



New Day in Medicine
Новый День в Медицине

NDM



TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



AVICENNA-MED.UZ



ISSN 2181-712X.
EISSN 2181-2187

12 (86) 2025

**Сопредседатели редакционной
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

Ред. коллегия:

М.И. АБДУЛЛАЕВ

А.А. АБДУМАЖИДОВ

Р.Б. АБДУЛЛАЕВ

Л.М. АБДУЛЛАЕВА

А.Ш. АБДУМАЖИДОВ

М.А. АБДУЛЛАЕВА

Х.А. АБДУМАДЖИДОВ

Б.З. АБДУСАМАТОВ

У.О. АБИДОВ

М.М. АКБАРОВ

Х.А. АКИЛОВ

М.М. АЛИЕВ

С.Ж. АМИНОВ

Ш.Э. АМОНОВ

Ш.М. АХМЕДОВ

Ю.М. АХМЕДОВ

С.М. АХМЕДОВА

Т.А. АСКАРОВ

М.А. АРТИКОВА

Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)

Е.А. БЕРДИЕВ

Б.Т. БУЗРУКОВ

Р.К. ДАДАБАЕВА

М.Н. ДАМИНОВА

К.А. ДЕХКОНОВ

Э.С. ДЖУМАБАЕВ

А.А. ДЖАЛИЛОВ

Н.Н. ЗОЛОТОВА

А.Ш. ИНОЯТОВ

С.ИНДАМИНОВ

А.И. ИСКАНДАРОВ

А.С. ИЛЬЯСОВ

Э.Э. КОБИЛОВ

А.М. МАННАНОВ

Д.М. МУСАЕВА

Т.С. МУСАЕВ

М.Р. МИРЗОЕВА

Ф.Г. НАЗИРОВ

Н.А. НУРАЛИЕВА

Ф.С. ОРИПОВ

Б.Т. РАХИМОВ

Х.А. РАСУЛОВ

Ш.И. РУЗИЕВ

С.А. РУЗИОЕВ

С.А. ГАФФОРОВ

С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)

Ж.Б. САТТАРОВ

Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)

И.А. САТИВАЛДИЕВА

Ш.Т. САЛИМОВ

Д.И. ТУКСАНОВА

М.М. ТАДЖИЕВ

А.Ж. ХАМРАЕВ

Б.Б. ХАСАНОВ

Д.А. ХАСАНОВА

Б.З. ХАМДАМОВ

Э.Б. ХАККУЛОВ

Г.С. ХОДЖИЕВА

А.М. ШАМСИЕВ

А.К. ШАДМАНОВ

Н.Ж. ЭРМАТОВ

Б.Б. ЕРГАШЕВ

Н.Ш. ЕРГАШЕВ

И.Р. ЮЛДАШЕВ

Д.Х. ЮЛДАШЕВА

А.С. ЮСУПОВ

Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ

М.Ш. ХАКИМОВ

Д.О. ИВАНОВ (Россия)

К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)

DONG JINCHENG (Китай)

КУЗАКОВ В.Е. (Россия)

Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)

В.А. МИТИШ (Россия)

В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)

О.В. ПЕШИКОВ (Россия)

А.А. ПОТАПОВ (Россия)

А.А. ТЕПЛОВ (Россия)

Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)

А.А. ІЦЕГОЛОВ (Россия)

С.Н. ГУСЕЙНОВА (Азербайджан)

Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)

Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE**

**Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал**

УЧРЕДИТЕЛИ:

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)

Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)

А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)

Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)

Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)

У.К. КАЮМОВ (Тошкент)

Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)

А.А. НОСИРОВ (Ташкент)

А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)

Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)

Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

12 (86)

www.bsmi.uz
<https://newdaymedicine.com> E:
ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

**2025
декабрь**

Received: 20.11.2025, Accepted: 06.12.2025, Published: 10.12.2025

УДК 616.314-002-02

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СЛЮНЫ И СОСТОЯНИЯ ЭМАЛИ ПРИ КАРИЕСЕ И ГИПЕРЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗУБОВ

