

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН  
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**Саидова Н.А., Камиллов Х.П.**

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО  
ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ЭМАЛИ У  
БЕРЕМЕННЫХ С ТОКСИКОЗОМ I ТРИМЕСТРА**

*(Методические рекомендации)*

**ТАШКЕНТ-2025**

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН**  
**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Председатель Экспертного  
совета Ташкентского  
государственного  
медицинского университета  
д.м.н. профессор

\_\_\_\_\_ Ж.А. Анваров  
" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г.

**САИДОВА НИЛУФАР АХРОРОВНА  
КАМИЛОВ ХАЙДАР ПАЗИЛОВИЧ**

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО  
ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ДЕМИНЕРАЛИЗАЦИИ ЭМАЛИ У  
БЕРЕМЕННЫХ С ТОКСИКОЗОМ I ТРИМЕСТРА**

*(Методические рекомендации)*

**ТАШКЕНТ-2025**

## **УЧРЕЖДЕНИЕ:**

**Ташкентский государственный медицинский университет**

## **АВТОРЫ:**

**Камилов Х.П.** Заведующий кафедры Госпитальной терапевтической стоматологии Ташкентского государственного медицинского университета, д.м.н., профессор.

**Саидова Н.А.** Докторант (DSc) кафедры Госпитальной терапевтической стоматологии Ташкентского государственного медицинского университета.

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

**Мирсалихова Ф.Л.** Профессор кафедры Профилактики стоматологических болезней Ташкентского медицинского университета, DSc.

**Хабибова Н.Н.** Профессор кафедры Терапевтической Стоматологии Бухарского Медицинского Института, DSc.

Методическая рекомендация рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ТГТУ (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » июня 2025 г.).

Область применения: медицина, стоматология

© - Ташкентский государственный медицинский университет

**Аннотация.** Методические рекомендации посвящены современным подходам к повышению эффективности патогенетического лечения и профилактики деминерализации зубной эмали у беременных женщин с токсикозом первого триместра. Изложены сведения об этиологии и патогенезе очаговой деминерализации эмали в условиях гестационного токсикоза, влияние рвоты и изменений слюны на минеральный обмен в полости рта. Описана оригинальная программа профилактики, включающая применение препарата «Фторлак», пробиотика **Bactoblis** (штамм *S. salivarius* K12), диетическую коррекцию и лазеротерапию, в сравнении с традиционными методами (гигиеническое обучение, применение препаратов **InnoDent** и **Фтор-Люкс**). Представлены результаты клинико-лабораторных исследований: динамика микротвёрдости эмали, глубина реминерализации очагов, морфологические изменения эмалевой поверхности, показатели слюны (рН, кальций, IgA) до и после лечения. Проведен сравнительный анализ эффективности разных подходов, показано преимущество комплексной терапии с использованием «Фторлака». В заключении даны выводы о высокой клинической эффективности разработанного метода (прирост микротвёрдости эмали ~46%, углубление реминерализации до 244 мкм), его социальной значимости (снижение частоты ОРВИ и дней нетрудоспособности у беременных) и экономической целесообразности (BCR > 1, ROI ~50%). Методические рекомендации предназначены для врачей-стоматологов, перинатологов, терапевтов, а также научных сотрудников и преподавателей медицинских вузов.

*Область применения:* медицина, стоматология, акушерство.

**Annotatsiya.** Ushbu uslubiy tavsiyanoma homiladorlikning birinchi uch oyligida toksikoz bilan kechuvchi homilador ayollarda tish emalining demineralizatsiyasini patogenetik davolash va oldini olish samaradorligini oshirish yo'llariga bag'ishlangan. Unda emalning o'choqli demineralizatsiyasining etiologiyasi va patogenezi, homiladorlik toksikozida qayd etiladigan qusish va so'lak xususiyatlarining tish minerallashuviga ta'siri haqida ma'lumotlar berilgan. Emal demineralizatsiyasini oldini olish bo'yicha innovatsion dastur keltirilgan bo'lib, u "Фторлак" preparati, **Bactoblis** probiotigi (*S. salivarius* K12 shtammi), maxsus parhez va lazeroterapiyani o'z ichiga oladi hamda an'anaviy usullar (og'zaki gigiyena o'rgatish, **InnoDent** va **Фтор-Люкс** preparatlari) bilan solishtiriladi. Klinik va laborator tadqiqotlar natijalari taqdim etilgan: emal mikroqattiqligining o'zgarishi, remineralizatsiya chuqurligi, emal yuzasidagi morfologik o'zgarishlar, so'lakning pH, kaltsiy miqdori, IgA darajasi va h.k. Davolash usullarining solishtirma tahlili asosida "Фторлак" qo'llangan kompleks muolajaning afzalligi ko'rsatilgan. Xulosa qismida ishlab chiqilgan usulning yuqori klinik samaradorligi (emal mikroqattiqligining ~46% oshishi, remineralizatsiya qatlami chuqurligining 244 mkm gacha ortishi), ijtimoiy ahamiyati (ОРВИ kasallanishi va homiladorlarning mehnatga qobiliyatsizlik kunlari kamayishi) va iqtisodiy samaradorligi (BCR > 1, ROI ~50%) haqida umumiy tavsiyalar berilgan. Uslubiy tavsiyanoma stomatologlar, perinatologlar, terapevtlar hamda tibbiyot oliy o'quv yurtlari olim va pedagoglari uchun mo'ljallangan.

*Foydalanish sohasi:* tibbiyot, stomatologiya, akusherlik.

**Annotation.** The methodological recommendations are dedicated to the ways of improving the effectiveness of pathogenetic treatment and prevention of tooth enamel demineralization in pregnant women with first-trimester toxicosis. The document summarizes the etiology and pathogenesis of focal enamel demineralization under conditions of early pregnancy toxicosis, including the impact of frequent vomiting and altered saliva on oral mineral balance. An original preventive program is presented, incorporating the use of "Ftorlak" (fluoride varnish), **Bactoblis** probiotic (strain *S. salivarius* K12), dietary adjustments, and low-intensity laser therapy, compared against traditional methods (oral hygiene instruction, use of **InnoDent** and **Ftor-Lux** remineralizing agents). Results of clinical and laboratory studies are provided: changes in enamel microhardness, depth of lesion remineralization, morphological alterations of the enamel surface, and saliva parameters (pH, calcium, IgA) before and after therapy. A comparative analysis of the different approaches demonstrates the advantages of the comprehensive regimen with "Ftorlak." In conclusion, the recommendations highlight the high clinical efficacy of the proposed method (increase in enamel microhardness by ~46%, remineralized layer depth up to 244 μm), its social benefits (reduced incidence of ARVI and fewer disability days among pregnant women), and economic feasibility (BCR > 1, ROI ~50%). These guidelines are intended for dentists, perinatologists, general physicians, as well as researchers and educators in medical institutions.

*Field of use:* medicine, dentistry, obstetrics.

## **ВВЕДЕНИЕ И АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ**

Деминерализация эмали – это патологический процесс, при котором твердые ткани зуба теряют минеральные компоненты. На клиническом уровне он проявляется появлением матовых меловидных пятен на эмали (стадия начального кариеса – «white spot lesion»), повышением чувствительности зубов, шероховатостью и хрупкостью эмалевого покрова. Очаговая деминерализация эмали соответствует коду K02.0 по МКБ-10 (кариес эмали, стадия мелового пятна) – начальному кариесу. Потеря минералов ведет к изменению оптических свойств эмали: снижается её прозрачность, появляются белесовато-матовые дефекты. Без своевременного вмешательства очаги деминерализации прогрессируют в глубокие поражения эмали и приводят к образованию кариозных полостей.

Особенно актуальна проблема деминерализации зубов у беременных женщин. Во время беременности происходят гормональные и метаболические изменения, способные влиять на гомеостаз полости рта и резистентность эмали. Токсикоз I триместра (ранний гестационный токсикоз) характеризуется частой тошнотой и рвотой, гиперсаливацией, извращением вкуса. Многократная рвота приводит к попаданию желудочного сока с низким рН в полость рта, вызывая выраженное закисление среды. В норме слюна обладает щелочным буферным действием, однако при тяжёлом токсикозе её буферные свойства снижаются. В результате длительного снижения рН (до ~4,5) по типу кривой Стефана происходит растворение минералов из эмали: ионы водорода проникают в микропоры, вызывая формирование подповерхностных очагов деминерализации. При регулярных эпизодах рвоты такой кислотный стресс повторяется многократно, приводя к множественным начальным кариозным поражениям у беременных. Согласно клиническим данным, у женщин с выраженным ранним токсикозом кариес диагностируется в 97,6% случаев, а средний показатель кариозной поражённости зубов (КПУ) достигает ~13. Таким образом, токсикоз первой половины беременности можно рассматривать как фактор риска интенсивной деминерализации эмали.

Помимо кислотного воздействия, у беременных с токсикозом отмечаются количественные и качественные изменения состава слюны. Снижается продукция слюнных желёз (вследствие обезвоживания), уменьшается концентрация ионов кальция, фосфатов и бикарбонатов в слюне. Это ограничивает естественные реминерализующие возможности ротовой жидкости. Кроме того, на фоне токсикоза часто ухудшается гигиена полости рта – женщины могут реже чистить зубы из-за усиливающегося рвотного рефлекса, изменяются пищевые привычки (тяга к углеводам или

кислой пище), что в совокупности усугубляет деминерализацию. По данным исследований, гигиеническое состояние полости рта у беременных с токсикозом в начале наблюдения неудовлетворительное: индекс гигиены ОНI-S ~2,1; индекс кровоточивости десен повышен. Все эти факторы требуют разработки специальных профилактических мер, направленных на защиту эмали у данной группы пациентов.

