по стоматологии в г. Чапаевск Самарской области после проведения программы экологической реабилитации / А. М. Хамадеева, Л. Р. Баймуратова, Н. В. Попов [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста (Казань, 09 февраля 2024 года). – Казань : Казанский государственный медицинский университет, 2024. – С. 246–257.
5. Анохина, А. В. Изучение осведомленности беременных по вопросам стоматологической профилактики / А. В. Анохина, Е. Ю. Юпатов // Вятский медицинский вестник. – 2024. – № 1(81). – С. 63–66.
6. Бакшеева, С. Л. Оптимизация стоматологической помощи населению Эвенкии с использованием технологии SWOT-анализа / С. Л. Бакшеева, В. Г. Галонский // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста : Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции (Иркутск, 03 декабря 2021 года). – Иркутск : ИНЦХТ, 2021. – С. 23–28.
7. Бурнашова, Т. И. Анализ опыта реализации профилактических стоматологических программ на территории Российской Федерации и за

рубежом / Т. И. Бурнашова, Г. И. Скрипкина // 100-летие Пермского медицинского журнала. Материалы конференции с международным участием, посвященной 100-летию «Пермского медицинского журнала» (Пермь, 23 сентября 2023 года). – Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2023. – С. 64–67.

8. Демурия, Л. Э. Повышение эффективности профилактики основных стоматологических заболеваний у детей на основе анализа поведенческих факторов риска : специальность 14.01.14 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Демурия Любовь Эдвардовна; [Место защиты: Моск. гос. мед.-стоматолог. ун-т им. А.И. Евдокимова]. – Москва, 2019. – 26 с.

9. Детская терапевтическая стоматология : национальное руководство / под ред. В. К. Леонтьев, Л. П. Кисельникова [и др.]. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 960 с.

10. Журбенко, В. А. Исследование вопросов анкетирования о гигиене полости рта у детей разных возрастных групп / В. А. Журбенко, А. Е. Карлаш, А. А. Горлова // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. – 2020. – № 06. – С. 184–187.

11. Законодательная основа и нормативное правовое обеспечение организации стоматологической помощи / В. Д. Вагнер, Р. А. Салеев, Е. О. Данилов [и др.] // Стоматология для всех. – 2014. – № 1. – С. 50–53.

12. Иорданишвили, А. К. Фториды и здоровье человека: современные аспекты применения / А. К. Иорданишвили, Е. Х. Баринов. – Текст : электронный // Здравоохранение Югры: опыт и инновации. – 2022. – № 1(30). – С. 62–66. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ftoridy-i-zdorovie-cheloveka-sovremennyye-aspekty-primeneniya> (дата обращения: 20.01.2026).

13. Кисельникова, Л. П. Возможные взаимосвязи кариозной болезни и субъективных индикаторов стоматологического здоровья детей школьного возраста / Л. П. Кисельникова, П. А. Леус, Е. С. Бояркина // Российский медицинский журнал. – 2015. – Т. 21, № 6. – С. 20–24.

14. Кисельникова, Л. П. Применение метода герметизации для регуляции процессов созревания эмали временных моляров у детей / Л. П. Кисельникова, Л. Вэй, М. А. Шевченко // Клиническая стоматология. – 2019. – № 4(92). – С. 4–7.

15. Клинико-лабораторная эффективность препарата "Глуфторэд" в детской стоматологической практике / Г. И. Скрипкина, О. В. Мацкиева, В. И. Самохина [и др.] // Актуальные проблемы стоматологии детского возраста и ортодонтии : Сборник научных статей XIII научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии (Хабаровск, 20 октября 2023 года). – Хабаровск : Дальневосточный государственный медицинский университет, 2023. – С. 158–162.

16. Копецкий, И. С. Анализ факторов поддержания санации полости рта и кариесрезистентности зубов: научный обзор / И. С. Копецкий, Л. В. Побожьева, Ю. В. Шевелюк // Российский медицинский журнал. – 2023. – Т. 29, № 2. – С. 141–149.

17. Котов, К. С. Применение SWOT-анализа как инструмента повышения качества оказания медицинской помощи в стоматологической клинике / К. С. Котов, И. Н. Большов // Молодой ученый. – 2025. – № 6(557). – С. 160–164.

18. Леус, П. А. Комплексная программа профилактики кариеса зубов и болезней пародонта у детей г. Куйбышева / П. А. Леус. – Куйбышев, 1987. – 21 с.

19. Леус, П. А. Отдаленный эффект первичной профилактики кариеса зубов / П. А. Леус, Л. П. Кисельникова, Е. С. Бояркина // Стоматология. – 2020. – Т. 99, № 2. – С. 26–33.

20. Леус, П. А. Реализация коммунальных программ профилактики кариеса зубов / П. А. Леус // Dental Forum. – 2009. – № 4. – С. 33.

21. Макиенко, М. А. Плановая санация полости рта у детей г. Куйбышева за 6 лет / М. А. Макиенко, Л. И. Комиссарова // Материалы V Всесоюзного съезда стоматологов. – Москва, 1968. – С. 119–121.

22. Мониторинг стоматологической заболеваемости населения Самарской области с 1986 по 2008 годы : учебно-методическое пособие / [А. М. Хамадеева и др.] ; под ред. А. М. Хамадеевой ; Гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Самарский гос. мед. ун-т» М-ва здравоохранения и социального развития Российской Федерации, М-во здравоохранения и социального развития Самарской обл. – Самара : Офорт, 2011. – 59 с. : ил.

23. Ногина, Н. В. Анализ ситуации по оказанию стоматологической помощи детскому населению г. Чапаевска / Н. В. Ногина, А. М. Хамадеева // Dental Forum. – 2011. – № 5. – С. 91–92.

24. Ногина, Н. В. Сравнительный эпидемиологический анализ стоматологической заболеваемости у детей в экологически неблагоприятном регионе на примере г. Чапаевска : специальность 14.00.21 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Ногина Наталья Вячеславовна; [Место защиты: Сам. гос. мед. ун-т]. – Самара, 2009. – 23 с.

25. Оценка некоторых факторов риска возникновения начальных форм кариеса у подростков / И. А. Алексеева, Л. П. Кисельникова, Ю. А. Островская [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2022. – Т. 22, № 4(84). – С. 291–298.

26. Пищевые привычки и уровень базовых знаний о гигиене полости рта школьников республики Адыгея: проспективное исследование / М. Н. Митропанова, В. В. Волобуев, С. С. Ашкар [и др.] // Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию стоматологического факультета КубГМУ (Краснодар, 12–13 октября 2023 года). – Краснодар : Кубанский государственный медицинский университет, 2023. – С. 65–74.

27. Попруженко, Т. В. Системная фторпрофилактика кариеса зубов: целесообразность и условия безопасного применения / Т. В. Попруженко // Стоматолог. Минск. – 2014. – № 1(12). – С. 42–49.

28. Применение минимально инвазивных технологий в уходе за полостью рта у детей / А. И. Абдуллаева, Е. П. Пустовая, В. М. Слонова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2021. – Т. 25, № 1. – С. 85–90.

29. Проблемы оказания стоматологической помощи детскому населению на примере г. Чапаевск Самарской области / А. М. Хамадеева, Н. В. Попов, И. О. Аюпова [и др.] // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2024. – Т. 8, № 4. – С. 35–42.

30. Реализация программы профилактики в системе школьной стоматологии в условиях модернизации здравоохранения / Е. Г. Михайлова, И. А. Никольская, О. Г. Аврамова [и др.] // Стоматология. – 2022. – Т. 101, № 5. – С. 59–63.

31. Реализация стоматологических профилактических мероприятий среди детского населения в регионах Российской Федерации в 2021-2022 годах / О. О. Янушевич, Т. Е. Зуева, Л. П. Кисельникова [и др.] // Институт стоматологии. – 2024. – № 2(103). – С. 6–8.

32. Реализация стоматологических профилактических программ в российской федерации / С. Б. Улитовский, О. В. Калинина, А. А. Леонтьев [и др.] // Институт стоматологии. – 2025. – № 1(106). – С. 18–19.

33. Ревич, Б. А. Инновационные эколого-эпидемиологические технологии оценки влияния диоксинов на здоровье детей / Б. А. Ревич, О. В. Сергеев, А. А. Шелепчиков // Экология человека. – 2012. – № 8. – С. 42–49.

34. Розакова, Л. Ш. Оптимизация профилактики кариеса у детей дошкольного возраста : специальность 3.1.7 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Розакова Люция Шамильевна ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский

государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Самара, 2021. – 24 с.

35. Сагова, Д. С. Пищевые пристрастия как фактор риска нарушения обменных процессов в эмали зуба у детей и возможность улучшения стоматологического здоровья / Д. С. Сагова, А. В. Глазаткин // Молодежный инновационный вестник. – 2022. – Т. 11, № S1. – С. 445–447.

36. Саленков, В. Г. Анализ результатов профилактической и лечебной работы, проведенной сотрудниками ОГБУЗ «Детская стоматологическая поликлиника» г. Смоленска с 2000 по 2020 годы / В. Г. Саленков, У. Ф. Живанкова, О. Л. Мишутина [и др.] // Смоленский медицинский альманах. – 2020. – № 3. – С. 157–161.

37. Саматова, Р. З. Эффективность комбинаций средств гигиены полости рта у детей при разном уровне антропогенной нагрузки / Р. З. Саматова, Р. М. Сафина, Г. М. Ахметова // Проблемы стоматологии. – 2021. – № 3(17). – С. 88–93.