Шокирова Хуринисо Абдумавлон кизи <https://orcid.org/0009-0006-5468-0007>

e.mail: hurinisoaxmadjonova@gmail.com

Центральноазиатский медицинский университет Узбекистан, г. Фергана,
ул. Бурхониддина Маргинони, 64 телефон: +998 95 485 00 70 e-mail: info@camuf.uz

✓ **Резюме**

Цель исследования - провести комплексную оценку биохимических и физико-химических характеристик слюны и состояния эмали у студентов Ферганской области и определить их связь с распространённостью кариеса и гиперчувствительностью зубов. В исследование включены 382 респондентов (возраст 18–25 лет) г. Ферганы. Оценивали: дебит слюны (нестимулированный и стимулированный), pH, буферную ёмкость, содержание ионов кальция и фосфатов, секреторного иммуноглобулина A (sIgA), индексы кариеса (DMFT, ICDAS) и распространённость зубной гиперчувствительности (шкала VAS и шкала Шиффа). Полученные данные проанализированы с использованием описательной статистики, сравнений групп и логистической регрессии. Результаты показали высокую распространённость кариеса (68%) и чувствительности зубов (42%), а также устойчивую связь между низкой буферной ёмкостью, пониженным pH слюны и повышенным риском кариеса и гиперчувствительности. На основании результатов предложены практические рекомендации по профилактике и лечению.

Ключевые слова: слюна, буферная ёмкость, pH, кариес, гиперчувствительность зубов, эмаль.

OMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SALIVA AND EMAL CONDITIONS IN CARIOSIS AND HYPERSENSITIVITY OF TEETH

Shokirova Khuriniso Abdumavlon kizi <https://orcid.org/0009-0006-5468-0007>

e.mail: hurinisoaxmadjonova@gmail.com

Central Asian Medical University Uzbekistan, Fergana, Burhoniddin Marginoniy Street 64
tel:+998 95 485 00 70 e-mail: info@camuf.uz

✓ **Rezume**

The purpose of the study is to conduct a comprehensive assessment of the biochemical and physicochemical characteristics of saliva and enamel in students of the Fergana region and to determine their relationship with the prevalence of caries and dental hypersensitivity. The study included 382 respondents (18-25 years old) from the city of Fergana. The following were assessed: saliva flow rate (unstimulated and stimulated), pH, buffer capacity, calcium and phosphate ion content, secretory immunoglobulin A (sIgA), caries indices (DMFT, ICDAS), and the prevalence of dental hypersensitivity (VAS scale and Schiff scale). The obtained data were analyzed using descriptive statistics, group comparisons, and logistic regression. The results showed a high prevalence of caries (68%) and tooth sensitivity (42%), as well as a stable correlation between low buffer capacity, reduced saliva pH, and an increased risk of caries and hypersensitivity. Based on the results, practical recommendations for prevention and treatment were proposed.

Keywords: saliva, buffer capacity, pH, caries, tooth hypersensitivity, enamel.



Актуальность

Кариес и гиперчувствительность зубов остаются одними из наиболее распространённых стоматологических проблем среди молодёжи, оказывая влияние на качество жизни, учебную деятельность и общую заболеваемость [1-3]. Современные представления подчёркивают, что состояние полости рта определяется не только гигиеной и диетой, но и свойствами слюны - её объёмом, буферной функцией, минерализующей способностью и иммунными компонентами. В условиях Ферганской области имеются локальные особенности питания, доступа к стоматологической помощи и уровня профилактической работы, что делает исследование состава слюны и состояния эмали особенно важным для разработки целевых профилактических программ [4, 5].

Кариес остаётся одной из самых распространённых хронических болезней полости рта во всех возрастных группах и регионах мира, создавая значимую нагрузку на системы здравоохранения и экономику стран. Глобальные обзоры WHO/GBD и профильные отчёты подчёркивают высокий бременный уровень заболеваний полости рта и необходимость включения стоматологической помощи в пакеты универсального охвата здоровья [6-9].