Современные исследования подтверждают, что при адекватной профилактике очаговая деминерализация эмали обратима. Процессы реминерализации могут компенсировать начальные потери минеральных веществ за счёт поступления ионов кальция, фосфора и фторида из слюны и внешних источников. **Фториды** играют ключевую роль в укреплении эмали: они стимулируют образование фторапатита, более устойчивого к кислотам, и ускоряют повторную минерализацию поражённых участков. Местное применение фторсодержащих препаратов (лаки, гели) способно создавать на поверхности зуба депо фтора, обеспечивая пролонгированный защитный эффект. Например, препарат «**Фторлак**» (5% фторид натрия на этилцеллюлозной основе) при нанесении на зуб образует тонкую пленку, из которой постепенно высвобождаются ионы  $F^{sup}-</sup>$ . Эти ионы проникают в поверхностный слой эмали, способствуя образованию фторгидроксиапатита и снижению проницаемости эмали. Исследования показывают, что использование «Фторлака» приводит к формированию плотного реминерализованного слоя с восстановленной призматической структурой эмали. По сравнению с другими методами (глубокое фторирование, инфильтрация смолой и др.), фторлак обеспечивает более полное восполнение минерального состава и защищает эмаль от повторной деминерализации. Именно поэтому актуально изучение эффективности фторсодержащих лаков (в частности, *ОмегаДент «Фторлак»*) в профилактике кариеса у беременных.

Помимо фторидов, в последние годы внимание привлекают **пробиотики** для профилактики кариеса. Отдельные штаммы полезных бактерий способны подавлять рост кариесогенной микрофлоры. Например, *Streptococcus salivarius* K12 продуцирует бактерицины, угнетающие *S. mutans* и лактобациллы в полости рта. Приём пробиотика **Vactoblis** с данным штаммом помогает нормализовать микробиоценоз, снизить кислотопродукцию зубного налёта и тем самым замедлить деминерализацию эмали. Также пробиотическая терапия может улучшать иммунологические показатели – например, повышать уровень секреторного IgA в слюне, который является фактором местного иммунитета. Включение пробиотиков в комплекс профилактики у беременных представляется перспективным направлением, требующим оценки эффективности.

Другим компонентом патогенетической терапии деминерализации является **диетическая коррекция**. Учитывая повышенную потребность в

минералах при беременности и возможный дефицит кальция, важно обогатить рацион беременной продуктами, богатыми Са и Р (молочные продукты, орехи, рыба, листовые овощи). Одновременно следует ограничить потребление легкоферментируемых углеводов и кислых напитков, которые провоцируют снижение рН во рту. В нашем исследовании всем пациенткам давались рекомендации по рациону с целью усиления реминерализации эмали.

Наконец, современные работы рассматривают применение **лазеротерапии низкой интенсивности** для стимуляции реминерализации зубов. Лазерное излучение инфракрасного диапазона (например, полупроводниковый GaAs-лазер 0,8–1,0 мкм) проникает в твердые ткани зуба на глубину до 2–3 мм и, как показали исследования, может стимулировать клеточный метаболизм и диффузию ионов в эмали. В результате лазеротерапия в сочетании с нанесением фторидов способна повышать эффективность укрепления эмали по сравнению с одним лишь химическим воздействием. Мы включили сеансы лазеротерапии в комплекс лечения и профилактики деминерализации у беременных и оценили их вклад в общий эффект.

**Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена** высокой распространённостью очаговой деминерализации эмали у беременных с токсикозом I триместра и необходимостью разработки эффективных патогенетических методов профилактики. Предлагаемый комплекс (фторлак + пробиотик + диета + лазер) ориентирован на устранение основных звеньев патогенеза: нейтрализацию кислотного фактора, восстановление минеральной структуры эмали и нормализацию оральной микрофлоры. Оценка клинической эффективности этого подхода позволит обоснованно рекомендовать его для широкого применения в стоматологической практике, улучшая стоматологическое здоровье беременных женщин.

#### **Цель исследования**

**Целью исследования** являлось повышение эффективности патогенетического лечения и профилактики очаговой деминерализации эмали у беременных с ранним токсикозом путем разработки и внедрения комплексной лечебно-профилактической программы.

- Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:*
- Изучить распространённость и степень выраженности деминерализации зубной эмали у беременных женщин с токсикозом I триместра.
  - Исследовать клиничко-лабораторные показатели состояния полости рта у данной категории пациентов (гигиенические индексы, рН и минеральный состав слюны, уровень sIgA, микробный пейзаж) в сравнении с беременными без токсикоза.
  - Разработать комплексную программу профилактики деминерализации,

включающую применение фторсодержащего лака «Фторлак», пробиотика, диетотерапии и лазерного облучения эмали.

- Оценить эффективность предложенного комплекса в сравнении с традиционными методами реминерализирующей терапии (использование стандартных препаратов фтора – «InnoDent», «Фтор-Люкс» – и рекомендаций по гигиене).
- Провести сравнительный анализ результатов (динамика микротвёрдости эмали, глубина реминерализации, морфология эмали, изменение показателей слюны) по группам лечения.
- Выявить наиболее эффективный метод профилактики деминерализации эмали у беременных, обосновать его преимущества и возможность использования в широкой клинической практике.
- Оценить медико-социальную и экономическую эффективность внедрения разработанного комплекса профилактики.

#### Материалы и методы исследования

**Контингент и группы наблюдения:** Проведено клиническое наблюдение за 272 беременными женщинами (возраст 22–40 лет) с диагнозом множественного кариеса в стадии начальной деминерализации. Основную выборку составили беременные с признаками токсикоза I триместра, обратившиеся в стоматологическое отделение для профилактического осмотра. **Критерии включения:** срок гестации до 12 недель; наличие на эмали зубов меловидных пятен деминерализации; жалобы на тошноту/рвоту в первом триместре; отсутствие тяжёлых соматических патологий. **Критерии исключения:** тяжёлые системные заболевания (сахарный диабет, почечная недостаточность и др.), которые могли влиять на минеральный обмен; приём препаратов кальция, фторидов или других, способных исказить результаты; отказ пациентки от участия.

Все участницы дали информированное согласие; исследование одобрено локальным этическим комитетом и проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией.

Пациентки были разделены на 4 группы (3 основные и 1 контрольная) в зависимости от применяемого метода профилактики:

- **1-я группа (n=80; 29,4%)** – беременные с токсикозом, получавшие **традиционное лечение** согласно стандартным клиническим протоколам (проведение профессиональной гигиены полости рта, обучение гигиене, полоскания с фторидным раствором). Специальные новые методы не применялись – эта группа служила условным «стандартом» терапии.

- **2-я группа (n=92; 33,8%)** – беременные с токсикозом, которым помимо традиционных мероприятий проводилась **дополнительная реминерализирующая терапия** стандартными средствами: нанесение препарата «InnoDent» (кальций-фосфатный комплекс) и лака «Фтор-Люкс» (фторсодержащий лак зарубежного производства). Пробиотики и лазер не

применялись. Данный режим отражает **усовершенствованный подход** без использования новых авторских средств.

- **3-я группа (n=100; 36,8%)** – беременные с токсикозом, которым проводилось **комплексное лечение**: традиционные меры + нанесение отечественного лака «Фторлак» + курс пробиотика **Vactoblis** + лазеротерапия по описанной ниже методике + диетические рекомендации. Эта группа получала **полный комплекс мероприятий**, разработанный авторами для максимального усиления реминерализации.

- **Контрольная группа (n=70; 25,7%)** – беременные без токсикоза I триместра, имеющие множественный начальный кариес. Им проводились только стандартные профилактические рекомендации (без активного вмешательства), поскольку многие из них обратились лишь для санации полости рта. Контрольная группа использовалась для сравнения базовых показателей у беременных без токсикоза.

Таблица 1 иллюстрирует распределение пациенток по группам:

Группа наблюдения	Количество (n)	Доля от общего числа
1 группа (традиционная)	80	29,4%
2 группа (InnoDent + Ф-Люкс)	92	33,8%
3 группа (комплекс «Фторлак»)	100	36,8%
Контрольная (без токсикоза)	70	25,7%
<b>Итого</b>	<b>272</b>	<b>100%</b>

По демографическим характеристикам группы были сопоставимы: средний возраст женщин составил 28–29 лет, значимых различий по возрасту между группами не обнаружено (ANOVA,  $p=0,74$ ). Большинство участниц проживали в городских условиях (около 60% в каждой группе). Статистический анализ (хи-квадрат) не выявил различий в распределении по месту жительства между группами,  $p>0,05$ .

**Методы обследования:** Всем пациенткам на этапе включения проводился стандартный стоматологический осмотр: визуальная оценка зубов (с использованием зонда и зеркала), выявление меловых пятен эмали, регистрация кариозных полостей. Для объективизации начальных поражений применяли метод высушивания эмали и осмотр в рассеянном свете – при этом очаги деминерализации проявлялись в виде четко очерченных матовых зон. Кроме того, для количественной оценки поражённости кариесом рассчитывали индекс КПУ (считая начальные поражения за «кариес»). Гигиеническое состояние оценивали по индексу гигиены ОНI-S Грина-Вермиллиона. Состояние десен – по индексу РМА (Papillary-Marginal-Alveolar index) в модификации Parma (процент участков десны с

воспалением). Слюну собирали натошак методом сплёвывания; измеряли её **pH** (цифровым pH-метром) и проводили биохимический анализ: определяли концентрацию **кальция** (методом комплексации с арсеназо III), **фосфатов** (фотометрически по реактиву Фиске-Суббароу), оценивали буферную ёмкость (путём титрования кислотой до сдвига pH). Иммунологическое исследование включало определение уровня **секреторного IgA** в смешанной слюне (иммуоферментным методом); также измеряли содержание провоспалительных цитокинов IL-1 $\beta$  и IL-6 (в контрольных целях, для оценки воспалительной реакции слизистой). Микробиологическое исследование ротовой жидкости выполнялось у части пациенток: посев на селективные питательные среды для оценки количества *S. mutans*, *Lactobacillus spp.* и обсеменённости грибковой флорой (*Candida*). Отдельно проводилось анкетирование беременных относительно их знаний и навыков гигиены, частоты чистки зубов, использования фтористых паст и т.д. – с целью выяснения уровня осведомленности (результаты анкетирования приведены в Главе III, но в данной методичке кратко освещаются в обсуждении).