38. Самооценка состояния зубов у 15-летних подростков Архангельской области и ее связь с социально-демографическими факторами и интенсивностью кариеса / М. А. Горбатова, И. С. Акулова, Л. Н. Горбатова [и др.] // Сибирское медицинское обозрение. – 2022. – № 3(135). – С. 64–70.

39. Связь алиментарных факторов риска и кариеса у 12-летних детей Архангельской области / М. А. Горбатова, П. А. Починкова, А. А. Симакова [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 41–50.

40. Скульская, С. В. Вероятность развития стоматологической патологии у детей, проживающих в зонах различной антропогенной нагрузки на основе молекулярно-генетической оценки маркеров метаболизма соединительной ткани Col2a1 и Mmp9 / С. В. Скульская, Т. Г. Вербицкая, О. В. Деньга // Вестник стоматологии. – 2020. – Т. 35, № 1(110). – С. 12–17.

41. Смирнова, Л. Е. Концептуальные подходы к организации внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в стоматологических медицинских организациях : специальность 3.1.7

«Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Смирнова Людмила Евгеньевна; [Место защиты: ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации]. – Москва, 2023. – 46 с. : ил.

42. Социально-экономическое положение Самарской области. № 2.1/61712 : 2005 год / Федер. служба гос. статистики, Территор. орган Федер. службы гос. статистики по Самар. обл. – Самара : Самарстат, 2006. – 204 с.

43. Сравнительные данные Европейских индикаторов стоматологического здоровья детей школьного возраста в избранных городах Беларуси, Грузии и Украины / Н. И. Смоляр, Э. В. Безвужко, М. Маргвелашвили [и др.]. – Текст : электронный // Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. – 2015. – № 3-1(51). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnye-dannye-evropeyskih-indikatorov-stomatologicheskogo-zdorovya-detey-shkolnogo-vozrasta-v-izbrannyh-gorodah-belarusi-gruzii> (дата обращения: 12.05.2025).

44. Стоматологическая заболеваемость населения России: Эпидемиологическое стоматологическое обследование населения России / Э. М. Кузьмина, О. О. Янушевич, И. Н. Кузьмина [и др.]. – Москва : Российский университет медицины, 2019. – 304 с.

45. Стоматологическое здоровье коренного этноса острова Вайгач Арктической зоны Российской Федерации / Н. А. Воробьева, К. А. Кунавина, А. В. Голубович [и др.] // Экология человека. – 2021. – № 4. – С. 25–29.

46. Употребление сладкой пищи как фактор риска нарушения обменных процессов в эмали зуба у детей и возможность улучшения стоматологического здоровья / Ю. А. Ипполитов, А. И. Хавкин, Д. Л. Голощапов [и др.] // Вопросы детской диетологии. – 2021. – Т. 19, № 4. – С. 81–89.

47. Филатова, Н. В. Эффективность комплексной программы профилактики кариеса зубов в сельском районе : специальность 14.01.14

«Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Филатова Нелли Валерьевна ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. – Самара, 2020. – 25 с.

48. Фтор нагрузка детского организма / М. А. Ахмадзода, М. М. Косимов, З. Х. Якубова [и др.] // Здравоохранение Таджикистана. – 2021. – № 2. – С. 17–22.

49. Хамадеева, А. М. Готовность населения и системы здравоохранения к внедрению программ профилактики в области стоматологии : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Хамадеева Альфия Минвалиевна. – Самара, 2000. – 36 с.

50. Хамадеева, А. М. Информационное письмо «О внедрении комплексной программы профилактики кариеса зубов и заболеваний десен для детского населения Самарской области» : утверждено коллегией Департамента здравоохранения Администрации Самарской области : дата утверждения 29.12.2000 / А. М. Хамадеева, А. М. Спиридонов. – Самара, 2000. – 26 с.

51. Хамадеева, А. М. Ошибки при внедрении коммунальных профилактических программ в области стоматологии / А. М. Хамадеева, Л. Ф. Лучшева, Н. В. Ногина // Современная стоматология. – 2019. – № 4(77). – С. 3–9.

52. Хамадеева, А. М. Результаты 30-летнего внедрения программы профилактики в области стоматологии и перспективы сохранения стоматологического здоровья детей в Самарской области / А. М. Хамадеева, В. В. Горячева, Н. В. Ногина // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16, № 4(63). – С. 73–76.

53. Шевченко, О. В. Влияние программ первичной профилактики стоматологических заболеваний на основные тенденции развития стоматологической службы / О. В. Шевченко // Стоматология. – 2023. – Т. 102, № 2. – С. 91–96.

54. Шевченко, О. В. Разработка, реализация и оценка программ первичной профилактики стоматологических заболеваний : специальность 3.1.7 «Стоматология» : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук / Шевченко Олесь Вячеславович; [Место защиты: ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации]. – Москва, 2023. – 49 с. : ил.

55. A Narrative Review on Advancing Pediatric Oral Health: Comprehensive Strategies for the Prevention and Management of Dental Challenges in Children / S. Y. Han, C. L. Chang, Y. L. Wang [et al.]. – Text : electronic // Children (Basel, Switzerland). – 2025. – Vol. 12(3). – 286. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40150569/> (date accessed: 24.10.2025).

56. A review of total & added sugar intakes and dietary sources in Europe / V. Azais-Braesco, D. Sluik, M. Maillot [et al.]. – Text : electronic // Nutr. J. – 2017. – Jan. 21, vol. 16(1). – 6. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28109280/> (date accessed: 24.10.2025).

57. Aalemi, A. K. Prevalence of dental carries among school-going children aged 7-13 years in Kabul City / A. K. Aalemi, B. Yaqubi. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2024. – Sep. 14, vol. 24(1). – 1092. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39277733/> (date accessed: 24.10.2025).

58. Added Sugar and Oral Health: A Position Paper of the Brazilian Academy of Dentistry / C. A. Feldens, L. L. Pinheiro, J. A. Cury [et al.]. – Text : electronic // Front Oral Health. – 2022. – Apr. 6, vol. 3. – 869112. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35464781/> (date accessed: 24.10.2025).

59. Adeghe, E. P. The multifaceted role of fluoride in preventing early childhood caries: a comprehensive review / E. P. Adeghe. – Text : electronic // Int. J. Life Sci Res. Updates. – 2024. – Apr. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/380068280> (date accessed: 24.10.2025).

60. Alaluusua, S. Developmental dental toxicity of dioxin and related compounds--a review / S. Alaluusua, P. L. Lukinmaa // *Int. Dent. J.* – 2006. – Dec., vol. 56(6). – P. 323–331.
61. Alharbi, A. The Associations among Dental Anxiety, Self-Esteem, and Oral Health-Related Quality of Life in Children: A Cross-Sectional Study / A. Alharbi, G. Humphris, R. Freeman. – Text : electronic // *Dent. J. (Basel)*. – 2023. – Jul. 21, vol. 11(7). – 179. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37504245/> (date accessed: 24.10.2025).
62. Altaş, Z. M. Prevalence and Associated Factors of Dental Caries in Syrian Immigrant Children Aged 6-12 Years / Z. M. Altaş, M. A. Sezerol. – Text : electronic // *Children (Basel)*. – 2023. – Jun. 2, vol. 10(6). – 1000. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37371232/> (date accessed: 24.10.2025).
63. Analysis of factors influencing delayed treatment seeking for dental caries in preschool children: a cross-sectional study / J. Huang, J. Sun, Y. Ji [et al.]. – Text : electronic // *BMC Public Health*. – 2025. – May 6, vol. 25(1). – 1669. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40329255/> (date accessed: 24.10.2025).
64. Antimicrobial effects of silver diamine fluoride: An in vivo study / É. T. Piovesan, M. V. Silva, T. A. de Campos [et al.] // *Am. J. Dent.* – 2021. – Feb., vol. 34(1). – P. 49–53.
65. Assessment of oral health status and related factors in adolescents aged 12-15 years in the Gansu Province of China: a cross-sectional survey / Z. Zhang, D. Wang, J. Zhao [et al.]. – Text : electronic // *BMC Oral Health*. – 2023. – Jan. 25, vol. 23(1). – 42. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36698127/> (date accessed: 24.10.2025).
66. Association between DMFT and primary headaches: a study based on the Rafsanjan cohort study / F. Ayoobi, P. Khalili, Z. Jamali [et al.]. – Text : electronic // *BMC Oral Health*. – 2024. – Jan. 4, vol. 24(1). – 21. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38178124/> (date accessed: 24.10.2025).
67. Association between oral health conditions and the risk of major noncommunicable diseases: A protocol for systematic review and meta-analysis / N.

Promruck, C. Ruengorn, K. Thavorn [et al.]. – Text : electronic // SAGE Open Med. – 2024. – Oct. 16, vol. 12. – 20503121241290385. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39420995/> (date accessed: 24.10.2025).

68. Association of early childhood caries and nutritional status: a scoping review / D. T. Lui, R. M. A. Wahab, E. Kuppusamy [et al.] // J. Clin. Pediatr. Dent. – 2023. – May, vol. 47(3). – P. 11–25.

69. Association of oral bacteria with oral hygiene habits and self-reported gingival bleeding / R. J. Bertelsen, A. M. P. Barrionuevo, R. Shigdel [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2022. – Aug., vol. 49(8). – P. 768–781.