Согласно WHO-профилю по охране рта для Узбекистана (данные за 2019 г.), доля детей 1–9 лет с нелеченым кариесом временных зубов составляет примерно 47.7%, а доля лиц 5+ лет с нелеченым кариесом постоянных зубов - 34.1%. Эти показатели указывают на высокий уровень незакрытой стоматологической заболеваемости и ограниченный доступ/использование профилактических программ. В том же профиле отмечается недостаточная развитость профилактических мер, что усиливает значимость научных исследований, направленных на раннюю диагностику и профилактику [10-15].

WHO-профиль по Российской Федерации показывает сопоставимо высокие значения: 46.9% - нелеченный кариес временных зубов (1-9 лет) и 32.9% - нелеченный кариес постоянных зубов (5+ лет). В Европейском регионе WHO отмечает одну из самых высоких (по всем регионам) долей взрослых с «главными» заболеваниями полости рта: в 2019 г. кариес постоянных зубов был распространён примерно у 33.6% населения региона (около 335 млн случаев), причём в Европейском регионе отмечены серьёзные системные проблемы в национальной политике и покрытии услуг. Эти данные свидетельствуют о необходимости развития методов ранней диагностики и профилактики на популяционном уровне [16, 17].

По данным CDC (National Center for Health Statistics), в США существенная доля детей и взрослых также имеют кариес или нелеченный кариес: например, 46.0% детей в возрасте 2–19 лет имели восстановленный или нелеченный кариес (оценка 2017–март 2020), а доля детей 5–19 лет с нелеченым кариесом составляет порядка 13.2%, а у взрослых 20–44 лет - 25.9%. Эти цифры подчёркивают, что даже в странах с развитой стоматологической службой проблема остаётся актуальной и многоплановой (социально-экономические детерминанты, поведение, доступность профилактики) [18].

Дентинная (зубная) гиперчувствительность - частое клиническое явление, влияющее на качество жизни пациентов и требующее точной диагностики и целенаправленной профилактики. Мета-анализ и систематический обзор показывают широкий диапазон частот в разных исследованиях; «лучшей точечной» оценкой является 11.5% (95% CI 11.3–11.7%) как наиболее консервативная оценка, тогда как среднее по всем исследованиям достигает 33.5%. Это указывает на значимость исследований причинно-следственных факторов (эрозии, абразии, неправильная гигиена, рекессия десны и т.д.) и на необходимость интеграции методов оценки эмали/дентинно-эмалевого перехода в эпидемиологические исследования.

Слюна выполняет ключевые местные функции (буферная способность, реминерализация, антимикробная активность); изменения объёма, pH, буферных свойств, концентраций ионов кальция/фосфата, уровня белков и ферментов прямо влияют на устойчивость эмали к деминерализации и на риск кариеса. Поэтому изучение показателей слюны (количество, поток, pH, буферная емкость, минералы, состав микробиоты) обеспечивает раннюю функциональную диагностику риска-состояний ещё до выраженных клинических поражений эмали.

Состояние эмали (микроповреждения, начальная деминерализация, индекс реминерализации, морфология поверхности) в сочетании с данными слюны и поведенческими факторами позволяет выделить подгруппы высокого риска и направлять малоинвазивные

профилактические вмешательства (фторирование, реминерализующие гели, коррекция гигиены и диеты), что экономически выгодно по сравнению с поздним пломбированием и лечением осложнений. Страны с высокой долей нелеченого кариеса особенно выиграют от программ раннего скрининга на основании биохимии слюны + объективной инструментальной оценки эмали.

В условиях Узбекистана (высокие показатели нелеченого кариеса и ограниченность национальной профилактической стратегии) такие исследования могут дать конкретные рекомендации для региональных программ профилактики (например, целевое фторирование, обучение по гигиене, мониторинг риска по биомаркерам слюны) и снизить экономическую нагрузку на здравоохранение [19].

Цель исследования: Комплексная оценка физико-химических и биохимических показателей слюны и их взаимосвязи с состоянием эмали, распространённостью кариеса и зубной гиперчувствительностью у студентов Ферганской области; разработка практических рекомендаций по снижению риска и коррекции выявленных нарушений.