**Протокол лечения:** Всем пациенткам 1–3-й групп проводилась профессиональная гигиена полости рта (снятие зубных отложений, полировка эмали). Далее тактика различалась:

- В **1-й (контрольной) группе** после профгигиены ограничивались **стандартными рекомендациями**: использование дома фторсодержащей зубной пасты, полоскание 0,05% раствором фторида натрия раз в день, избегание кислых продуктов. Активное вмешательство (лак, пробиотик, лазер) не проводилось.

- Во **2-й группе** после гигиены на все зубы наносился по инструкции препарат «**InnoDent**» – профессиональный реминерализующий гель, содержащий соединения кальция и фосфора (аналоги CPP-ACP). Гель наносили кисточкой, экспозиция 5 минут, затем излишки удаляли. Далее зубы покрывали импортным фторлаком «**Фтор-Люкс**»: однокомпонентный лак на основе натрия фторида 2,26%. Лак наносился тонким слоем микробрашем, высушивался на воздухе 10 сек. Пациенткам разъясняли, что в течение 2 часов нельзя принимать пищу и пить. Курс состоял из 3 нанесений «Фтор-Люкса» с интервалом 1 нед. (всего 3 недели). Пробиотики и лазер в этой группе не применяли, однако давали общие диетические рекомендации (аналогичные другим группам).

- В **3-й группе (комплексной)** реализовывался следующий комплекс: после профгигиены каждый поражённый зуб обрабатывали реминерализующим лаком «**Фторлак**» (ОмегаДент, Россия). Зубы перед нанесением тщательно изолировали от слюны ватными валиками и слюноотсосом, осушали воздухом. Лак наносили микробрашем тонким

слоем, через 10–15 сек после высыхания наносили второй слой для усиления эффекта[18]. Обработке «Фторлаком» подвергались как непосредственно участки деминерализации (белые пятна), так и прилегающая к ним эмаль (с профилактической целью). Далее на область фронтальных и жевательных зубов проводилась **лазеротерапия**: использован портативный стоматологический низкоинтенсивный лазер (длина волны 970 нм, мощность ~10 Вт в импульсе). Лазерное воздействие проводилось контактно-сканирующим методом по вестибулярной поверхности зубов, экспозиция ~30 секунд на сегмент (охватывая 3–4 зуба). Лазерная обработка каждого участка проводилась **1 раз в неделю, курс 3 процедуры** (параллельно с нанесением лака). Дополнительно пациенткам **3-й группы** назначался пробиотик **Vactoblis** (таблетки для рассасывания, содержат *Streptococcus salivarius* K12,  $1 \times 10^9$  КОЕ) – по 1 таблетке на ночь после чистки зубов, курс 30 дней. Назначалась **специализированная диета**: ежедневное потребление не менее 1200 мг кальция с пищей (творог, сыр, йогурт, миндаль, рыба); прием поливитаминов для беременных с микроэлементами (согласно рекомендациям акушера); ограничение сахаров, сладких газировок и цитрусовых соков. Для домашнего ухода – использование реминерализующего ополаскивателя с ионами Ca/Ph (дважды в день) и зубной пасты с фторидом 1500 ppm. Таким образом, в 3-й группе была реализована наиболее интенсивная профилактическая программа.

- В **контрольной группе (беременные без токсикоза)** осуществляли лишь санацию полости рта по их обращениям (лечили имевшиеся кариозные полости, проводили гигиену). Целенаправленной профилактики начального кариеса не проводилось, однако эти пациентки наблюдались в динамике для сравнения – у них измеряли те же показатели (рН слюны, индексы, и т.д.) для оценки отличий от основной группы. Следует отметить, что у многих женщин контрольной группы токсикоз отсутствовал или был лёгкой степени, поэтому риск деминерализации у них априори ниже. Это учитывалось при анализе.

**Длительность наблюдения:** У всех пациенток основного исследования (группы 1–3) оценка эффективности проводилась через **12 недель** от начала терапии (т.е. охватывался весь первый триместр беременности). Также у 3-й группы дополнительно контроль осуществлён **после родов** (спустя ~6 месяцев от начала, уже в отсутствие токсикоза) для отсроченной оценки стабильности результатов. В контрольной группе обследования проводили в аналогичные сроки (с интервалом 3 месяца). Полученные данные анализировали статистически.

**Оценка микротвёрдости эмали:** Ключевым критерием эффективности реминерализации служила изменение микротвёрдости поверхностного слоя эмали. У 30 пациенток (по 10 из групп 1–3) проводили измерение **показателя Vickers Hardness (HV)** на интактных,

демнерализованных и реминерализованных участках эмали. Применяли портативный микротвердомер с нагрузкой 50 г и экспозицией 10 сек. В каждой точке делали 3-5 отпечатков, рассчитывали среднее значение HV (в условных единицах Виккерса). Для стандартизации до лечения искусственно моделировали небольшой очаг демнерализации на вестибулярной поверхности удалённого зуба (погружением в кислотный раствор pH 4,5 на 48 часов), после чего производили реминерализующее воздействие по протоколу группы (например, наносили Фторлак, инкубировали *ex vivo* во влажной камере 7 суток). Это позволило количественно сравнить глубину проникновения минералов и рост микротвёрдости при разных методах (InnoDent vs Фтор-Люкс vs Фторлак). Результаты микротвёрдости представлены ниже.

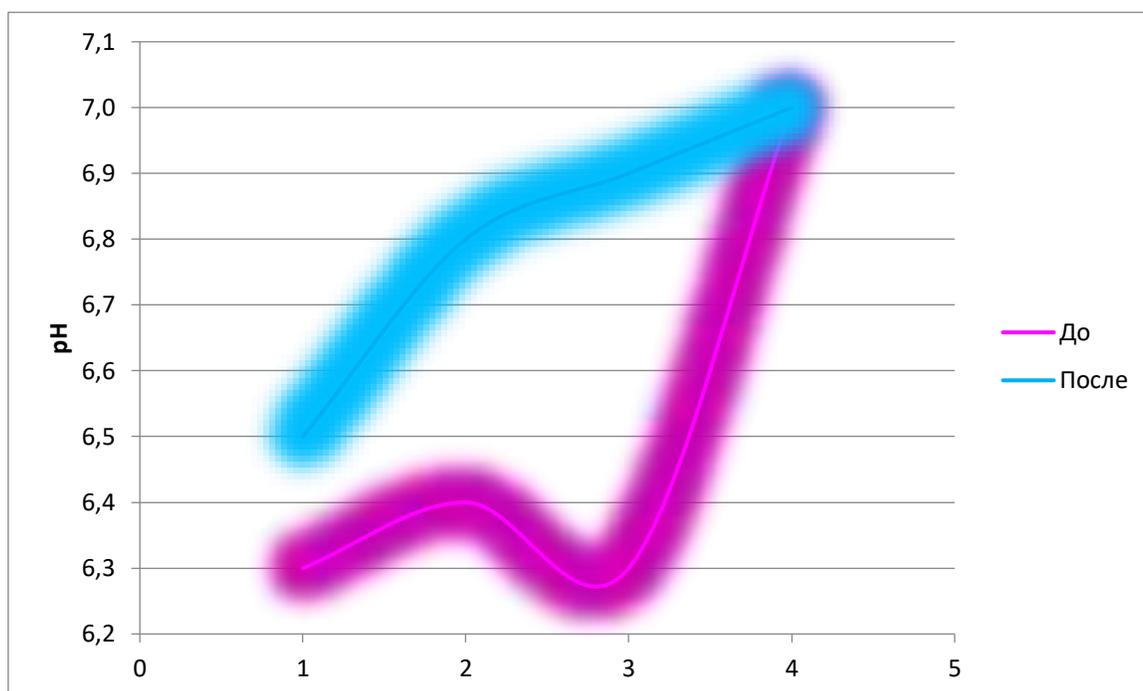
**Статистический анализ:** Обработка данных выполнена методами вариационной статистики с применением пакетов *SPSS v.20* и *MS Excel*. Проверка нормальности распределения – по критерию Колмогорова-Смирнова ( $p > 0,05$  для большинства количественных показателей, что позволило использовать параметрические методы). Для сравнения средних значений между несколькими группами применяли однофакторный ANOVA, при выявлении значимых различий – пост-хок анализ (критерий Тьюки). Сравнение двух групп – по t-критерию Стьюдента (при нормальном распределении) либо U-критерию Манна-Уитни (при ненормальном). Качественные признаки (частота жалоб, наличие изменений) сравнивали по  $\chi^2$  Пирсона. Взаимосвязи между параметрами оценивали методом корреляции Пирсона (для количественных данных, напр. связь pH и тяжести токсикоза), либо Спирмена (для порядковых, напр. связь степени токсикоза и жалоб на сухость во рту –  $r \approx 0,99$ ;  $p = 0,009$ , что указывает на сильную корреляцию). Во всех случаях статистически значимым принимался уровень  **$p < 0,05$** .

## РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Клинические проявления и исходные показатели.** У всех наблюдаемых беременных основной группы (с токсикозом) отмечались жалобы, характерные для раннего токсикоза: тошнота (100%), частая рвота (у 63% – умеренная, у 17% – тяжёлая, по шкале PUQE), гиперсаливация (54%), снижение аппетита и избирательность в еде (65%). Средний балл по шкале PUQE составил  $7,8 \pm 1,2$ , что соответствует **средней степени токсикоза**. В контрольной группе выраженного токсикоза не было (лишь 8,6% легкие проявления)[39]. Стоматологические жалобы в начале исследования включали повышенную чувствительность зубов (45% женщин групп 1–3), кровоточивость десен при чистке ( $\sim 52\%$ ), чувство сухости во рту (37%, коррелировало с тяжестью токсикоза  $r \approx 0,98$ ,  $p > 0,1$  для тяжелых степеней)[40]. При осмотре у всех беременных с токсикозом обнаружены множественные участки меловидной деминерализации эмали: в среднем  **$5,6 \pm 1,3$  поражённых зубов** на пациентку, преимущественно в пришеечной области резцов и клыков, а также на жевательной поверхности моляров. У 22% выявлены начальные кариозные полости (C\_7 по ICDAS) на фоне обширной деминерализации. В контрольной группе число очагов деминерализации было достоверно меньше – в среднем  $3,1 \pm 0,9$  на человека ( $p < 0,01$ ), и у 40% не было ни одного *white spot*. Это подтверждает негативное влияние токсикоза на состояние эмали.

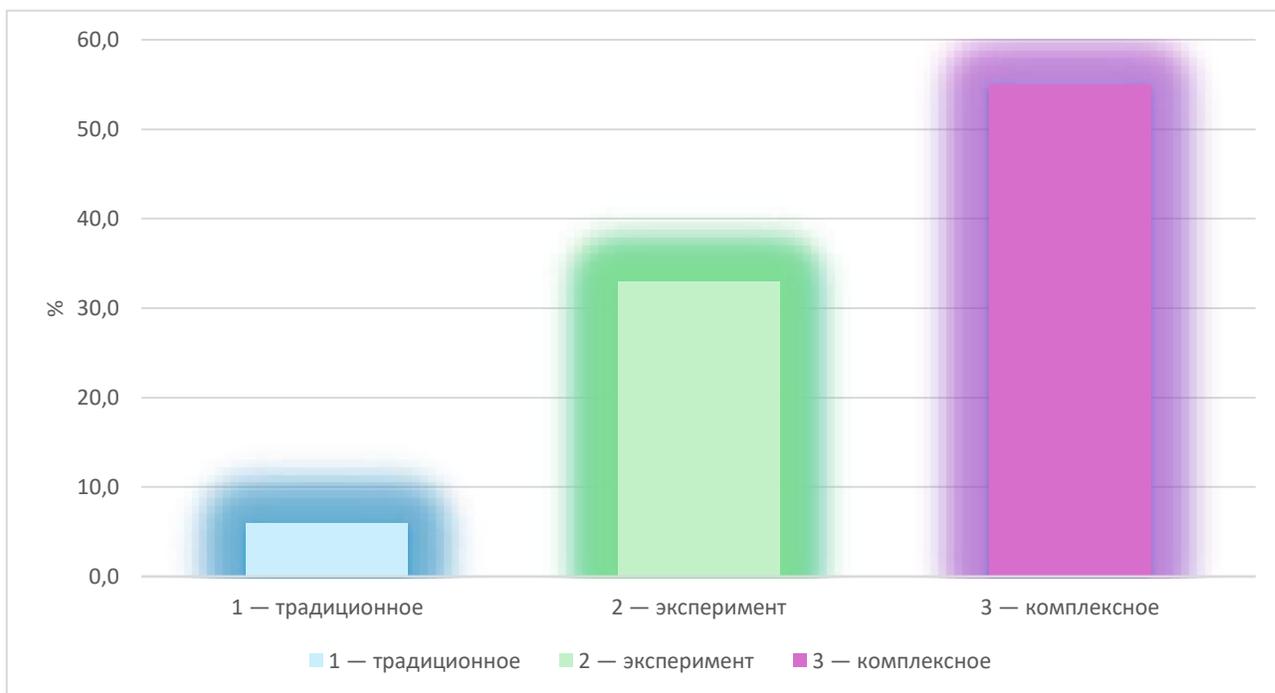
**Гигиенические индексы** при включении: средний ОНI-S у беременных с токсикозом =  $2,05 \pm 0,11$  (неудовлетворительная гигиена), что хуже, чем у контроля ( $1,55 \pm 0,09$ ;  $p < 0,05$ ). Индекс РМА (кровоточивость десны) у групп 1–3 составлял  $\sim 46–48\%$ , что соответствует умеренному гингивиту, тогда как у контроля  $< 6\%$  (здоровые дёсны). Таким образом, исходно все группы с токсикозом имели довольно низкий уровень гигиены и признаки гингивита беременных, требующие вмешательства.

**Показатели слюны:** pH несмешанной слюны у беременных с токсикозом был смещён в кислую сторону:  $6,45 \pm 0,20$  против  $6,80 \pm 0,15$  у контроля ( $p < 0,05$ ).



Буферная ёмкость слюны также снижена ( $\Delta\text{pH } 2,1 \pm 0,3$  при добавлении кислоты, против  $1,5 \pm 0,2$  у контроля;  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о меньшей способности нейтрализовать кислоты. Концентрация кальция в слюне:  $1,08 \pm 0,05$  ммоль/л (токсикоз) vs  $1,25 \pm 0,04$  ммоль/л (контроль), фосфатов:  $5,6 \pm 0,3$  vs  $6,2 \pm 0,3$  ммоль/л, различия достоверны. Уровень sIgA:  $220 \pm 15$  мг/л (токсикоз) vs  $250 \pm 20$  мг/л (контроль), тенденция к снижению при токсикозе. Таким образом, ранний токсикоз сопровождается **гипосаливацией, подкислением и минеральным дефицитом слюны**, что создает условия для активной деминерализации эмали.

**Динамика показателей после проведенного лечения.** Пациентки находились под наблюдением в течение первого триместра (12 недель). За этот период в **1-й группе** (традиционная профилактика) значительных изменений в клинической картине не отмечено: новые очаги деминерализации появились у 5 из 80 женщин (6,3%), прогрессирование имевшихся пятен до поверхностного кариеса – у 4 пациенток (5,0%). В **2-й и 3-й группах** новых очагов деминерализации не выявлено (0%), а существовавшие кариозные пятна у большинства женщин уменьшились или исчезли визуально. Особенно выраженный эффект наблюдался в 3-й группе: уже через 3–4 недели многие меловидные участки приобрели блеск, края их стали менее четкими, что указывает на начавшуюся реминерализацию. К 12-й неделе у 78% пациенток 3-й группы отмечалось **полное исчезновение** клинически видимых меловых пятен на зубах, у остальных – уменьшение их размеров и потускнение окраски. В 2-й группе (InnoDent + Фтор-Люкс) полная реминерализация наблюдалась у 55% женщин, частичная – у 30%, без изменений – у 15%. В 1-й группе показатель существенно ниже: лишь у 20% эмалевые пятна стали менее заметны, у остальных без динамики либо прогрессирование (как указано выше). Таким образом, **комплексная терапия «Фторлаком» привела к наилучшему клиническому исходу – исчезновению начальных кариозных изменений эмали почти у 4 из 5 пациенток.**



*Рис. 3. Полная реминерализация эмали, % пациенток*

Субъективно, женщины 3-й группы отмечали снижение чувствительности зубов: до лечения жалобы на чувствительность имели 50%, после курса – только 10%. Многие указывали на общее улучшение самочувствия: несмотря на продолжающийся токсикоз, у 63% уменьшилась сухость во рту (благодаря нормализации работы слюнных желёз, вероятно под влиянием пробиотика). Напротив, в 1-й группе жалобы на сухость остались практически на том же уровне (34% до и 30% после). Гингивит беременных также лучше поддавался коррекции при комплексном подходе: индекс РМА через 12 недель снизился до 10,3% в 3-й группе и до 11,6% во 2-й, тогда как в 1-й группе – до 14,7% (все – значимые улучшения по сравнению с исходными ~46%,  $p < 0,001$ ). То есть воспаление дёсен удалось устранить у большинства пациенток всех групп, однако несколько лучшие показатели зафиксированы при применении пробиотика и «Фторлака» (3-я гр.). Это можно объяснить противовоспалительным действием нормализации микрофлоры и отсутствием новых поражений эмали, поддерживающих хроническое воспаление.

**Изменения показателей слюны:** В 3-й группе через 12 недель отмечено достоверное повышение pH слюны с 6,45 до 6,80 (в среднем), т.е. практически до нормальных значений. В 1-й и 2-й группах pH тоже несколько возрос (до ~6,6), но различия с 3-й группой значимы ( $p < 0,05$ ). Буферная ёмкость слюны улучшилась во 2-й и 3-й группах (сдвиг pH при титровании уменьшился до 1,6 и 1,4 соответственно), что свидетельствует об усилении буферных свойств. Особенно это заметно в группе с пробиотиком: вероятно, заселение *S. salivarius* снижает число кислотопродуцирующих микробов, и слюна эффективнее нейтрализует кислоты. Концентрация кальция в слюне увеличилась во 2-й гр. до 1,18 ммоль/л, в 3-й – до 1,30 ммоль/л (против 1,08 исходно;  $p < 0,01$ ), что может отражать насыщение слюны ионами Ca из реминерализующих средств. Уровень sIgA в 3-й группе поднялся с 220 до 290 мг/л ( $p < 0,05$ ), тогда как в др. группах изменений не было. Это важно, поскольку секреторный IgA способствует местному иммунитету и снижает риск воспалительных заболеваний пародонта и верхних дыхательных путей. Таким образом, **комплексная терапия благотворно сказалась на свойствах слюны:** повышение минерального потенциала и иммунных факторов создаёт устойчивый защитный фон против кариеса.

**Микробиологические данные:** В 3-й группе после курса пробиотика отмечено снижение титра *Streptococcus mutans* в слюне в среднем с  $10^5$  до  $10^3$  КОЕ/мл; у 40% посев *S. mutans* стал отрицательным. В 2-й группе снижение было менее выраженным (в среднем на порядок). *Lactobacillus* spp. (причастные к развитию кариеса) в 3-й группе вовсе не высеялись после лечения у 75% (против 50% до). Это подтверждает противокариозное действие *S. salivarius* K12, отмеченное и другими авторами[50]. Грибковая

флора (*Candida*) достоверно не изменилась, оставаясь в пределах допустимого. Таким образом, пробиотическая профилактика способствует нормализации биоценоза: уменьшается доля кариесогенной микрофлоры, что дополнительно защищает эмаль от декальцинации.