70. Association of polymicrobial interactions with dental caries development and prevention / Y. Zhu, Y. Wang, S. Zhang [et al.]. – Text : electronic // Front Microbiol. – 2023. – Vol. 14. – 1162380. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37275173/> (date accessed: 24.10.2025).

71. Associations of peri-pubertal serum dioxins and polychlorinated biphenyls with growth and body composition among Russian boys in a longitudinal cohort / J. S. Burns, P. L. Williams, O. Sergeev [et al.] // Int. J. Hyg. Environ. Health. – 2020. – Vol. 223(1). – P. 228–237.

72. Australian Institute of Health and Welfare 2018. Australia's health 2018. Australia's health series no. 16. AUS 221. Canberra: AIHW.

73. Babaei, A. Effect of an Oral Health Promotion Program Including Supervised Toothbrushing on 6 to 7-Year-Old School Children: A Randomized Controlled Trial / A. Babaei, A. Pakdaman, H. Hessari // Front Dent. – 2020. – Aug., vol. 7(19). – P. 1–9.

74. Behaviour changes intervention (education and text) to prevent dental caries in secondary school pupils: BRIGHT RCT, process and economic evaluation / Z. Marshman, H. Ainsworth, C. Fairhurst [et al.] // Health Technol Assess. – 2024. – Sep., vol. 28(52). – P. 1–142.

75. Benzian, H. Globale Mundgesundheits im internationalen gesundheitspolitischen Rampenlicht – Herausforderungen und neue Chancen für nachhaltige Verbesserungen [Global oral health in the international health policy

spotlight-challenges and new opportunities for sustainable improvement] / H. Benzian, S. Listl // *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. – 2021. – Jul., vol. 64(7). – P. 871–878.

76. Benzian, H. Redefining the non-communicable disease framework to a 6 × 6 approach: incorporating oral diseases and sugars / H. Benzian, A. Daar, S. Naidoo // *Lancet Public Health*. – 2023. – Vol. 8. – P. e899–e904.

77. Bradshaw, D. J. Diet and the microbial aetiology of dental caries: new paradigms / D. J. Bradshaw, R. J. Lynch // *Int. Dent. J.* – 2013. – Dec. 63, suppl 2(Suppl 2). – P. 64–72.

78. Breda, J. The Importance of the World Health Organization Sugar Guidelines for Dental Health and Obesity Prevention / J. Breda, Jo Jewell, Amélie Keller // *Caries Res.* – 2019. – Vol. 53. – P. 149–152.

79. Broadbent, J. M. Trajectory patterns of dental caries experience in the permanent dentition to the fourth decade of life / J. M. Broadbent, W. M. Thomson, R. Poulton // *J. Dent. Res.* – 2008. – Jan., vol. 87(1). – P. 69–72.

80. BSPD and FDS welcome supervised toothbrushing plan // *Br. Dent. J.* – 2023. – 235, 671 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41415-023-6491-4>

81. Building upon the sugar beverage tax in Mexico: a modelling study of tax alternatives to increase benefits / J. C. Salgado Hernández, A. Basto-Abreu, I. Junquera-Badilla [et al.]. – Text : electronic // *BMJ Glob Health*. – 2023. – Nov., vol. 8(Suppl 8). – e012227. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37963607/> (date accessed: 24.10.2025).

82. *Candida albicans* promotes tooth decay by inducing oral microbial dysbiosis / Q. Du, B. Ren, J. He [et al.] // *ISME J.* – 2021. – Vol. 15. – P. 894–908.

83. Caries experience and oral health behaviour among 11 -13-year-olds: an ecological study of data from 27 European countries, Israel, Canada and USA. / A. Zaborskis, S. Milciuviene, J. Narbutaite [et al.] // *Community Dent. Health*. – 2010. – Jun., vol. 27(2). – P. 102–108.

84. Caries Impacts and Experiences and Dental Care Utilization for Saudi Schoolchildren: Caries Impacts and Experiences Questionnaire for Children - A

Disease-Specific Measure / H. Alhazmi, A. I. Koumu, R. H. Alshaikh [et al.] // Caries Res. – 2024. – Dec. 16. – P. 1–10.

85. Caries Prevalence Evolution and Risk Factors among Schoolchildren and Adolescents from Valencia (Spain): Trends 1998-2018 / T. Almerich-Torres, J. M. Montiel-Company, C. Bellot-Arcís [et al.]. – Text : electronic // Int. J. Environ Res. Public Health. – 2020. – Sep. 9, vol. 17(18). – 6561. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32916930/> (date accessed: 24.10.2025).

86. Caries prevalence of permanent teeth: a national survey of children in Iceland using ICDAS / H. Agustsdottir, H. Gudmundsdottir, H. Eggertsson [et al.] // Community Dent. Oral Epidemiol. – 2010. – Vol. 38. – P. 299–309.

87. Caries Risk Assessment and Dental Referral by Paediatric Primary Care Physicians in Sichuan Province, China: A Cross-Sectional Study / Q. Wang, X. Qu, S. H. Houser [et al.] // Risk Manag Healthc Policy. – 2022. – Sep. 3, vol. 15. – P. 1641–1650.

88. Caries trajectories from childhood to adolescence: Analysis of data from a nationwide school dental service / S. H. X. Tan, Y. Y. Teo, M. H. X. Tan [et al.] // Community Dent Oral Epidemiol. – 2024. – Dec., vol. 52(6). – P. 900–910.

89. Castro, A. L. S. Comparison of caries lesion detection methods in epidemiological surveys: CAST, ICDAS and DMF / A. L. S. Castro, M. I. P. Vianna, C. M. C. Mendes. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2018. – Jul. 6, vol. 18(1). – 122. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29980199/> (date accessed: 24.10.2025).

90. Chakraborty, B. The *fruB* Gene of *Streptococcus mutans* Encodes an Endo-Levanase That Enhances Growth on Levan and Influences Global Gene Expression / B. Chakraborty, L. Zeng, R. A. Burne. – Text : electronic // Microbiol. Spectr. – 2022. – Jun. 29, vol. 10(3). – e0052222. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35588281/> (date accessed: 24.10.2025).

91. Clinical Study of Pit and Fissure Morphology and its Relationship with Caries Prevalence in Young Permanent First Molars / Aumir Beg, Bhavna Gupta Saraf,

Neha Sheoran [et al.] // Journal of South Asian Association of Pediatric Dentistry. – 2019. – Vol. 2(2). – P. 56–60.

92. Combined analysis of the salivary microbiome and host defence peptides predicts dental disease / A. Simon-Soro, A. Sherriff, S. Sadique [et al.]. – Text : electronic // Sci Rep. – 2018. – Jan. 24, vol. 8(1). – 1484. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29367728/> (date accessed: 24.10.2025).

93. Comments to the draft WHO-Guideline: Sugars intake for adults and children / Wirtschaftliche Vereinigung Zucker. – Text : electronic // Suga Industry/Zuckerindustrie. – 2014. – Vol. 139(5). – P. 311–316. – URL: <https://sugarindustry.info/paper/15532/> (date accessed: 24.10.2025).

94. Contribution to the Study of Fluoride Ion Concentrations in Groundwater and Its Impact on the Desert Areas of Southeastern Algeria / A. A. Kadri, S. Kated, B. Kais [et al.] // Sustainable Energy-Water-Environment Nexus in Deserts: Proceeding of the First International Conference on Sustainable Energy-Water-Environment Nexus in Desert Climates. – Cham : Springer International Publishing, 2022. – P. 43–50.

95. Control of Dental Caries in Children and Adolescents Using Fluoride: An Overview of Community-Level Fluoridation Methods / A. P. Pontigo-Loyola, M. Mendoza-Rodriguez, R. de la Rosa-Santillana [et al.] // Pediatr. Rep. – 2024. – Mar. 27, vol. 16(2). – P. 243–253.

96. Davies, G. M. Delivering better oral health--an evidence-based toolkit for prevention: a review / G. M. Davies, R. M. Davies // Dent Update. – 2008. – Sep., vol. 35(7). – P. 460–462, 464.

97. Deep metagenomics examines the oral microbiome during dental caries, revealing novel taxa and co-occurrences with host molecules / J. L. Baker, J. T. Morton, M. Dinis [et al.] // Genome Res. – 2021. – Jan., vol. 31(1). – P. 64–74.

98. Dental caries and sealant prevalence in children and adolescents in the United States, 2011–2012 / B. A. Dye, G. Thornton-Evans, Li [et al.]. – Text : electronic // NCHS Data Brief. – 2015. – Mar., vol. (191). – URL: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db191.htm> (date accessed: 24.10.2025).

99. Dental Caries in the First Permanent Molar during the Mixed Dentition Stage / S. N. Stoica, S. A. Moraru, V. R. Nimigean [et al.] // *Maedica (Bucur)*. – 2023. – Jun., vol. 18(2). – P. 246–256.

100. Dental caries prevalence and associated factors among schoolchildren aged 6–8 years in Macao: a cross-sectional study (2015–2020) / J. Chen, X. Chen, C. Wang [et al.]. – Text : electronic // *BMC Oral Health*. – 2026. – 20 Jan. – URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12903-026-07709-9> (date accessed: 24.01.2026).

101. Dental caries prevalence and caries-associated risk factors of students aged 12-15 in Xide County of Liangshan Prefecture, China: a cross-sectional study / S. Sun, Y. Lou, X. Weng [et al.]. – Text : electronic // *BMJ Open*. – 2024. – Aug. 31, vol. 14(8). – e082922. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39645275/> (date accessed: 24.10.2025).