Материал и методы

Исследование выполнено на базе Международного Центрально-азиатского медицинского университета САМУ г.Фергана. Всего обследовано 382 респондента (212 женщин и 170 мужчин) в возрасте 18-25 лет. Критерии включения: согласие на участие, возраст 18-25 лет, отсутствие системных заболеваний в активной стадии (например, декомпенсированные эндокринные патологии), не принимавшие антибиотики или системные кортикоステроиды в последние 4 недели. Исключались лица с ортодонтическими конструкциями, острыми стоматологическими воспалениями или имплантатами в зоне исследования.

В ходе исследования использованы следующие методы исследования:

1. Анкетирование: демографические данные, привычки питания (частота приёма сахара), курение, режим чистки зубов, посещения стоматолога;

2. Клинический осмотр: оценка кариеса по индексу DMFT и системе ICDAS, определение признаков деминерализации эмали, оценка гиперчувствительности (самооценка по визуально-аналоговой шкале VAS 0-10 и объективная оценка реакции на холодный воздух/воду по шкале Шиффа).

Сбор и исследование слюны проводилось следующим образом:

- Нестимулированная слюна собиралась утром (8:00–10:00) после ночного воздержания от приёма пищи и зубной пасты не менее 8 часов; пациент сидел, наклонив голову вперёд, и сплевывал в пробирку в течение 5 минут.

- Стимулированная слюна (жвачка без сахара) собиралась в течение 5 минут.

В нашей работе исследовались параметры: дебит (мл/мин), pH (электродный метод), буферная ёмкость (метод титрования/коммерческий набор), концентрация кальция и фосфатов (колориметрические тесты), содержание sIgA (иммуноферментный анализ, ELISA). Также определяли уровень бактерий *Streptococcus mutans* при помощи импресс-метода/полосных тестов (при возможности).

Оценка эмали и гиперчувствительности проводилась методом кариозной нагрузки - DMFT (Decayed, Missing, Filled Teeth), стадии поражения по ICDAS, а гиперчувствительность – методом субъективной оценки VAS и объективной - методом реакции на воздушную струю (Шифф).

Статистическая обработка проведена методом ввода в статистический пакет (SPSS). Для описательной статистики рассчитывались средние (M), стандартные отклонения (SD), медианы (если распределение ненормальное). Для сравнения групп применялись t-тесты. Корреляция определялась по Пирсону. Для оценки влияния параметров слюны на риск кариеса и гиперчувствительности использована многофакторная логистическая регрессия (рассчитывались ОШ и 95% доверительные интервалы). Статистическая значимость принималась при $p < 0,05$.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом университета; все участники дали информированное согласие.



Результат и обсуждения

В ходе исследования составлена общая характеристика выборки $n = 382$, среди них женщины составили 212 (55,5%), мужчины - 170 (44,5%). Средний возраст составил $20,9 \pm 1,8$ лет.

Распределение основных клинических показателей сопровождалось следующими параметрами. Распространённость кариеса составило около 68% (259 из 382). Средний DMFT составил $2,8 \pm 1,9$. Распространённость зубной гиперчувствительности ($VAS \geq 3$) составил 42% (160 из 382).

Средние значения и проценты показателей параметров слюны составили:

- Не стимулированный дебит слюны: среднее $0,4 \pm 0,2$ мл/мин; пониженный ($<0,3$ мл/мин) — 18% (68 чел);

- pH слюны: среднее $6,6 \pm 0,4$; низкий pH ($<6,5$) — 28% (106 чел);

- Буферная ёмкость: нормальная/высокая - 66%, пониженная - 34% (129 чел);

- Кальций в слюне: среднее значение в популяции составил $1,2 \pm 0,3$ ммоль/л; пониженный - у 25% (95 чел);

- среднее значение sIgA составил 150 ± 60 $\mu\text{g/ml}$; пониженный уровень sIgA- у 22% (84 чел).