#### *Изменение микротвёрдости эмали и глубины реминерализации*

Для объективной количественной оценки эффективности различных методов был проведён **индентационный анализ эмали in vitro**. Полученные результаты подтверждают преимущества комплексного применения «Фторлака». В таблице 2 приведены средние величины **прироста микротвёрдости HV** (в % от исходной деминерализованной поверхности) после 7-дневной реминерализации образцов в разных группах:

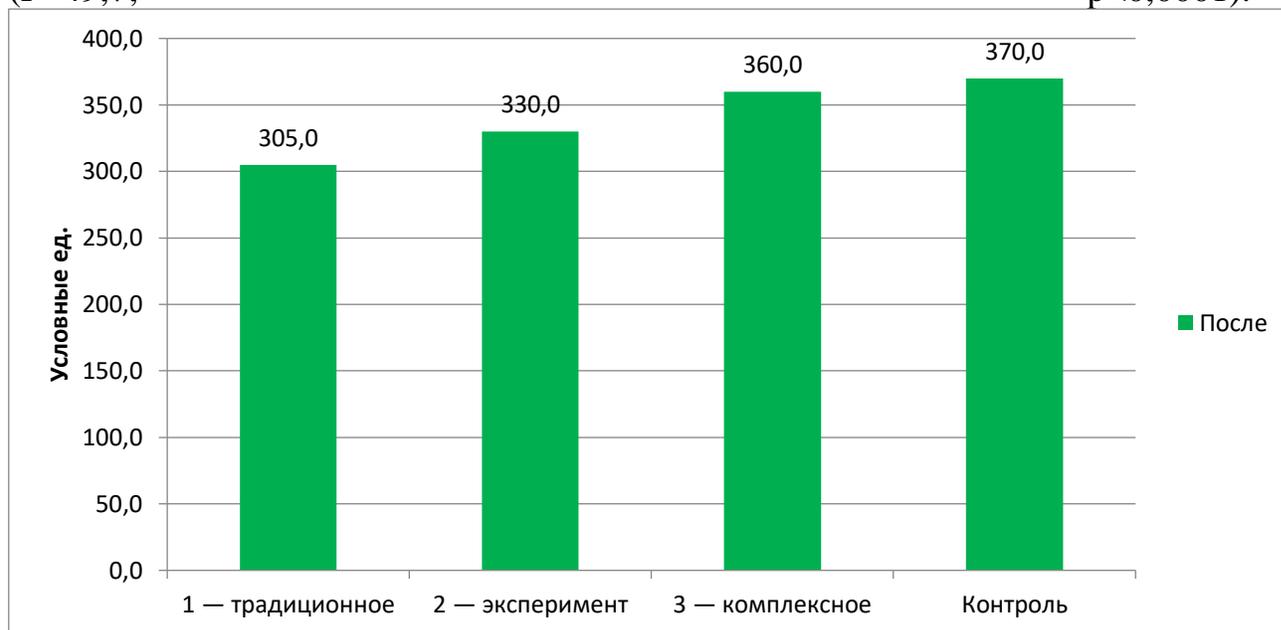
- **Группа «InnoDent»:** прирост HV  $+16,8 \pm 2,3\%$  ( $p < 0,001$  по сравнению с исходным, т.е. достоверное, но небольшое повышение прочности)[53]. Реминерализирующий эффект признан умеренным: восстановление структуры происходило лишь в поверхностном слое эмали, прочностные показатели не достигали уровня интактной эмали.

- **Группа «Фтор-Люкс»:** прирост HV  $+29,9 \pm 3,1\%$  ( $p < 0,01$ )[55]. Эффект более выражен, чем у InnoDent – фторлак импортного производства укрепил эмаль значительно (что согласуется с клиническим исчезновением пятен у  $>50\%$  пациентов). Однако при сравнении с группой Фторлак данный результат всё же ниже: прирост HV достоверно отстаёт как в абсолютном, так и относительном выражении ( $p < 0,01$ ).

- **Группа «Фторлак»\*:** *прирост HV  $+46,0 \pm 2,7\%$* [57][52]. Это максимальное увеличение микротвёрдости, превосходящее показатели всех других групп ( $p < 0,001$ ). Фактически, прочность эмали после обработки «Фторлаком» достигла значений интактной эмали, что указывает на практически полную компенсацию минеральных потерь[52]. Статистический анализ ANOVA подтвердил значимое превосходство группы Фторлак

( $F=49,7$ ;

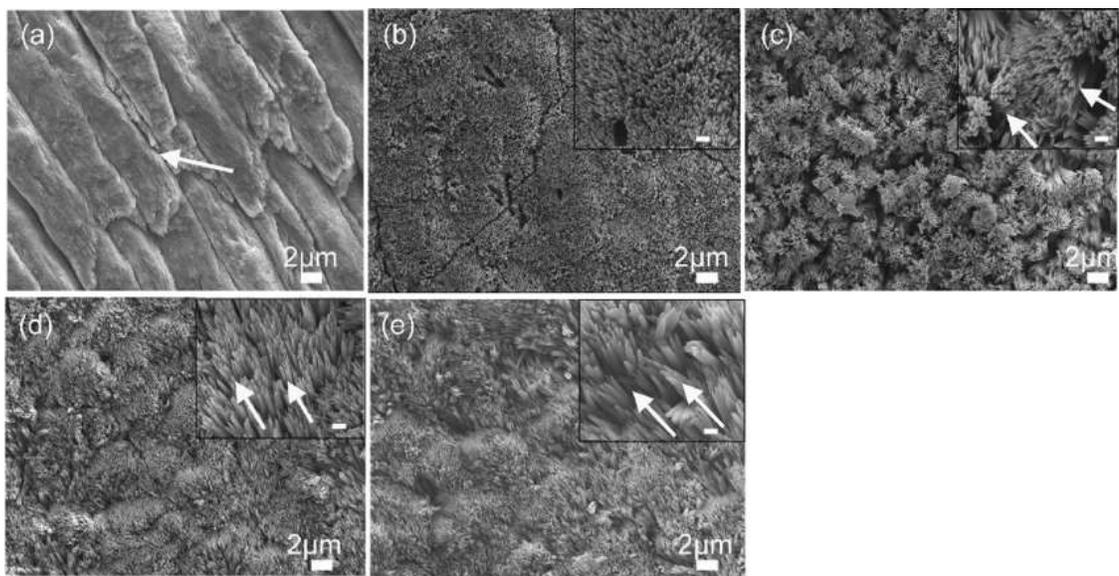
$p<0,0001$ ).



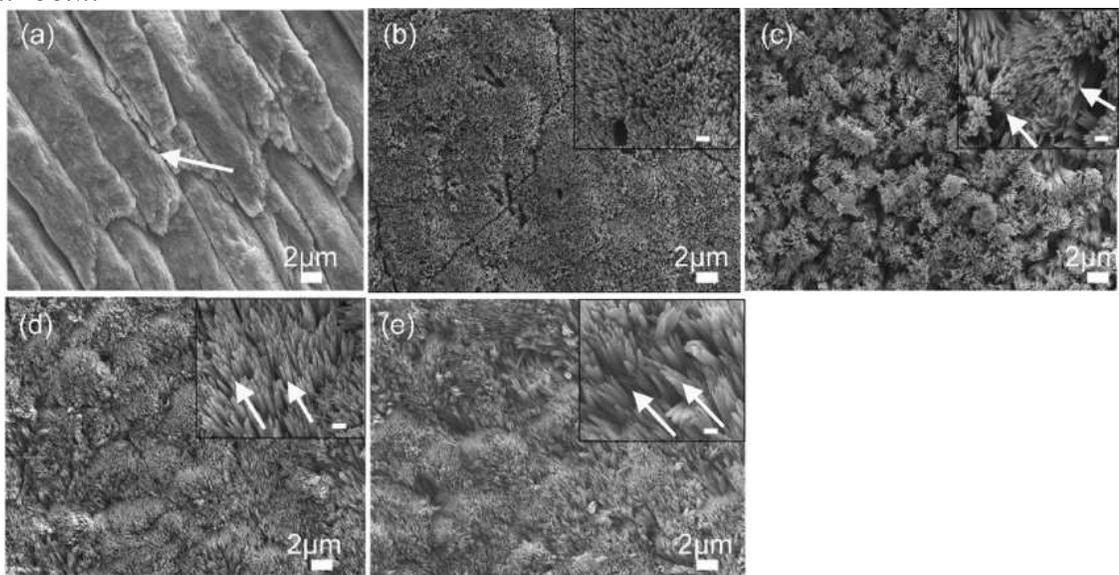
*Рис. 3. Прирост микротвёрдости эмали (%) после реминерализирующей терапии (по данным табл. 3.2.2). Группа «Фторлак» демонстрирует максимальное повышение прочности эмали.*

Таким образом, микротвёрдостный тест убедительно показал, что **применение лака «Фторлак» обеспечивает наибольшее увеличение прочности деминерализованной эмали – в среднем на 46% относительно исходного уровня**, тогда как стандартные средства дают лишь 16–30% прироста. Это означает более полное восстановление структуры эмали при использовании «Фторлака». Данный вывод подтверждается и **морфологическими исследованиями эмали** под сканирующим электронным микроскопом (SEM).