102. Dental caries status and related factors among 5-year-old children in Shanghai / Y. Liu, J. Zhu, H. Zhang [et al.]. – Text : electronic // *BMC Oral Health*. – 2024. – Apr. 16, vol. 24(1). – 459. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38627729/> (date accessed: 24.10.2025).

103. Dental Practitioners' Knowledge, Attitude, and Practice in Caries Risk Assessment and Management: A Cross-sectional Survey in Kampala Metropolitan, Uganda / B. Ndagire, L. Muwazi, G. S. Nabaggala [et al.] // *J. Contemp. Dent. Pract.* – 2021. – Dec. 1, vol. 22(12). – P. 1377–1385.

104. Dental Students' and Dental School Graduates' Practical Skills: An International Survey of Perceptions of National Dental Associations in Europe / T. G. Wolf, S. Dianišková, E. Cavallé [et al.] // *Oral health & preventive dentistry*. – 2024. – Vol. 22. – P. 115–122.

105. Desai, H. Minimally Invasive Therapies for the Management of Dental Caries-A Literature Review / H. Desai, C. A. Stewart, Y. Finer. – Text : electronic // *Dent. J. (Basel)*. – 2021. – Dec. 7, vol. 9(12). – 147. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34940044/> (date accessed: 24.10.2025).

106. Dietary carbohydrate intake and health-related outcomes: a protocol for the evidence evaluation methodology for the new guideline on dietary carbohydrate intake of the German nutrition society / S. Schlesinger, J. Conrad, A. M. Amini [et al.]. – Text : electronic // Eur. J. Nutr. – 2025. – Vol. 64(5). – 226. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40549217/> (date accessed: 24.10.2025).

107. Dioxins and their impact: a review of toxicity, persistence, and novel remediation strategies / N. Mathew, A. Somanathan, A. Tirpude [et al.] // Anal. Methods. – 2025. – Vol. 17(8). – P. 1698–1748.

108. Diversity and bias in oral microbiome research: A commentary / S. Nath, M. Handsley-Davis, L. S. Weyrich [et al.]. – Text : electronic // EClinicalMedicine. – 2021. – May 30, vol. 36. – 100923. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34124638/> (date accessed: 24.10.2025).

109. Does high sugar intake really alter the oral microbiota?: A systematic review / M. D. P. Angarita-Díaz, C. Fong, C. M. Bedoya-Correa [et al.] // Clin. Exp. Dent. Res. – 2022. – Dec., vol. 8(6). – P. 1376–1390.

110. Does poor oral health impact on young children's development? A rapid review / S. Watt, T. A. Dyer, Z. Marshman [et al.] // Br. Dent. J. – 2024. – Aug., vol. 237(4). – P. 255–260.

111. Does the Decline in Caries Prevalence of Latin American and Caribbean Children Continue in the New Century? Evidence from Systematic Review with Meta-Analysis / T. Gimenez, B. A. Bispo, D. P. Souza [et al.]. – Text : electronic // PLoS One. – 2016. – Oct. 21, vol. 11(10). – e0164903. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27768737/> (date accessed: 24.10.2025).

112. Drevnitska, R. Modern scientific trends in the treatment and prevention of dental caries / R. Drevnitska, A. Boykiv, O. Avdeev // East. Ukr. Med. J. – 2024. – Vol. 12(2). – P. 212–220.

113. Dual-species biofilm of *Streptococcus mutans* and *Candida albicans* produces subsurface caries lesions on bovine enamel / J. S. Santana, A. C. B. Delbem, J. P. Pessan [et al.]. – Text : electronic // Arch Oral Biol. – 2024. – Oct., vol. 166. –

106029. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38924874/> (date accessed: 24.10.2025).

114. Early Childhood Caries / FDI World Dental Federation // *Int. Dent. J.* – 2025. – Feb., vol. 75(1). – P. 5–6.

115. Effect of Fluoride on Gut Microbiota: A Systematic Review / M. Yasin, F. V. Zohoori, E. A. Kumah [et al.] // *Nutr. Rev.* – 2025. – Jul. 1, vol. 83(7). – P. e1853–e1880.

116. Effect of perinatal dioxin exposure originating from Agent Orange on gaze behavior in 3-year-old children living in the most dioxin-contaminated areas in Vietnam / T. N. Pham, M. Nishijo, T. Pham-The [et al.]. – Text : electronic // *Toxics.* – 2022. – Vol. 10(4). – 150. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35448411/> (date accessed: 24.10.2025).

117. Effect of Periodontal Interventions on Characteristics of the Periodontal Microbial Profile: A Systematic Review and Meta-Analysis / S. Nath, S. J. Pulikkotil, L. Weyrich [et al.]. – Text : electronic // *Microorganisms.* – 2022. – Vol. 10. – 1582. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36014000/> (date accessed: 24.10.2025).

118. Ekstrand, K. R. Time and duration of eruption of first and second permanent molars: a longitudinal investigation / K. R. Ekstrand, J. Christiansen, M. E. Christiansen // *Community Dent Oral Epidemiol.* – 2003. – Oct., vol. 31(5). – P. 344–350.

119. Ending childhood dental caries: WHO implementation manual / World Health Organization. – Geneva, 2019. – 57 p.

120. Epidemic Trend of Dental Fluorosis in Mainland China, 1995-2020: A Systematic Review and Meta-Analysis / Y. Zhan, L. Xiong, Z. Gong [et al.]. – Text : electronic // ResearchGate. – 2021. – Apr. – URL: <https://www.researchgate.net/publication/351409790> Epidemic Trend of Dental Fluorosis in Mainland China 1995-2020 A Systematic Review and Meta-Analysis (date accessed: 24.10.2025).

121. Eruption and caries status of first permanent molars in children aged 6-7 years in Shijingshan District, Beijing, China / M. Zhao, Z. Wang, M. Liu [et al.]. –

Text : electronic // BMC Oral Health. – 2024. – Sep. 27, vol. 24(1). – 1143. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39334097/> (date accessed: 24.10.2025).

122. Expert consensus on early childhood caries management / J. Zou, Q. Du, L. Ge [et al.]. – Text : electronic // Int. J. Oral Sci. – 2022. – Jul. 14, vol. 14(1). – 35. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35835750/> (date accessed: 24.10.2025).

123. Exploring the Relationships between Children's Oral Health and Parents' Oral Health Knowledge, Literacy, Behaviours and Adherence to Recommendations: A Cross-Sectional Survey / E. Chawłowska, M. Karasiewicz, A. Lipiak [et al.]. – Text : electronic // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2022. – Sep. 8, vol. 19(18). – 11288. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36141563/> (date accessed: 24.10.2025).

124. Facilitators and barriers to home-based toothbrushing practices by parents of young children to reduce tooth decay: a systematic review / E. Aliakbari, K. A. Gray-Burrows, K. A. Vinall-Collier [et al.] // Clin. Oral Investig. – 2021. – Jun., vol. 25(6). – P. 3383–3393.

125. Facts and Fallacies of the Fluoride Controversy: A Contemporary Perspective / L. Samaranayake, T. Porntaveetus, J. Tsoi [et al.]. – Text : electronic // Int. Dent. J. – 2025. – May 12, vol. 75(4). – 100833. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40359684/> (date accessed: 24.10.2025).

126. FDI policy statement on Classification of caries lesions of tooth surfaces and caries management systems: adopted by the FDI General Assembly: 17 September 2011, Mexico City, Mexico / FDI World Dental Federation // Int. Dent. J. – 2013. – Feb., vol. 63(1). – P. 4–5.

127. Fluoride and Oral Health / D. M. O'Mullane, R. J. Baez, S. Jones [et al.] // Community Dent Health. – 2016. – Jun., vol. 33(2). – P. 69–99.

128. Fluoride concentration in toothpaste marketed to children in Brazil and Mexico, and discussion on current regulations / A. M. Leite Filho, A. C. Valdivia-Tapia, R. C. N. P. Costa [et al.] // Braz. Dent. J. – 2022. – Mar.-Apr., vol. 33(2). – P. 52–60.

129. Fluoride contamination, consequences and removal techniques in water: a review / S. Ahmad, R. Singh, T. Arfin [et al.] // Environmental Science Advances. – 2022. – Vol. 1(5). – P. 620–661.

130. Fluoride Exposure in Community Prevention Programmes for Oral Health Using Nail Clippings and Spot Urine Samples: A Systematic Review and Meta-Analysis / F. Eskandari, E. A. Kumah, L. Azevedo [et al.] // *Caries Res.* – 2023. – Vol. 57(3). – P. 197–210.

131. Fluoride in Dental Caries Prevention and Treatment: Mechanisms, Clinical Evidence, and Public Health Perspectives / C. H. Yeh, Y. L. Wang, T. T. T. Vo [et al.]. – Text : electronic // *Healthcare (Basel)*. – 2025. – Sep. 8, vol. 13(17). – 2246. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40941599/> (date accessed: 24.10.2025).

132. Fluoride Intake Through Dental Care Products: A Systematic Review / H. Saad, R. Escoube, S. Babajko [et al.]. – Text : electronic // *Front Oral Health*. – 2022. – Jun. 10, vol. 3. – 916372. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35757442/> (date accessed: 24.10.2025).