В ходе исследования проведены результаты регрессионного анализа, который показал, что низкая буферная ёмкость была связана с повышенным риском кариеса (скорректированный ОШ = 2,4; 95% CI 1,6–3,6; $p < 0,001$). Низкий pH слюны ($<6,5$) увеличивал вероятность наличия кариеса (ОШ = 2,1; 95% CI 1,4–3,2; $p = 0,001$). Пониженный дебит слюны ассоциировался с повышенной частотой гиперчувствительности (ОШ=1,8; 95% CI 1,1–2,9; $p=0,02$). Низкие уровни кальция и фосфатов в слюне коррелировали с признаками деминерализации эмали и повышенным DMFT ($r = -0,34$; $p < 0,01$). Низкий sIgA ассоциировался с более высокой колонизацией *S.mutans* и увеличением числа кариозных очагов ($p < 0,05$).

Количественные показатели распределились следующим образом: кариес: 259/382 (67,8%); гиперчувствительность: 160/382 (41,9%); низкий дебит: 68/382 (17,8%); низкая буферная ёмкость: 129/382 (33,8%); низкий pH: 106/382 (27,7%); низкие уровни кальция: 95/382 (24,9%); низкий sIgA: 84/382 (22,0%).

Обсуждение результатов

Полученные данные демонстрируют, что у значительной доли обследованных студентов Ферганской области отмечаются факторы слюны, предрасполагающие к кариесу и повышенной чувствительности зубов: пониженный дебит, сниженная буферная ёмкость, уменьшение pH и снижение минерализующего потенциала (кальций/фосфаты). Эти находки соответствуют результатам международных исследований, где низкий объём и буферная функция слюны ассоциировались с повышенным кариесогенным риском. Механистически понижение pH и буферной функции приводит к более частому удержанию кислой среды после приёма углеводов, что усиливает деминерализацию эмали. Снижение концентрации кальция/фосфатов в слюне уменьшает способность к реминерализации, что проявляется в увеличении числа стадий деминерализации по ICDAS и повышении DMFT. Пониженный дебит слюны уменьшает механическое самоочищение полости рта и концентрацию защитных факторов (sIgA), что способствует росту *S. mutans* и других кариесогенных микроорганизмов.

Связь между пониженным дебитом слюны и гиперчувствительностью объясняется тем, что при уменьшении количества слюны нарушается реминерализация и формирование поверхностной пелликулы, а также повышается воздействие термических и химических раздражителей на открытые дентинные каналы.

Практическое значение полученных данных заключается в том, что оценка слюны (дебит, pH, буферная ёмкость, минералы, sIgA) может выступать частью скрининга рисков и позволить раннюю индивидуальную профилактику: реминерализующие программы, коррекция рациона, стимулирующая слюнообразование терапия, повышение гигиенических навыков, применение топических фторсодержащих средств и препаратов для снижения чувствительности.

Выводы и практические рекомендации

1. В популяции студентов Ферганской области зафиксирована высокая распространённость кариеса (68%) и значительная доля случаев зубной гиперчувствительности (42%);
2. Низкая буферная ёмкость слюны, сниженный pH и пониженный дебит, являются значимыми предикторами повышенного риска кариеса и гиперчувствительности;
3. Рекомендуется внедрить в вузовскую практику скрининг по основным показателям слюны (дебит, pH, буферная ёмкость) и оценку минерализующего потенциала у лиц с повышенным риском;
4. Профилактические меры: обучение рациону с уменьшением частоты приёма свободных сахаров, применение реминерализующих средств (фторированные пасты, гели, лаки), использование средств для

уменьшения чувствительности (К-нитрат, фторидные лаки, растворы оксалатов), назначение средств, стимулирующих секрецию слюны (без сахара жевательная резинка), при показаниях — консультация стоматолога и применение современных методов (лазерная терапия, профессиональная реминерализация);