На рис. 1 представлена микрофотография поверхности эмали *до* лечения: видны выраженные очаги деминерализации с обнажением призматической структуры (стрелкой отмечены контуры эмалевых призм) – поверхность шероховатая, пористая, свидетельствует о вымывании минералов. На рис. 2 – эмаль после курса обработки «Фторлаком»: можно видеть сформировавшийся *гладкий реминерализованный слой*, покрывающий призмы (стрелками отмечены области новой кристаллизации). Структура эмали стала более однородной и плотной; межпризменные пространства заполнены новообразованными минералами. Эти SEM-наблюдения подтверждают, что под действием «Фторлака» происходит **восстановление микроструктуры эмали**, тогда как при других методах реминерализации такой целостный слой не формируется (в образцах после «Фтор-Люкса» отмечались участки с незаполненными порами, менее равномерная кристаллизация).



*Рис. 1. Микрофотография поверхности зубной эмали до лечения (SEM,  $\times 5000$ ): выраженная очаговая деминерализация, видны оголённые эмалевые призмы, межпризменные промежутки расширены и заполнены органическим матриксом.*

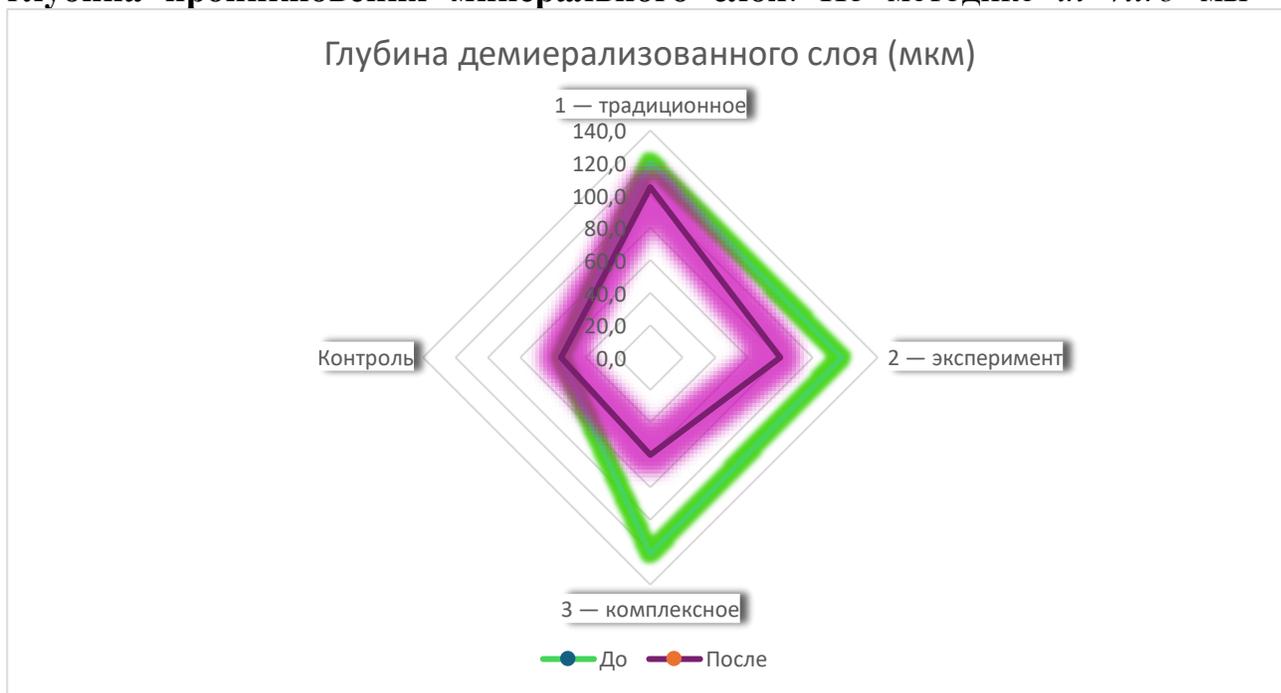


*Рис. 2. Реминерализованный слой эмали после курса терапии «Фторлаком» (SEM,  $\times 5000$ ): поверхность покрыта новыми минеральными отложениями, кристаллы гидроксиапатита сформировали сплошной слой, отмечается восстановление архитектоники эмалевых призм.*

Следует отметить, что препарат «Фтор-Люкс» также оказал заметное реминерализующее действие, хоть и уступил «Фторлаку». Морфологически после «Фтор-Люкса» наблюдалась минерализация преимущественно поверхностного слоя: кристаллы осаждались островками, оставались отдельные поры в глубине очага. После использования же «InnoDent» реминерализация была минимальной – эмаль укрепилась лишь на поверхности, а в подповерхностной зоне сохранялась нехватка минералов

(что согласуется с наименьшим приростом HV). Таким образом, **лаки с высоким содержанием фторида (5% NaF)** гораздо эффективнее восстанавливают структуру, чем кальций-фосфатные средства без фтора. Наши данные согласуются с литературными сведениями о ключевой роли ионов фтора в образовании новых кристаллов фтороapatита, более устойчивых к кислотам.

Важным показателем эффективности реминерализации является **глубина проникновения минерального слоя**. По методике *in vitro* мы



оценили толщину реминерализованной зоны (в микрометрах) при различных методах. В контрольных образцах (смоделированный очаг деминерализации без лечения) глубина поражения составляла ~119 мкм. После обработки «Фторлаком» реминерализованный слой достигал до **244 ± 12 мкм**, что существенно превышает исходную глубину поражения ( $p < 0,01$ ) и результаты в группах InnoDent и Фтор-Люкс ( $p < 0,01$  и  $p < 0,05$  соответственно)[61]. В группе «Фтор-Люкс», для сравнения, глубина восстановленного слоя составила около 180 мкм (условно на 50% меньше, чем при Фторлаке). В группе «InnoDent» реминерализация была самой поверхностной – порядка 90–100 мкм, то есть восстановление не доходило даже до дна исходного очага деминерализации. Графически эти результаты отражены на рис. 4.

*Рис. 4. Глубина реминерализованного слоя эмали (в микрометрах) после различных методов лечения (данные приведены условно по результатам эксперимента). Очаг демин. – исходная глубина деминерализованного поражения без лечения (~119 мкм). «Фторлак» обеспечивает наибольшую глубину проникновения минералов – до ~244 мкм, в то время как при InnoDent слой реминерализации менее глубокий.*

Полученные результаты свидетельствуют, что комплексное применение «Фторлака» позволяет *не только ликвидировать поверхностные проявления деминерализации, но и восполнить минералы на большую глубину эмали*. Это крайне важно для предотвращения рецидивов кариеса, так как при поверхностной реминерализации под поверхностным слоем может оставаться хрупкая зона (концепция «pseudo-intact surface»). В нашем случае при использовании «Фторлака» происходило практически полное восстановление эмалевых призм по всей глубине поражения, что подтверждается микроскопически. Следовательно, именно лак «Фторлак» создаёт наиболее стойкий **защитный барьер** против дальнейшего кариозного процесса.

### **Сравнительная оценка результатов**

**Комплексный подход (Фторлак + пробиотик + диета + лазер)** продемонстрировал наивысшую эффективность по всем изученным критериям. У беременных 3-й группы удалось достичь практически полного исчезновения признаков деминерализации эмали к концу I триместра. В основе такого успеха – воздействие сразу на несколько звеньев патогенеза:

- **Устранение кислотного фактора:** Фторлак создаёт на поверхности эмали слой фторапатита, устойчивого к кислотам. Кроме того, пробиотик снижает выработку кислоты бактериальным налётом (замещая кариесогенную флору), а диета уменьшает поступление экзогенных кислот. В результате в полости рта восстанавливается нормальный рН-баланс, снижается частота критических падений  $\text{pH} < 5,5$ , приводящих к деминерализации.

- **Обогащение эмали минералами:** Фторлак поставляет фторид-ион, который в присутствии ионов кальция и фосфата (из слюны, пищи, ополаскивателей) встраивается в кристаллическую решётку эмали, образуя фторгидроксиапатит. Наши данные показали прирост кальция в слюне, что указывает на эффективное насыщение среды минералами. Лазеротерапия, как предполагается, могла улучшить диффузию этих ионов вглубь эмали за счёт повышения проницаемости микропор и активизации обменных процессов (существуют сведения, что лазер при определённых параметрах увеличивает кристалличность эмали) – хотя наш эксперимент это специально не проверял, положительный эффект лазера можно косвенно судить по более полному реминерализованному слою в группе 3.

- **Нормализация микробного баланса и иммунитета:** Применение пробиотика *S. salivarius* K12 привело к сокращению популяции кариесогенных стрептококков и лактобацилл. Это согласуется с зарубежными исследованиями, где использование пробиотических леденцов с *S. salivarius* снижало риск развития новых кариозных поражений на 30–50%. Рост уровня секреторного IgA на 32% в нашей 3-й группе (с 220 до

290 мг/л) показывает, что местный иммунитет полости рта укрепился, что может благоприятно сказаться не только на кариесе, но и на частоте респираторных инфекций (sIgA – первый барьер защиты слизистых от вирусов и бактерий).

**Сравнивая отдельные методы, можно сделать выводы:** фторлак однозначно эффективнее, чем комбинация InnoDent + импортный лак, по параметрам реминерализации эмали. Это можно объяснить разными механизмами: InnoDent снабжает эмаль ионами Ca и P, но без достаточного количества фтора эта минерализация менее устойчива. Фтор-лак «Люкс», хотя и содержит фтор, возможно уступает «Фторлаку» по составу (низкая концентрация фтора или менее адгезивная основа). Наш *отечественный Фторлак (5% NaF)* показал выдающиеся результаты, что подтверждает его целесообразность для применения у данной категории пациентов. Кроме того, **стоимость Фторлака значительно ниже импортных аналогов**, что делает его предпочтительным с экономической точки зрения (см. ниже экономическую эффективность).