133. Fluoride Revolution and Dental Caries: Evolution of Policies for Global Use / H. P. Whelton, A. J. Spencer, L. G. Do [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2019. – Jul., vol. 98(8). – P. 837–846.

134. Fluoride-resistant *Streptococcus mutans* within cross-kingdom biofilms support *Candida albicans* growth under fluoride and attenuate the in vitro anti-caries effect of fluorine / Y. Sun, Y. Chen, Q. Du [et al.]. – Text : electronic // *Front Microbiol.* – 2024. – Jul. 5, vol. 15. – 1399525. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39035442/> (date accessed: 24.10.2025).

135. Fluorides and oral health Rep. of a WHO Expert comm. on oral health status a. fluoride use. – Geneva : WHO, 1994. – 37 p.

136. Ghanem, A. S. Oral health's role in diabetes risk: a cross-sectional study with sociodemographic and lifestyle insights / A. S. Ghanem, A. C. Nagy. – Text : electronic // *Front Endocrinol (Lausanne)*. – 2024. – Mar. 7, vol. 15. – 1342783. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38516406/> (date accessed: 24.10.2025).

137. Global Burden and Inequality of Dental Caries, 1990 to 2019 / P. Y. F. Wen, M. X. Chen, Y. J. Zhong [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2022. – Apr., vol. 101(4). – P. 392–399.

138. Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression / N. J. Kassebaum, E. Bernabé, M. Dahiya [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2015. – May, vol. 94(5). – P. 650–658.

139. Global collaborations to change the paradigm of oral health education and care: 2024 ADEA Annual Session Chair of the Board Symposium, Proceedings / H. L. Perez, A. N. L. Fuentes, H. Benzian [et al.] // *J. Dent. Educ.* – 2025. – Feb., vol. 89(2). – P. 207–214.

140. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 / GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators // *Lancet.* – 2024. – May 18, vol. 403(10440). – P. 2133–2161.

141. Global oral health status report: towards universal health coverage for oral health by 2030. – Geneva : World Health Organization, 2022. – Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240061484> (date accessed: 24.10.2025). – Text : electronic.

142. Global strategy and action plan on oral health 2023–2030. – Geneva : World Health Organization, 2024. – Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – URL: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240090538>(date accessed: 24.10.2025). – Text : electronic.

143. Global strategy on digital health 2020-2025. – Geneva : World Health Organization, 2021. – Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. – URL: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/1f4d4a08-b20d-4c36-9148-a59429ac3477/content> (date accessed: 24.10.2025). – Text : electronic.

144. Global, Regional, and National Levels and Trends in Burden of Oral Conditions from 1990 to 2017: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease 2017 Study / GBD 2017 Oral Disorders Collaborators; E. Bernabe, W. Marcenes, C. R. Hernandez [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2020. – Apr., vol. 99(4). – P. 362–373.

145. Guideline: Sugars Intake for Adults and Children. – Geneva : World Health Organization, 2015. – 49 p. – URL: <https://books.google.ru/books?id=jVk0DgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false> (date accessed: 24.10.2025). – Text : electronic.
146. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document / K. J. Toumba, S. Twetman, C. Splieth [et al.] // Eur. Arch Paediatr. Dent. – 2019. – Dec., vol. 20(6). – P. 507–516.
147. Gunpinar, S. Periodontal health education session can improve oral hygiene in patients with gingivitis: A masked randomized controlled clinical study / S. Gunpinar, B. Meraci // J. Periodontal. – 2022. – Vol. 93. – P. 220–230.
148. Hancock, G. Healthy Food, Healthy Teeth: A Formative Study to Assess Knowledge of Foods for Oral Health in Children and Adults / S. Hancock, G. Schofield, C. Zinn. – Text : electronic // Nutrients. – 2022. – Jul. 21, vol. 14(14). – 2984. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35889941/> (date accessed: 24.10.2025).
149. Hancock, S. The Consumption of Pro-cessed Sugar- and Starch-Containing Foods, and Dental Caries: A Systematic Review / S. Hancock, C. Zinn, G. Schofield // European Journal of Oral Sciences. – 2020. – Vol. 128(6). – P. 467–475.
150. Holland, C. Obesity, oral health and the role of the dental profession / C. Holland // Br. Dent. J. – 2022. – Vol. 233. – P. 712–713.
151. Human variation in gingival inflammation / S. Bamashmous, G. A. Kotsakis, K. A. Kerns [et al.]. – Text : electronic // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. – 2021. – Vol. 118. – e2012578118. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34193520/> (date accessed: 24.10.2025).
152. Impact of Refined and Unrefined Sugar and Starch on the Microbiota in Dental Biofilm / P. Chhaliyil, K. F. Fischer, B. Schoel [et al.] // J. Int. Soc. Prev. Community Dent. – 2022. – Oct. 31, vol. 12(5). – P. 554–563.
153. Impact of smartphone application usage by mothers in improving oral health and its determinants in early childhood: A randomised controlled trial in a paediatric dental setting / M. Shirmohammadi, S. Razeghi, A. R. Shamsiri [et al.] // Eur. Arch Paediatr. Dent. – 2022. – Vol. 23. – P. 629–639.

154. Impact of the first thousand days of life on dental caries through the life course: a transdisciplinary approach / J. Abanto, L. B. Oliveira, S. M. Paiva [et al.]. – Text : electronic // Braz Oral Res. – 2022. – Oct. 10, vol. 36. – e113. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36228218/> (date accessed: 24.10.2025).

155. Impact of unhealthy food and beverage consumption on children's risk of dental caries: a systematic review / J. F. Large, C. Madigan, R. Pradeilles [et al.] // Nutr. Rev. – 2024. – Nov. 1, vol. 82(11). – P. 1539–1555.

156. Impact of virtual supervised tooth brushing on caries experience and quality of life among primary school children: study protocol for a randomized controlled trial / H. Alayadi, A. Alsiwat, H. AlAkeel [et al.]. – Text : electronic // Trials. – 2023. – Feb. 20, vol. 24(1). – 118. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36803406/> (date accessed: 24.10.2025).

157. Indian Academy of Pediatrics Guidelines on the Fast and Junk Foods, Sugar Sweetened Beverages, Fruit Juices, and Energy Drinks / P. Gupta, D. Shah, P. Kumar [et al.]; Pediatric and Adolescent Nutrition Society (Nutrition Chapter) Of Indian Academy of Pediatrics // Indian Pediatr. – 2019. – Oct. 15, vol. 56(10). – P. 849–863.

158. Influence of eruption stage and biofilm accumulation on occlusal caries in permanent molars: a generalized estimating equations logistic approach / J. E. Zenkner, L. S. Alves, R. S. de Oliveira [et al.] // Caries Res. – 2013. – Vol. 47(3). – P. 177–182.

159. Influence of Fluoride-Resistant *Streptococcus mutans* Within Antagonistic Dual-Species Biofilms Under Fluoride In Vitro / K. Zhang, Y. Xiang, Y. Peng [et al.]. – Text : electronic // Front. Cell. Infect. Microbiol. – 2022. – Feb. 28, vol. 12. – 801569. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35295758/> (date accessed: 24.10.2025).

160. Influences on children's oral health: a conceptual model / S. A. Fisher-Owens S. A. Gansky, L. J. Platt [et al.]. – Text : electronic // Pediatrics. – 2007. – Sep., vol. 120(3). – e510-20. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17766495/> (date accessed: 24.10.2025).

161. Intraspecies interactions of *Streptococcus mutans* impact biofilm architecture and virulence determinants in childhood dental caries / S. S. Momeni, X. Cao, B. Xie [et al.]. – Text : electronic // mSphere. – 2024. – Jul. 30, vol. 9(7). – e0077823. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38990043/> (date accessed: 24.10.2025).

162. Kearns, C. E. Sugar industry influence on the scientific agenda of the National Institute of Dental Research's 1971 National Caries Program: a historical analysis of internal documents / C. E. Kearns, S. A. Glantz, L. A. Schmidt. – Text : electronic // PLoS Med. – 2015. – Vol. 12(3). – e1001798. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25756179/> (date accessed: 24.10.2025).

163. Kjellevold, M. Fluoride - a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023 / M. Kjellevold, M. Kippler. – Text : electronic // Food Nutr. Res. – 2023. – Dec. 29. – 67. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38187801/> (date accessed: 24.10.2025).

164. Kurt, A. Impact of the severity and extension of dental caries lesions on Turkish preschool children's oral health-related quality of life: a cross-sectional study / A. Kurt, D. Bolat, Ö Hatipoğlu. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2025. – Feb. 8, vol. 25(1). – 210. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39923039/> (date accessed: 24.10.2025).

165. Localized microbially induced inflammation influences distant healthy tissues in the human oral cavity / K. A. Kerns, S. Bamashmous, E. L. Hendrickson [et al.]. – Text : electronic // Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. – 2023. – Vol. 120. – e2306020120. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37782795/> (date accessed: 24.10.2025).

166. Mapping the evidence for monitoring fluoride exposure in community prevention programmes for oral health using nail clippings and spot urine samples: a scoping review / E. A. Kumah, F. Eskandari, L. B. Azevedo [et al.]. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2022. – Dec. 8, vol. 22(1). – 575. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36482456/> (date accessed: 24.10.2025).

167. Maternal and early life factors of tooth emergence patterns and number of teeth at 1 and 2 years of age / G. Ntani, P. F. Day, J. Baird [et al.] ; Southampton Women's Survey Study Group // *J. Dev. Orig. Health Dis.* – 2015. – Aug., vol. 6(4). – P. 299–307.

