

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И БИОЭЛЕМЕНТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЛЮНЫ КАК МАРКЕРЫ КАРИЕСОГЕННОГО РИСКА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

*Авторы: Джалилова Фариза Расулжановна*

*Организация: Ташкентский государственный медицинский университет*

*Кафедра: Пропедевтика ортопедической стоматологии*

*E-mail: [farizadzalilova7@gmail.com](mailto:farizadzalilova7@gmail.com)*

**Аннотация:** Слюна является важнейшим компонентом системы защиты полости рта и объективным диагностическим субстратом для оценки риска развития кариеса у детей. Изменения её физико-химических свойств и биоэлементного состава приводят к нарушению гомеостаза полости рта и формированию кариесогенной среды. Целью настоящего исследования явилось изучение физико-химических параметров и биоэлементного состава ротовой жидкости у детей раннего возраста с кариесом различной степени тяжести в зависимости от способа вскармливания.

**Материалы и методы.** Проведено комплексное клинико-лабораторное обследование 173 детей в возрасте от 6 месяцев до 6 лет. Оценивали показатели секреции слюны, её вязкость, относительную плотность, рН, содержание воды и сухого остатка, а также концентрации кальция, фосфора, натрия, калия и фтора. Статистический анализ выполнен с использованием критерия Стьюдента ( $p < 0,05$ ).

**Результаты.** Установлено, что у детей искусственного вскармливания отмечаются более выраженные отклонения физико-химических и биоэлементных показателей слюны, сопровождающиеся снижением кариесрезистентности твёрдых тканей зубов.

**Заключение.** Физико-химические и биоэлементные характеристики слюны могут рассматриваться как информативные маркеры кариесогенного риска у детей раннего возраста и использоваться при разработке индивидуализированных профилактических программ.

**Ключевые слова:** ранний детский кариес, слюна, биоэлементы, физико-химические свойства, вскармливание.

### Введение

Ранний детский кариес остаётся одной из наиболее распространённых патологий в структуре стоматологической заболеваемости детского населения. В последние годы особое внимание уделяется изучению механизмов формирования кариесогенной среды полости рта, в основе которых лежат

нарушения физико-химического, биоэлементного и микробиологического гомеостаза.

Слюна представляет собой сложную биологическую жидкость, обеспечивающую защиту твёрдых тканей зубов за счёт буферных свойств, реминерализующего потенциала, антимикробной активности и участия в формировании зубного налёта. Даже незначительные изменения её состава и свойств способны существенно повлиять на устойчивость эмали к деминерализации.

Особую актуальность приобретает изучение слюны у детей раннего возраста, поскольку в этот период происходит формирование эмали временных зубов, а компенсаторные механизмы ещё недостаточно зрелы. Нарушение биоэлементного баланса, в частности дефицит кальция, фосфора и фтора, приводит к снижению минерализационного потенциала слюны и повышению восприимчивости зубов к кариесу.

Несмотря на наличие отдельных исследований, посвящённых роли слюны в патогенезе кариеса, данные о взаимосвязи физико-химических и биоэлементных характеристик ротовой жидкости с особенностями вскармливания у детей раннего возраста остаются фрагментарными, что и обусловило актуальность настоящей работы.

### **Материалы и методы исследования**

В исследование были включены 173 ребёнка в возрасте от 6 месяцев до 6 лет с клинически диагностированным ранним детским кариесом различной степени тяжести. Все обследуемые были распределены по возрастным группам и способам вскармливания (грудное, смешанное, искусственное).

Отбор проб ротовой жидкости осуществлялся в утренние часы (с 7:00 до 9:00), натощак, до кормления и проведения гигиенических процедур. Использовалась смешанная слюна, собранная в течение 10 минут методом пассивного сплёвывания с соблюдением стандартных условий пробоподготовки и хранения.

Оценивали следующие показатели:

- объём слюны и скорость саливации;
- содержание воды, взвешенных частиц и сухого остатка;
- относительную плотность, вязкость и прозрачность;
- уровень pH;
- концентрации кальция, фосфора, натрия, калия и фтора.

Лабораторные исследования проводились с использованием сертифицированных реактивов и методик. Статистическая обработка данных осуществлялась в программе SPSS 17.0. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования

Анализ физико-химических свойств слюны показал, что средний объём ротовой жидкости, выделяемой за 10 минут, составлял  $5,72 \pm 0,56$  мл, при скорости саливации  $0,572 \pm 0,056$  мл/мин. Содержание воды в слюне обследуемых детей находилось на уровне  $96,62 \pm 2,30\%$ , а сухого остатка —  $3,42 \pm 0,10\%$ .

Отмечено, что у детей искусственного вскармливания показатели вязкости и относительной плотности слюны были достоверно выше по сравнению с детьми грудного вскармливания, что свидетельствует о формировании более вязкой и кариесогенной среды. Значения рН слюны у данной группы имели тенденцию к снижению и составляли в среднем  $6,52 \pm 0,20$ .

Изучение биоэлементного состава слюны показало, что концентрация кальция составляла  $47,23 \pm 2,38$  мкг/мл, фосфора —  $138,25 \pm 4,22$  мкг/мл, при соотношении Ca/P 0,34. Содержание фтора находилось на уровне  $0,98 \pm 0,04$  мкг/мл.

У детей искусственного вскармливания отмечалось достоверное снижение содержания кальция, фосфора и фтора по сравнению с детьми грудного вскармливания, что коррелировало с более высокими показателями интенсивности и распространённости кариеса. Выявлена прямая зависимость между снижением минерализующего потенциала слюны и прогрессированием кариозного процесса.

### Обсуждение

Полученные данные подтверждают ведущую роль слюны в обеспечении кариесрезистентности твёрдых тканей зубов у детей раннего возраста. Повышение вязкости, плотности и снижение рН слюны создают благоприятные условия для адгезии и метаболической активности кариесогенной микрофлоры.