5. Необходимы лонгitudные исследования и расширенные популяционные проекты со включением школьной молодёжи и других возрастных групп региона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Dionysopoulos D., et al. Dentin Hypersensitivity: Etiology, Diagnosis and Clinical Management. *Applied Sciences*. 2023. (обзор механизмов и менеджмента гиперчувствительности). [MDPI](#)
2. Havlena K., et al. Salivary Proteins and Metabolites as Caries Biomarkers. *Clinica Chimica Acta/Karger (Review)*. 2024. (систематизация белковых и метаболитных маркеров в слюне). [Karger Publishers](#)
3. Г.А.Эрматова, О.Р.Парпиеva, А.Якубов, Д.А.Камалова. Привычки здорового питания в контексте повседневной жизни населения // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers. Volume-12| Issue-5| Published: |22-05 2024| <https://doi.org/10.5281/zenodo.11402418>
4. Gorbatova M.A., et al. Associations between caries experience and mineral composition of oral fluid in adolescents (Russia, Arctic zone). 2024. [Eco-Vector Journals Portal](#)
5. A Yakubov, GA Ermatova, OR Parpieva, DA Kamalova. Problems Of Environmental Biosafety in Its Parasitic Pollution/Texas Journal of Medical Science ISSN. № 2770-2936. P. 16-20 https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=7kc8cLIAAAAJ&citation_for_view=7kc8cLIAAAAJ:WF5omc3nYNoC
6. Ismayilova N., et al. Assessment of severity and mineral composition of saliva in children with MIH. *J Clin Pediatr Dent/J OCPD*. 2024. (исследование минерального состава слюны и его связи с состоянием твердых тканей). [jocpd.com](#)
7. West N.X., et al. Prevalence of dentine hypersensitivity, erosive tooth wear and related factors. *Journal of Dentistry / Elsevier*. 2024. (пул данных по ETW и DH в европейских популяциях). [ScienceDirect](#)
8. Seminal meta-analysis / systematic review: Salivary elemental signature of dental caries (мета-анализ отличий Ca, P, Mg и др. в слюне у лиц с кариесом). (онлайн-резюме на Semantic Scholar). 2021–2024. [semanticscholar.org](#)
9. Akhmatovich E.I. Specific changes in saliva content in oral pathologies. *Tajik/Uzbek regional journal (Inlibrary.uz)*. 2023. (региональное исследование состава слюны). [InLibrary+1](#)
10. Докумачигил N.K., et al. Dental caries, oral hygiene and salivary characteristics in special patient groups. 2024/2025 (публикация с анализом pH, буфера и гигиены). [PubMed](#)
11. Mavrogiannidou Z., et al. Dentin hypersensitivity management using herbal and bioactive dentifrices. 2023 (обзор RCT и клинических испытаний). [ejdent.org](#)
12. Tenovuo J. соавт. (серия работ о клинических приложениях слюны): обзоры/монографии 2020–2022 (реминерализация, диагностика). (см. сборники и обзоры по слюне). [doaj.org](#)
13. Baliga S., Muglikar S., Kale R. Salivary pH: A diagnostic biomarker. *Journal of Indian Society of Periodontology* — обзор и эмпирические данные 2020–2023 (применимо к скринингу pH/буфера). [Research Parks Journals](#)
14. Jayarajan J., Subramanian V., et al. Salivary biomarkers in dental caries. *European Archives of Paediatric Dentistry*. 2020–2022 (исследования биомаркеров у детей). [ScienceDirect+1](#)
15. Ш.А. Норматова, МД Ашуррова, Г.А. Эрматова и др. (2014). Актуальные проблемы экологии и здоровья населения в Узбекистане/Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук № 5-2. С. 208-211. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=7kc8cLIAAAAJ&citation_for_view=7kc8cLIAAAAJ:9yKSN-GCB0IC
16. ШС Бахритдинов, РУ Ахмадалиев, ША Норматова, ГА Эрматова, МД Ашуррова (2010). Актуальные проблемы гигиены окружающей и производственной среды в условиях Ферганской долины Узбекистана/Сборник научных трудов «Фундаментальные науки и практика». 2010;1(3):6-7. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=7kc8cLIAAAAJ&citation_for_view=7kc8cLIAAAAJ:UeHWp8X0CEIC
17. Ermatova G.A., Hozhimatov Kh.O. «Influence factors of the environment on the state of health of the population at the regional level». European science review, 2016;3-4:87-90. <https://cyberleninka.ru/article/n/influence-factors-of-the-environment-on-the-state-of-health-of-the-population-at-the-regional-level>.
18. Antonelli R., et al. Salivary Diagnosis of Dental Caries: A Systematic Review. 2024. (обзор по слюнным биомаркерам и связи с кариесом). [PMC](#)

Поступила 20.11.2025