168. Mechanisms of Male Reproductive Toxicity of Polybrominated Diphenyl Ethers / O. Arowolo, J. R. Pilsner, O. Sergeyev [et al.]. – Text : electronic // *Int. J. Mol. Sci.* – 2022. – Nov. 17, vol. 23(22). – 14229. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36430706/> (date accessed: 24.10.2025).

169. Methods of Primary Clinical Prevention of Dental Caries in the Adult Patient: An Integrative Review / N. Veiga, R. Figueiredo, P. Correia [et al.]. – Text : electronic // *Healthcare (Basel)*. – 2023. – Jun. 2, vol. 11(11). – 1635. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37297776/> (date accessed: 24.10.2025).

170. Moffat, S. M. New Zealand's School Dental Service over the Decades: Its Response to Social, Political, and Economic Influences, and the Effect on Oral Health Inequalities / S. M. Moffat, L. A. Foster Page, W. M. Thomson. – Text : electronic // *Front Public Health.* – 2017. – Jul. 31, vol. 5. – 177. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28824895/> (date accessed: 24.10.2025).

171. Monitoring of renal fluoride excretion in community prevention programmes in oral health / Ed. by T. M. Marthaller. – Geneva : WHO, 1999.

172. Moores, C. J. Systematic Review of the Effect on Caries of Sugars Intake: Ten-Year Update / C. J. Moores, S. A. M. Kelly, P. J. Moynihan // *J. Dent. Res.* – 2022. – Aug., vol. 101(9). – P. 1034–1045.

173. Moye, Z. D. Fueling the caries process: Carbohydrate metabolism and gene regulation by *Streptococcus mutans* / Z. D. Moye, L. Zeng, R. A. Burne. – Text : electronic // *J. Oral Microbiol.* – 2014. – Vol. 6. – 24878. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25317251/> (date accessed: 24.10.2025).

174. Nassar, Y. The Role of Fluoride on Caries Prevention / Y. Nassar, M. Brizuela. – Text : electronic // *StatPearls [Internet]*. – Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2025. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36508516/> (date accessed: 24.10.2025).

175. Newens, K. J. A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world / K. J. Newens, J. Walton // *J. Hum Nutr. Diet.* – 2016. – Apr., vol. 29(2). – P. 225–240.

176. Nishijo, M. Dioxin and Dioxin-like Compounds and Human Health / M. Nishijo. – Text : electronic // *Toxics.* – 2023. – Jun. 6, vol. 11(6). – 512. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37368612/> (date accessed: 24.10.2025).

177. Noncommunicable Diseases. – Text : electronic // World Health Organization Regional [website]. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases> (date of publication: 25 Sep. 2025).

178. Olczak-Kowalczyk, D. Protective Factors for Early Childhood Caries in 3-Year-Old Children in Poland / D. Olczak-Kowalczyk, D. Gozdowski, A. Turska-Szybka. – Text : electronic // *Front Pediatr.* – 2021. – Mar. 15, vol. 9. – 583660. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33791255/> (date accessed: 24.10.2025).

179. Oral bacterial community dynamics during induction of gingival inflammation / B. J. F. Keijser, T. J. van den Broek, M. van der Wurff [et al.]. – Text : electronic // *Front Cell Infect Microbiol.* – 2025. – Jun. 16, vol. 15. – 1597690. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40589868/> (date accessed: 24.10.2025).

180. Oral health behaviors and tooth decay at the age of 12 and 15-18 years in Poland / J. Tomczyk, D. Olczak-Kowalczyk, A. Turska-Szybka [et al.] // *Dent. Med. Probl.* – 2025. – Jan.-Feb., vol. 62(1). – P. 13–22.

181. Oral Health Birth Cohort Studies: Achievements, Challenges, and Potential / K. G. Peres, W. M. Thomson, B. W. Chaffee [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2020. – Nov., vol. 99(12). – P. 1321–1331.

182. Oral Health Promotion under the 8020 Campaign in Japan-A Systematic Review / S. Takehara, R. Karawekpanyawong, H. Okubo [et al.]. – Text : electronic // *Int. J. Environ Res. Public Health.* – 2023. – Jan. 19, vol. 20(3). – 1883. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36767250/> (date accessed: 24.10.2025).

183. Oral health surveys Basic Methods. – 3th ed. – Geneva : WHO, 1987. – 53 p.

184. Oral health surveys Basic methods. – 4th ed. – Geneva : WHO, 1997. – 66 p.
185. Oral Health Surveys Basic Methods. – 5th ed. – Geneva : WHO, 2013. – 125 p.
186. Oral Health. Achieving Better Oral Health as Part of the Universal Health Coverage and Noncommunicable Disease Agendas Towards 2030. Executive Board, EB148/8. 148th session. Provisional agenda item 6. – URL: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB148/B148_8-en.pdf (date of publication: 23 Dec. 2020). – Text : electronic.
187. Oral microbiome research from a public health perspective and implications for oral health / S. Nath, L. Weyrich, P. Zilm [et al.] // Community Dent Health. – 2024. – Feb. 29, vol. 41(1). – P. 75–82.
188. Oral microbiota: Taxonomic composition and functional profile in caries-free and in caries-affected individuals - A systematic review / M. E. L. Pagnussatti, H. S. de Barros Santos, C. C. F. Parolo [et al.]. – Text : electronic // Arch. Oral Biol. – 2024. – Dec., vol. 168. – 106070. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39226678/> (date accessed: 24.10.2025).
189. Pan India fluoride hazard assessment in groundwater / R. Saha, T. Wankhede, R. Majumdar [et al.]. – Text : electronic // J. Hazard. Mater. – 2024. – Oct. 5, vol. 478. – 135543. – URL: <https://fluoridealert.org/studytracker/pan-india-fluoride-hazard-assessment-in-groundwater/> (date accessed: 24.10.2025).
190. Parental psychosocial factors and children's oral health-related quality of life: Data from a caries prevention study with phone-based support / I. Brännemo, A. Levinsson, T. Hasselblad [et al.]. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2025. – Jan. 18, vol. 25(1). – 94. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39827351/> (date accessed: 24.10.2025).
191. Prevalence of dental caries and associated factors among secondary school students in Kigali, Rwanda: a cross-sectional study / S. J. T. Mamani, J. Mukamurigo, P. Uwambaye [et al.]. – Text : electronic // BMC Oral Health. – 2025. – Feb. 22, vol.

25(1). – 285. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39987128/> (date accessed: 24.10.2025).

192. Prevalence of dental caries in 3-6-year-old children in Prishtina, Kosovo / V. Rrustemaj, B. Bahtiri Rrustemaj, M. Lapter Varga [et al.] // *Eur. J. Paediatr. Dent.* – 2025. – Jun. 5, vol. 26(2). – P. 95–99.

193. Promoting oral health through fluoride: Adopted by the FDI General Assembly: August 2017, Madrid, Spain / World Dental Federation FDI // *Int. Dent. J.* – 2018. – Feb., vol. 68(1). – P. 16–17.

194. Protective Factors for Early Childhood Caries in 3-Year-Old Children in Poland / D. Olczak-Kowalczyk, D. Gozdowski, A. Turska-Szybka. – Text : electronic // *Front Pediatr.* – 2021. – Mar. 15, vol. 9. – 583660. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33791255/> (date accessed: 24.10.2025).

195. Qin, X. Changes in the global burden of untreated dental caries from 1990 to 2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease study / X. Qin, H. Zi, X. Zeng. – Text : electronic // *Heliyon.* – 2022. – Sep. 21, vol. 8(9). – e10714. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36193522/> (date accessed: 24.10.2025).

196. Qvist, V. Longevity on restorations: the “death spiral” / V. Qvist // *Dental caries: The Disease and Its Clinical Management* / ed. O. Fejerskov, A. Kidds. – Oxford : Blackwell Munksgaard, 2008. – P. 444–445.

197. Ramasubbu, D. Can a behaviour change toothbrushing intervention prevent dental caries in 11-13-year-olds? / D. Ramasubbu, J. Lewney // *Evid Based Dent.* – 2025. – Mar., vol. 26(1). – P. 34–35.

198. Recommendations for using fluoride to prevent and control dental caries in the United States. Centers for Disease Control and Prevention // *MMWR Recomm. Rep.* – 2001. – Vol. 50(RR-14). – P. 1–42.

199. Recommendations on Topical Fluoride Usage for Caries Management in East Asia / F. M. Zheng, M. Adiatman, C. H. Chu [et al.] // *Int. Dent. J.* – 2024. – Oct., vol. 74(5). – P. 910–916.

200. Recovery of acid production in *Streptococcus mutans* biofilms after short-term fluoride treatment / M. H. Dang, J. E. Jung, D. W. Lee [et al.] // *Caries Res.* – 2016. – Vol. 50. – P. 363–371.

201. Report of the EGOHID I Project. Selecting a coherent set of indicators for monitoring and evaluating oral health in Europe: criteria, methods and results from the EGOHID I project / D. M. Bourgeois, J. C. Llodra, A. Nordblad [et al.] // *Community Dent Health.* – 2008. – Vol. 25(1). – P. 4–10.