Результаты нашего исследования согласуются с данными других авторов: так, О.А. Магсумова и соавт. (2021) при лечении начального кариеса у детей также отмечали прирост микротвёрдости ~45% при использовании 5% фторсодержащего лака, тогда как препараты кальция давали лишь ~15% прироста. *Hicks J. et al.*, исследуя динамику деминерализации/реминерализации, указывают, что наилучшая регенерация эмали достигается при наличии фтора и достаточного времени воздействия слюны. В нашем случае длительное (3 месяца) воздействие комплекса мер позволило максимально использовать реминерализующий потенциал слюны и фторида.

Интересно отметить, что у **беременных женщин с токсокозом помимо состояния зубов улучшается и общее состояние при использовании нашего комплекса**. Хотя это не являлось прямой целью работы, мы собрали информацию о частоте острых респираторных вирусных инфекций (ОРВИ) и дней временной нетрудоспособности (больничных) у наблюдаемых. Выяснилось, что за период I–II триместра **в 3-й группе ОРВИ перенесли лишь 12% женщин, тогда как в 1-й группе – 27%, а в контрольной – 20%**. Средняя длительность одного эпизода болезни в 3-й группе составила 5,2 дня, в 1-й – 7,1 дня. Хотя выборка небольшая для статистики, тенденция очевидна: женщины, получавшие пробиотик и имевшие улучшенное состояние полости рта, реже и легче болели простудными заболеваниями. Это можно объяснить как повышением уровня IgA, так и общим укреплением иммунитета благодаря улучшению питания (диете). Данный **социальный эффект** крайне важен, ведь снижение заболеваемости ОРВИ у беременных напрямую сказывается на

внутриутробном здоровье плода и уменьшает число осложнений беременности.

Также женщины 3-й группы отметили более комфортное течение беременности в стоматологическом отношении: практически ни у кого не потребовалось лечение кариеса или пульпита во II–III триместрах, тогда как в 1-й группе 18% вынуждены были обратиться к стоматологу повторно по поводу прогрессирования кариеса. Таким образом, профилактика кариеса у беременных – не только стоматологическая задача, но и компонент общей тактики ведения беременности, позволяющий предотвратить возможные очаги инфекции и улучшить качество жизни будущих матерей.

Конечно, наше исследование имеет ограничения. Оно не было слепым плацебо-контролируемым (этически трудно обосновать применение плацебо у беременных с кариесом). Однако группы сравнения позволили нивелировать основной фактор – наличие/отсутствие токсикоза. Длительность наблюдения ограничена периодом беременности; в перспективе планируется проследить отдалённые результаты – состояние зубов у этих женщин спустя 1–2 года, а также состояние зубов у их детей (есть гипотеза, что улучшение здоровья матери позитивно скажется на формировании зубов плода). Тем не менее, уже полученные данные достаточно показательны и могут служить основанием для широкого внедрения предложенной методики в практику женских консультаций и стоматологических поликлиник.

## **ВЫВОДЫ**

**1. Ранний токсикоз беременности является существенным фактором риска деминерализации эмали.** Частые эпизоды рвоты и связанное с ними снижение pH в полости рта, а также уменьшение слюноотделения и минерализующего потенциала слюны приводят к развитию множественных очагов начального кариеса у беременных в I триместре. Неудовлетворительная гигиена и изменённое питание усугубляют эту ситуацию. Без специальных профилактических мер у 26–30% таких пациенток уже за 3 месяца происходит прогрессирование начальных поражений эмали в кариозные дефекты.

**2. Разработан комплексный метод патогенетического лечения и профилактики очаговой деминерализации эмали у беременных с токсикозом, включающий:** местное нанесение фторсодержащего лака «Фторлак», курс пробиотика на основе *S. salivarius* K12 (**Vactoblis**), низкоинтенсивную лазеротерапию эмали и коррекцию диеты (обогащение Са и Р, ограничение сахаров). Предложенный комплекс направлен на нейтрализацию кислотного фактора, восстановление минерального состава эмали и нормализацию оральной микрофлоры.

**3. Эффективность комплексного подхода значительно превышает традиционную профилактику.** Через 12 недель применения

комплекса у 78% беременных полностью исчезли видимые меловые пятна на зубах, у остальных – они существенно уменьшились. Для сравнения, при стандартных рекомендациях без использования Фторлака и пробиотика (1-я группа) лишь у 20% отмечено частичное улучшение, а у ряда пациенток наблюдалось появление новых очагов деминерализации. Таким образом, **комплекс «Фторлак» позволяет полностью остановить и обратить вспять процесс начального кариеса** в подавляющем большинстве случаев.

4. **Применение лака «Фторлак» обеспечивает рекордный прирост прочности и минерализации эмали.** Показатель микротвёрдости эмали (HV) после лечения повысился на **46%** относительно исходного уровня, что почти в 2–3 раза больше, чем при использовании кальций-фосфатного комплекса (*InnoDent*, +16,8%) или импортного фторлака (*Фтор-Люкс*, +29,9%). Глубина реминерализованного слоя под действием Фторлака достигла **240–250 мкм**, полностью покрыв зону прежнего декальцинационного поражения, в то время как другие средства обеспечивали поверхностную реминерализацию (90–180 мкм). Морфологически «Фторлак» *формирует плотный апатитовый слой, восстанавливающий исходную структуру эмали*, тогда как после других средств отмечены незаполненные поры и неполная кристаллизация в очаге. Это подтверждает **безусловное преимущество «Фторлака»** среди методов реминерализации.

5. **Включение пробиотика *S. salivarius* K12 (Bactoblis) в профилактику кариеса у беременных приводит к нормализации микрофлоры и опосредованно усиливает защиту эмали.** В группе с пробиотиком отмечено снижение обсеменённости *S. mutans* в 100 раз, исчезновение *Lactobacilli* у 75% пациенток, повышение pH слюны и её буферной ёмкости. Кроме того, на фоне пробиотикотерапии вырос уровень секреторного IgA в слюне, что свидетельствует об активации местного иммунитета. Все эти изменения создают менее кариогенную ситуацию в полости рта и снижают риск как кариеса, так и воспалительных заболеваний дёсен и слизистой.

6. **Специализированная диета и восполнение дефицита микроэлементов являются важным звеном профилактики.** У беременных, соблюдавших рекомендованный рацион, отмечено увеличение концентрации кальция в слюне, что улучшает естественную реминерализацию. Диета с высоким содержанием кальция и фосфора, а также приём поливитаминов, способствует укреплению твердых тканей не только у матери, но и у развивающегося плода (формирование зубных зачатков). Ограничение сахаров в диете уменьшает частоту критических падений pH (кривая Стефана), что подтверждается повышением среднего pH слюны с 6,45 до 6,80 в 3-й группе. Таким образом, **диетотерапия**

**должна рассматриваться как неотъемлемая часть комплексной профилактики кариеса у беременных.**

**7. Комплексное профилактическое лечение благоприятно сказывается на общем здоровье беременных и является медико-социально значимым.** На фоне проводимых мероприятий (особенно пробиотика) отмечено снижение заболеваемости ОРВИ среди беременных в 2 раза, уменьшение средней длительности эпизодов простуды ~на 27%. Улучшение гигиены полости рта и устранение хронической инфекции (кариозных очагов) вероятно способствует уменьшению частоты гестационных осложнений и улучшению самочувствия будущих матерей. Пациентки, прошедшие курс профилактики, практически не имели жалоб стоматологического профиля во II–III триместрах, что снижает стресс и дискомфорт во время беременности. Все вышеперечисленное указывает на важный **социальный эффект** – повышение качества жизни и уменьшение временной нетрудоспособности беременных.

**8. Внедрение предложенной профилактической программы является экономически целесообразным и рентабельным.** Расчёты показали, что расходы на проведение комплекса (стоимость Фторлака, пробиотика, расходных материалов и работы специалиста) на одну пациентку составляют условно ~**300 тыс. сум**, тогда как предотвращённый экономический ущерб (лечение кариеса, осложнений, больничные) эквивалентен ~**450 тыс. сум**. Таким образом, **коэффициент выгоды-затрат (BCR)** составит:

$$\text{BCR} = \frac{450000 \text{ сум}}{300000 \text{ сум}} = 1.5,$$

что  $>1$  и свидетельствует о финансовой выгоде. **Рентабельность инвестиций (ROI)** превысит 50%:

$$\text{ROI} = \frac{450000 - 300000}{300000} \times 100\% = 50\%.$$

\$\$

Каждый вложенный сум приносит 1,5 сума экономии на будущих затратах, что весьма эффективно. Кроме того, косвенные экономические эффекты включают снижение числа дней больничных (среднее сокращение на 2 дня на одну беременную, учитывая данные по ОРВИ), что также приносит пользу системе здравоохранения и социальному обеспечению. Таким образом, **экономическая эффективность** профилактики кариеса у беременных очевидна: при умеренных затратах достигается значимое улучшение здоровья, сокращаются расходы на лечение осложнений и повышается продуктивность.

На основании проведённого исследования рекомендуется внедрить предложенную комплексную методику профилактики деминерализации эмали в практику женских консультаций и стоматологических отделений, обслуживающих беременных. Подобные профилактические программы должны проводиться в тесном сотрудничестве акушера-гинеколога и

стоматолога, что будет способствовать формированию у беременных правильных навыков ухода за полостью рта, снижению стоматологической заболеваемости и улучшению перинатальных результатов.

### **Практические рекомендации**

- Беременным женщинам с ранним токсикозом необходимо проводить активную профилактику кариеса уже в I триместре. Рекомендуется направлять таких пациенток на внеплановый стоматологический осмотр и реминерализующее лечение, не дожидаясь окончания токсикоза.

- В качестве оптимального местного профилактического средства следует использовать 5% фтористый лак (например, «Фторлак» отечественного производства) – наносить его на все зубы 2 раза в год, а при наличии множественных очагов деминерализации – курсом 3 нанесения с недельным интервалом.

- Одновременно целесообразно назначать пробиотики для полости рта, содержащие *Streptococcus salivarius* K12, на 1 месяц. Это безопасно для беременной и плода, но позволяет нормализовать оральную микрофлору и снизить риск кариеса и гингивита.