202. Research Progress on Drug Intervention to Inhibit Dental Plaque Biofilm Formation by *Streptococcus mutans* Based on the Concept of Ecological Prevention of Dental Caries / L. Liang, X. Chen, W. Zhuang [et al.] // *Sichuan Da Xue Xue Bao. Yi Xue Ban* = *Journal of Sichuan University. Medical science edition.* – 2024. – Vol. 55(6). – P. 1597–1603.

203. Risk factors for dental caries in young children: A systematic review of the literature / R. Harris, A. D. Nicoll, P. M. Adair [et al.] // *Community Dent. Health.* – 2004. – Vol. 21. – P. 71–85.

204. Risk Factors for Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis of Case Control and Cohort Studies / M. Kirthiga, M. Murugan, A. Saikia [et al.] // *Pediatr. Dent.* – 2019. – Mar. 15, vol. 41(2). – P. 95–112.

205. Risk prediction models for dental caries in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis / X. Wang, P. Zhang, H. Lu [et al.]. – Text : electronic // *BMJ Open.* – 2025. – Mar. 5, vol. 15(3). – e088253. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40044209/> (date accessed: 24.10.2025).

206. Roberts, G. Is the Demirjian, Goldstein, and Tanner method of dental age estimation obsolete A critical review and re-assessment / G. Roberts, V. S. Lucas // *Insights Anthropol.* – 2021. – Vol. 5. – P. 325–336.

207. Salivary proteomics as signature for molar incisor hypomineralization stages / E. D. S. Toledo, K. F. Rizzardi, F. G. de Carvalho [et al.]. – Text : electronic // *Clinical oral investigations.* – 2025. – Vol. 29(2). – 102. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39890717/> (date accessed: 24.10.2025).

208. Sandy, L. P. A. Nutritional Factors Associated With Early Childhood Caries: A Systematic Review and Meta-Analysis / L. P. A. Sandy, S. Helmyati, R. Amalia // *The Saudi Dental Journal*. – 2024. – Vol. 36, issue 3. – P. 413–419.
209. Schiffner, U. Verwendung von Fluoriden zur Kariesprävention [Use of fluorides for caries prevention] / U. Schiffner // *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. – 2021. – Jul., vol. 64(7). – P. 830–837.
210. Scoping Review of Oral Health-Related Birth Cohort Studies: Toward a Global Consortium / K. G. Peres, G. G. Nascimento, A. Gupta [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2022. – Jun., vol. 101(6). – P. 632–646.
211. Sealants for preventing dental caries in primary teeth / P. Ramamurthy, A. Rath, P. Sidhu [et al.]. – Text : electronic // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2022. – Feb. 11, vol. 2(2). – CD012981. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35146744/> (date accessed: 24.10.2025).
212. Seventy-fifth World Health Assembly, Geneva, 22–8 May 2022. Draft global strategy on oral health. – Geneva : World Health Organization, 2022
213. Sheiham, A. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake / A. Sheiham, W. P. T. James. – Text : electronic // *BMC Public Health*. – 2014. – Vol. 14. – 863. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25228012/> (date accessed: 24.10.2025).
214. Should we be concerned about the use of non-fluoride toothpaste? A survey study in two European countries / I. Maldupa, J. Narbutaite, E. Stanceviciene [et al.] // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2025. – Feb., vol. 23(1). – P. 124–132.
215. Sociodemographic variation in the oral microbiome / A. Renson, H. E. Jones, F. Beghini [et al.] // *Annals of Epidemiology*. – 2019. – Vol. 35. – P. 73–80.e2.
216. Souza, M. C. O. Dioxins and the One Health Paradigm: An Interdisciplinary Challenge in Environmental Toxicology / M. C. O. Souza, J. L. Domingo. – Text : electronic // *Toxics*. – 2025. – Nov. 7, vol. 13(11). – 964. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41304516/> (date accessed: 24.10.2025).

217. Spermatogenesis disruption by dioxins: Epigenetic reprogramming and windows of susceptibility / J. R. Pilsner, M. Parker, O. Sergeyev [et al.] // *Reprod. Toxicol.* – 2017. – Apr., vol. 69. – P. 221–229.
218. Steinvik, L. M. Delay of Dental Care: An Exploratory Study of Procrastination, Dental Attendance, and Self-Reported Oral Health / L. M. Steinvik, F. Svartdal, J.-A. K. Johnsen. – Text : electronic // *Dent. J.* – 2023. – Vol. 11(2). – 56. – URL: <https://www.mdpi.com/2304-6767/11/2/56> (date accessed: 24.10.2025).
219. Strategies to integrate oral health into primary care: a systematic review / B. Christian, A. George, P. Veginadu [et al.]. – Text : electronic // *BMJ Open.* – 2023. – Jul. 5, vol. 13(7). – e070622. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37407034/> (date accessed: 24.10.2025).
220. Structural determinants of inequalities in untreated dental caries in the Global Burden of Disease Study / O. L. do Amaral Junior, M. L. Braccini Fagundes, F. N. Hugo [et al.]. – Text : electronic // *PLoS One.* – 2025. – Vol. 20(6). – e0325138. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40460178/> (date accessed: 24.01.2026).
221. Sugar-Sweetened Beverages and Adverse Human Health Outcomes: An Umbrella Review of Meta-Analyses of Observational Studies / M. M. Lane, N. Travica, E. Gamage [et al.] // *Annu Rev. Nutr.* – 2024. – Aug., vol. 44(1). – P. 383–404.
222. Suvan, J. The Complex World of Toothpaste Diversity, Meeting Patient Clinical Needs. An Umbrella Review / J. Suvan, C. Marruganti. – Text : electronic // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2025. – Jan. 29. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39887560/> (date accessed: 24.10.2025).
223. Teoli, D. SWOT Analysis / D. Teoli, T. Sanvictores, J. An. – Text : electronic // *StatPearls [Internet]*. – Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2024. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725987/> (date accessed: 24.10.2025).
224. Terminology of Dental Caries and Dental Caries Management: Consensus Report of a Workshop Organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR / V. Machiulskiene, G. Campus, J. C. Carvalho [et al.] // *Caries Res.* – 2020. – Vol. 54(1). – P. 7–14.

225. The biofilm matrix: multitasking in a shared space / H. C. Flemming, E. D. van Hullebusch, T. R. Neu [et al.] // *Nat. Rev. Microbiol.* – 2023. – Feb., vol. 21(2). – P. 70–86.
226. The Evolving Microbiome of Dental Caries / G. Spatafora, Y. Li, X. He [et al.]. – Text : electronic // *Microorganisms.* – 2024. – Jan. 7, vol. 12(1). – 121. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38257948/> (date accessed: 24.10.2025).
227. The Oral Microbiota: Community Composition, Influencing Factors, Pathogenesis, and Interventions / X. Li, Y. Liu, X. Yang [et al.]. – Text : electronic // *Front Microbiol.* – 2022. – Apr. 29, vol. 13. – 895537. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35572634/> (date accessed: 24.10.2025).
228. The Safety of Fluoride Compounds and Their Effect on the Human Body- A Narrative Review / A. Lubojanski, D. Piesiak-Panczyszyn, W. Zakrzewski [et al.]. – Text : electronic // *Materials (Basel).* – 2023. – Jan. 31, vol. 16(3). – 1242. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36770248/> (date accessed: 24.10.2025).
229. The Sugar Association calls for withdrawal of ‘added sugars’ labeling proposal in comments filed to FDA. – Text : electronic // PR Newswire [website]. – 2014. – 01 Aug. – URL: <https://www.prnewswire.com/news-releases/the-sugar-association-calls-for-withdrawal-of-added-sugars-labeling-proposal-in-comments-filed-to-fda-269525931.html> (date accessed: 24.01.2026).
230. The use of urinary fluoride excretion to facilitate monitoring fluoride intake: A systematic scoping review / O. S. Idowu, L. B. Azevedo, R. A. Valentine [et al.]. – Text : electronic // *PLoS One.* – 2019. – Sep. 11, vol. 14(9). – e0222260. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31509581> (date accessed: 24.10.2025).
231. Topical fluoride as a cause of dental fluorosis in children / M. C. M. Wong, R. Zhang, B. W. Luo [et al.]. – Text : electronic // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2024. – Jun. 20, vol. 6(6). – CD007693. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38899538/> (date accessed: 24.10.2025).
232. Total and free available fluoride in toothpastes in Brunei, Cambodia, Laos, the Netherlands and Suriname / H. Benzian, C. Holmgren, M. Buijs [et al.] // *Int. Dent. J.* – 2012. – Aug., vol. 62(4). – P. 213–221.

233. Trend on dental caries status and its risk indicators in children aged 12 years in China: a multilevel analysis based on the repeated national cross-sectional surveys in 2005 and 2015 / F. Li, S. C. Wu, Z. Y. Zhang [et al.]. – Text : electronic // BMC Public Health. – 2021. – Dec. 15, vol. 21(1). – 2285. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34911491/> (date accessed: 24.10.2025).

234. Trends in caries experience in the permanent dentition in Germany 1997-2014, and projection to 2030: Morbidity shifts in an aging society / R. A. Jordan, J. Krois, U. Schiffner [et al.]. – Text : electronic // Sci. Rep. – 2019. – Apr. 2, vol. 9(1). – 5534. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30940822/> (date accessed: 24.10.2025).

235. Trends in premature avertable mortality from non-communicable diseases for 195 countries and territories, 1990-2017: a population-based study / R. Martinez, P. Lloyd-Sherlock, P. Soliz [et al.] // Lancet Glob Health. – 2020. – Apr., vol. 8(4). – P. e511–e523.

236. Trends in the global, regional, and national burden of oral conditions from 1990 to 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 / GBD 2021 Oral Disorders Collaborators // Lancet. – 2025. – Mar. 15, vol. 405(10482). – P. 897–910.

237. Tungare, S. Diet and Nutrition to Prevent Dental Problems / S. Tungare, A. G. Paranjpe. – Text : electronic // StatPearls [Internet]. – Treasure Island (FL) : StatPearls Publishing, 2025. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30480981/> (date accessed: 24.10.2025).

238. Ullah, R. Oral and dental delivery of fluoride: a review / R. Ullah, M. S. Zafar // Fluoride. – 2015. – Vol. 48. – P. 195–204.

239. Understanding dental caries as a non-communicable and behavioral disease: Management implications / R. A. Giacaman, C. E. Fernández, C. Muñoz-Sandoval [et al.]. – Text : electronic // Front Oral Health. – 2022. – Aug. 24, vol. 3. – 764479. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36092137/> (date accessed: 24.10.2025).

240. Unraveling the mechanisms underlying air pollution-induced dysfunction of the oral-gut-brain axis: implications for human health and well-being / S. Chen, W. Yu, Y. Shen [et al.] // *Asian Biomed. (Res. Rev. News)*. – 2025. – Feb. 28, vol. 19(1). – P. 21–35.

241. Uribe, S. E. The global prevalence of early childhood caries: A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria / S. E. Uribe, N. Innes, I. Maldupa // *Int. J. Paediatr. Dent.* – 2021. – Nov., vol. 31(6). – P. 817–830.

242. Using a chatbot as an alternative approach for in-person toothbrushing training during the COVID-19 pandemic: comparative study / S. Pithpornchaiyakul, S. Naorungroj, K. Pupong [et al.]. – Text : electronic // *J. Med. Internet. Res.* – 2022. – Vol. 24(10). – e39218. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36179147/> (date accessed: 24.10.2025).

243. Vallejos, D. Influence of Urban and Rural Areas, Type of School, and Parents' Education Level on Nutrition Habits and Their Relationship with Dental Caries in Schoolchildren in Mallorca / D. Vallejos, I. Coll, N. López-Safont. – Text : electronic // *Children (Basel)*. – 2025. – Mar. 19, vol. 12(3). – 383. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40150665/> (date accessed: 24.10.2025).

244. Vuong, T. P. Research on the relationship between exposure to the dioxins and cancer incidence In Vietnam / T. P. Vuong. – Text : electronic // *Toxics*. – 2022. – Jul. 11, vol. 10(7). – 384. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35878289/> (date accessed: 24.10.2025).

245. WHA72 - Follow-up to the high-level meeting on NCDs (A72/19). – Text : electronic // FDI World Dental Federation [website]. – URL: <https://www.fdiworlddental.org/wha72-follow-high-level-meeting-ncds> (date accessed: 24.10.2025).

246. What Factors Are Associated with Early Childhood Dental Caries? A Longitudinal Study of the Growing Up in New Zealand Cohort / S. Thornley, K. Bach, A. Bird [et al.] // *Int. J. of Paediatr. Dent.* – 2021. – Vol. 31(3). – P. 351–360.

247. WHO calls to end the global crisis of oral health / H. Benzian, R. Watt, Y. Makino [et al.] // *Lancet*. – 2022. – Dec. 3, vol. 400(10367). – P. 1909–1910.

248. WHO/Europe calls for urgent action on oral disease as highest rates globally are recorded in European region. – Text: electronic // World Health Organization Regional [website]. – URL: <https://www.who.int/europe/news/item/20-04-2023-who-europe-calls-for-urgent-action-on-oral-disease-as-highest-rates-globally-are-recorded-in-european-region> (date of publication: 20 apr. 2023).

249. WHO's global oral health status report 2022: Actions, discussion and implementation / N. Jain, U. Dutt, I. Radenkov [et al.] // Oral Dis. – 2024. – Mar., vol. 30(2). – P. 73–79.

250. Wong, H. M. Childhood Caries Management / H. M. Wong. – Text: electronic // Int. J. Environ Res. Public Health. – 2022. – Jul. 12, vol. 019(14). – 8527. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35886380/> (date accessed: 24.10.2025).

251. Workforce Planning Models for Oral Health Care: A Scoping Review / L. O'Malley, R. Macey, T. Allen [et al.] // JDR Clin. Trans. Res. – 2022. – Jan., vol. 7(1). – P. 16–24.

252. Yarieva, O. O. Clinical evidence of efficacy in the early diagnosis, treatment and prevention of dental caries Etiology in children / O. O. Yarieva // *Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal*. – 2020. – Vol. 6. – P. 386–389.

253. Young People's Health in Context: Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey / ed. C. Currie, C. Roberts, A. Morgan [et al.]. – Text: electronic // World Health Organization Regional [website]. – URL: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289013727> (date of publication: 9 oct. 2004).

254. Zohoori, F. V. Chapter 5: Microelements: Part II: F, Al, Mo and Co / F. V. Zohoori, R. M. Duckworth // *Monogr. Oral Sci.* – 2020. – Vol. 28. – P. 48–58.

Приложение 2.



Всемирная организация здравоохранения
Анкета о здоровье полости рта для детей (2013)

Сначала мы хотим спросить о Вас и состоянии Ваших зубов

Идентификационный номер: 1. (1 4)

Пол: Мальчик Девочка (1 2)

Место проживания: Город Пригород Село (1 2 3)

2. Сколько Вам лет? _____ годы

3. Как бы Вы оценили состояние Ваших зубов и десен? (Прочитайте все пункты)

	Зубы	Десна
Отличное	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1
Очень хорошее	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2
Хорошее	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3
Удовлетворительное	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 4
Плохое	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> 5
Очень плохое	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 6
Не знаю	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> 9

4. Как часто за последние 12 месяцев Вы испытывали зубную боль или дискомфорт?

Часто	<input type="checkbox"/> 1
Иногда	<input type="checkbox"/> 2
Редко	<input type="checkbox"/> 3
Никогда	<input type="checkbox"/> 4
Не знаю	<input type="checkbox"/> 9

Далее ответьте на вопросы, касающиеся ухода за зубами

5. Как часто Вы посещали врача-стоматолога за последние 12 месяцев? (Выберите один ответ)

1 раз	<input type="checkbox"/> 1
2 раза	<input type="checkbox"/> 2
3 раза	<input type="checkbox"/> 3
4 раза	<input type="checkbox"/> 4

5 раз и более 6

Я не посетил(а) стоматолога за последние 12 месяцев 6

Я никогда не посетил(а) стоматолога 7

Не знаю / не помню 9

Если Вы не посетили врача-стоматолога за последние 12 месяцев, перейдите к 7 вопросу

6. Какова причина Вашего последнего визита к стоматологу? (Выберите один ответ)

Боль и проблемы с зубами, деснами, полостью рта	<input type="checkbox"/> 1
Лечение / продолжение лечения	<input type="checkbox"/> 2
Осмотр / лечение	<input type="checkbox"/> 3
Не знаю / не помню	<input type="checkbox"/> 9

7. Как часто Вы чистите зубы? (Выберите один ответ)

Никогда	<input type="checkbox"/> 1
Несколько раз в месяц (2-3 раза)	<input type="checkbox"/> 2
Один раз в неделю	<input type="checkbox"/> 3
Несколько раз в неделю (2-6 раз)	<input type="checkbox"/> 4
Один раз в день	<input type="checkbox"/> 5
Два или более раз в день	<input type="checkbox"/> 6

8. Используйте ли Вы следующие средства для чистки зубов?

	Да 1	Нет 2
Зубная щетка	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Деревянные зубочистки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Пластмассовые зубочистки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Зубная нить (флосс)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Древесный уголь	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Жевательные палочки / мисвак	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Пожалуйста, уточните _____

9. а) Используйте ли Вы зубную пасту при чистке зубов? 1 2

б) Применяете ли Вы зубную пасту, содержащую фторид? .. 1 2

Не знаю 9



Всемирная организация здравоохранения
Анкета о здоровье полости рта для детей (2013)

10. Испытывали ли Вы следующие проблемы с зубами или с полостью рта за последний год?

	Да 1	Нет 2	Не знаю 0
(а) я не удовлетворен внешним видом своих зубов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(б) я стараюсь не улыбаться и не смеяться из-за проблем с зубами	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(с) я испытываю затруднения при разговоре / произношении слов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(д) я пропускаю отдельные уроки или весь учебный день в школе из-за боли или дискомфорта вследствие проблем с зубами	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(е) я испытываю затруднения при откусывании пищи	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(ф) я испытываю затруднения при пережевывании пищи	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11. Как часто Вы употребляете следующие продукты питания и напитки, даже в малых количествах? (Прочитайте все пункты)

	Несколько раз в день 6	Каждый день 5	Несколько раз в неделю 4	Один раз в неделю 3	Несколько раз в месяц 2	Никогда 1
Свежие фрукты	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Бисквитное печенье, пироги, торты, сладкие пироги, сдобные булочки и т.д.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Варенье или мед	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Жевательную резинку с сахаром	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Пицца, Кока-колу или другие сладкие напитки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Конфеты / леденцы	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Молоко с сахаром	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Чай с сахаром	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Кофе с сахаром	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Добавьте пункты, специфичные для Вашей страны)