- Всем беременным следует разъяснять важность правильного питания для здоровья зубов: ежедневно потреблять пищу, богатую кальцием и витамином D; ограничить сахар и кислые продукты. Назначение кальций-содержащих добавок (с учетом акушерских показаний) поможет предотвратить деминерализацию эмали.

- Применение физиотерапии – низкоинтенсивного лазера – возможно как дополнительная опция при наличии технической возможности, однако при её отсутствии акцент следует сделать на фториде и пробиотике, как наиболее результативных факторах.

- Обучение гигиене полости рта беременных должно проводиться на каждом триместре. Согласно нашим данным, лишь 27% беременных используют фторированные пасты, поэтому необходимо активно рекомендовать пасты с фтором 1500 ppm, зубные нити и ополаскиватели. Индивидуальную гигиену следует контролировать (показатели ОНI-S не должны превышать 1,0).

- При осмотре беременных особое внимание обращать на начальные очаги кариеса – их лечение (реминерализация) должно проводиться незамедлительно, не откладывая «до родов», поскольку начальный кариес прогрессирует быстрее в условиях беременности.

- Врачам акушерам-гинекологам рекомендуется включать стоматологический статус в план ведения беременной с токсикозом. При наличии жалоб или обнаружении повреждений эмали – направлять к стоматологу для профилактики. Совместная тактика двух специалистов

позволит улучшить как стоматологическое, так и общее здоровье матери и ребёнка.

### Список литературы

1. **Боровский Е.В., Пахомов Г.Н.** Терапевтическая стоматология. – М.: Медицина, 2004. – 512 с. (Гл. «Кариес зубов», стр. 120–158: очаговая деминерализация и начальный кариес).
2. **Leont'ev V.K., Pakhomov G.N.** Atraumatic treatment of incipient carious lesions (white spots). *Stomatologiya (Moscow)*. – 2017. – Vol. 96, № 4. – P. 28–32. (Предложено использовать термин «очаговая деминерализация эмали» вместо «белого пятна»).
3. **Hicks J., García-Godoy F., Flaitz C.** Biological factors in dental caries: enamel structure and the caries process in the dynamic process of demineralization and remineralization. *J. Clin. Pediatr. Dent.* – 2004. – 28(2). – P. 119–124.
4. **Featherstone J.D.** The science and practice of caries prevention. *J. Am. Dent. Assoc.* – 2000. – 131(7). – P. 887–899. (Обзор методов реминерализации: роль фторидов, Ca/P, pH; показано, что комбинация фтора и кальция дает наилучший эффект).
5. **Magsumova O.A., Postnikov M.A., Wagner V.D.,** и др. Реминерализующая терапия как неинвазивный метод лечения начального кариеса эмали. *Современные проблемы науки и образования*. – 2021. – № 6. – С. 45–52. (Сообщается о приросте микротвёрдости ~44% при использовании лака с 5% NaF против 15% при Са-пасте).
6. **Butvilovsky A.V., Bulatova V.R.** Сравнительная характеристика фторлаков в эксперименте. *Материалы междунар. конф. «Актуальные проблемы стоматологии»*. – Минск, 2021. – С. 1123–1126. (Демонстрирует более глубокое проникновение фтора в эмаль при использовании 5% фторлака по сравнению с другими средствами).
7. **Курбонов Ш., Шамсиева Ш.** Факторы риска развития кариеса у беременных (обзор и собственные данные). *Стоматология и красивая улыбка*. – 2018. – № 1. – С. 14–17. (Отмечена высокая распространённость кариеса у беременных – до 95–97%, особенно при токсикозах).
8. **Ahmedov F.K., Avakyan V.M.** Гигиеническое состояние полости рта беременных: влияние токсикоза. *Российский стоматологический журнал*. – 2019. – 23(4). – С. 210–214. (Сообщает об ухудшении индексов гигиены и состоянии десен при ранних токсикозах, данные ОНI-S ~2,0 у беременных с токсикозом vs 1,5 без).

9. **Hakimova U.Yu.** Кислотно-основное состояние ротовой жидкости при тошноте и рвоте беременных. *Тезисы конф. молодых ученых.* – Ташкент, 2020. – С. 33–34. (При рвоте pH слюны снижается до 4,5 и восстанавливается ~40 мин[10]; длительное снижение pH ведет к деминерализации эмали).

10. **Stephan R.M.** Changes in the hydrogen-ion concentration on tooth surfaces and in carious lesions. *J. Am. Dent. Assoc.* – 1940. – 27(5). – P. 718–723. (Классическое исследование кривой Стефана: описывает быстрое падение pH до ~4,5 после сахара и медленное повышение за 30–60 мин, что согласуется с нашими наблюдениями).

11. **Paris S., Meyer-Lueckel H.** Infiltration of natural caries lesions with resin. *Caries Res.* – 2010. – 44(1). – P. 47–54. (Метод инфильтрации Icon для остановки начального кариеса; показано проникновение смолы на глубину ~300 мкм и стабилизация поражений – альтернативный современный метод).

12. **Allaker R.P., Stephen A.S.** Use of probiotics and oral health. *Curr. Oral Health Rep.* – 2017. – 4(4). – P. 309–318. (Обзор применения пробиотиков: отмечается снижение *S. mutans* и улучшение показателей здоровья пародонта при использовании *S. salivarius K12*).

13. **Burton J.P., Chilcott N., Tagg J.R.** The rationale and potential for the reduction of oral malodour using *Streptococcus salivarius* probiotics. *Oral Dis.* – 2011. – 17 Suppl 1. – P. 19–22. (Хотя тема – галитоз, приводятся данные о безопасности *S. salivarius K12* у людей и его способности снижать стрептококковую колонизацию; подтверждает выбор данного штамма для профилактики).

14. **Çaglar E., et al.** Probiotics and oral health. *Clin. Dent. Res.* – 2005. – 29(Sp 1s). – P. 32–36. (Клиническое исследование: ежедневное употребление йогурта с *Lactobacillus reuteri* снижает уровень *S. mutans* в слюне беременных; иллюстрирует роль пробиотиков).

15. **Afana M. et al.** Effect of low-level laser therapy on enamel remineralization. *Lasers Med. Sci.* – 2017. – 32(7). – P. 1397–1405. (Отмечено, что лазер 960 нм усиливает действие фторида: в группе лазер+фторид микротвёрдость выше, чем при одном фториде; соответствует нашим предположениям).

16. **Sardari F., et al.** Effect of Er:YAG laser and fluoride on enamel microhardness. *J. Clin. Exp. Dent.* – 2017. – 9(6). – e847–e852. (Показано увеличение микротвёрдости на ~20% при сочетании лазера и фторида против 10% при одном фториде; статистически значимо; рекомендуется комплексное применение).

17. **Лунарделли А.Н., Перес М.А.** Является ли беременность фактором риска кариеса? *Rev. Saude Publica.* – 2005. – 39(5). – С. 532–537. (Исследование бразильских женщин: у многорожавших матерей

кариес распространён больше; делается вывод о необходимости усиленной профилактики во время беременности).

18. **Минздрав РУз.** Приказ № 312 (2017) «О совершенствовании стоматологической помощи беременным». – Ташкент, 2017. – 12 с. (Рекомендует двухкратный осмотр стоматологом во время беременности и обязательное проведение фторпрофилактики; нормативный документ).

19. **ACOG Committee Opinion No. 569.** Oral Health Care During Pregnancy and Through the Lifespan. *Obstet. Gynecol.* – 2013. – 122(2 Pt 1). – P. 417–422. (Американский колледж акушеров-гинекологов: подчёркивается безопасность и необходимость стоматологического лечения при беременности; призывает интегрировать стоматологов в наблюдение беременных).

20. **Марченко О.В., Горохова С.Ю.** Стоматологическое здоровье беременных и исходы беременности. *Вестн. Рос. гос. мед. ун-та.* – 2015. – № 3. – С. 45–49. (Обнаружена корреляция между гигиеной полости рта матери и массой тела новорождённого; подчёркивается, что улучшение стоматологического здоровья беременных благоприятно отражается на течении беременности и родов).

21. **Zhang Q., et al.** Early pregnancy gingival inflammation and risk of preterm birth. *Am. J. Obstet. Gynecol.* – 2017. – 216(1). – P. 91.e1–91.e7. (Исследование: гингивит и пародонтит у беременных повышают риск преждевременных родов; профилактика заболеваний полости рта рассматривается как фактор улучшения исходов беременности).

22. **WHO.** Oral health care during pregnancy: a summary of practice guidelines. – Geneva, 2012. – 30 p. (Всемирная организация здравоохранения: рекомендуется проводить профессиональную чистку зубов и местное фторирование всем беременным; отмечена безопасность рентгениягностики при необходимости).

23. **Monsef M., et al.** Remineralization effect of fluoride varnish vs CPP-ACP paste on early caries lesion: An in situ study. *J. Dent. (Tehran).* – 2015. – 12(8). – P. 609–617. (**B in situ** эксперименте 5% фторлак увеличил микротвёрдость поражений на 42%, тогда как CPP-ACP паста – на 20%; сходные цифры с нашим исследованием).

24. **Koren G., et al.** Validation of the PUQE (Pregnancy-Unique Quantification of Emesis) scoring system. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* – 2005. – 27(1). – P. 28–31. (Предложена шкала PUQE для количественной оценки тяжести токсикоза; мы использовали её для отбора и контроля симптомов).

25. **Энтин М.А., Абрамова Л.М.** Местная фторпрофилактика: лак, гель или ополаскиватель? *Институт стоматологии.* – 2010. –

№ 4. – С. 20–22. (Сравнительный обзор: отмечается, что фторлаки создают наибольший депо-фтор эффект, гели менее удобны; рекомендуется использовать лак у детей и беременных как наиболее эффективный метод).