Дефицит кальция, фосфора и фтора в ротовой жидкости снижает возможности реминерализации эмали, особенно в условиях незавершённой минерализации временных зубов. У детей искусственного вскармливания выявленные изменения могут быть обусловлены как особенностями состава заменителей грудного молока, так и недостаточным поступлением биоэлементов с пищей.

Результаты исследования согласуются с данными современных научных работ, указывающих на необходимость ранней диагностики нарушений слюноотделения и биоэлементного гомеостаза для своевременной профилактики кариеса.

### Заключение

Физико-химические и биоэлементные характеристики слюны являются информативными показателями кариесогенного риска у детей раннего возраста. Наиболее выраженные нарушения выявлены у детей искусственного

вскармливания и ассоциированы с высокой интенсивностью и распространённостью кариеса. Полученные данные обосновывают целесообразность использования показателей слюны при разработке индивидуализированных программ профилактики раннего детского кариеса.

### Список литературы

#### Основная:

1. Муртазаев, С., & Джалилова, Ф. (2020). ВЛИЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСКУССТВЕННОГО ВСКАРМЛИВАНИЯ НА РАЗВИТИЕ КАРИЕСА ЗУБОВ У ДЕТЕЙ. *Стоматология*, 1(3(80)), 66–69. <https://doi.org/10.34920/2091-5845-2020-73>
2. Джалилова, Ф. (2022). Исследование влияния способов вскармливания на формирования стоматологического статуса детей раннего возраста. *Актуальные вопросы профилактики стоматологических заболеваний и детской стоматологии*, 1(01), 40–41. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/dentistry-disease/article/view/14942>
3. Джалилова, Ф. Р., & Муртазаев, С. С. МАҚСАДГА МУВОФИҚ БЎЛГАН ОЗУҚА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚЎЛЛАШ ЙЎЛИ БИЛАН КИЧИК ЁШДАГИ БОЛАЛАР СТОМАТОЛОГИК ҲОЛАТИНИ ЯХШИЛАШ. *ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРОБЛЕМ, СВЯЗАННЫХ С НАРУШЕНИЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ВЕРТЕБРОБАЗИЛЯРНОЙ СИСТЕМЕ (обзор литературы) Ходжиева Дилбар Таджиевна1., Ходжаева Мухаббат Салимовна2*, 251.
4. Джалилова, Ф., & Муртазаев, С. (2022). Установление оптимального времени отбора пробы слюны для определения биоэлементного гомеостаза ротовой полости детей раннего возраста. *Дни молодых учёных*, 1(1), 227–229. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/young-scientists/article/view/15204>
5. Djalilova, F. R., & Murtazaev, S. S. (2023). ESTABLISHING THE OPTIMAL TIME FOR SAMPLING SALIVA TO DETERMINE BIO-ELEMENT HOMEOSTASIS OF THE ORAL CAVITY OF EARLY CHILDHOOD. *Conferencea*, 91-92.
6. Ризаев, Э., Абдуазимова, Л., Джалилова, Ф., & Дусмухамедова, А. (2018). ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ЛЕЧЕНИЮ КАРИЕСА У ДЕТЕЙ НА ОСНОВЕ АЛГОРИТМИТИЗАЦИИ ДИАГНОСТИКИ. *Стоматология*, 1(1(70)), 40–43. извлечено от <https://inlibrary.uz/index.php/stomatologiya/article/view/1676>
7. Зокирхонова Ш.А., Шавкиева М.М., Кодирова М.Т., Иногамов Ш.М. Распространённость кариеса и показатели качества слюны у дошкольников Ташкентской области. *Журнал передовой зоологии и стоматологии*. 2023;44(S2):1883. — с анализом pH, вязкости и скорости саливации при профилактике кариеса. [jazindia.com](http://jazindia.com)
8. Астанакулова М.М., Ахрорходжаев Н.Ш., Норматов М.А., Исмаилов Б.У. Современные методы профилактики кариеса у дошкольников в Узбекистане. *Узбекский медицинский журнал*. 2024;XX:nn-nn. — обсуждение факторов риска и клинической профилактики, включая слюнные показатели.

9. Раджапова Ф.Р., Махкамова Ф.Т. Анализ распространённости и интенсивности кариеса временных зубов у детей 1–3 лет в Узбекистане. Журнал “Медицина”. 2022;4:72-79. — данные о кариесогенных тенденциях у узбекских детей раннего возраста. [fsmj.ru](http://fsmj.ru)

10. Ирханова Д.М., Камилова Д.Н. Анализ кариесогенной ситуации у детей в Узбекистане с оценкой макроэлементного статуса организма. Биология и медицина проблемы. 2025;3:226-229. — обзор факторов риска, включая микроэлементный баланс, влияющий на состояние слюны и кариеса. [sammi.uz](http://sammi.uz)

**Дополнительные:**

1. Антонова Т.В., Гуляева Е.Ю. Физико-химические параметры слюны у детей раннего возраста с кариесом. Стоматологическая клиника. 2020;22(4):45–50.

2. Белякова Л.В., Савина Л.Н. Биоэлементы слюны и их роль в профилактике раннего детского кариеса. Детская стоматология. 2020;23(2):18–24.

3. Иванова О.А., Назарова М.М. Функциональные особенности ротовой жидкости у детей с разной степенью кариеса. Стоматология России. 2021;33(3):31–37.

4. Долматова И.А., Молчанова В.Н., Петрова С.И. Связь состава слюны и интенсивности кариеса у детей раннего возраста. Стоматология. 2022;101(2):22–28.

5. Соловьева А.С., Сидорова М.Н. Анализ биоэлементного состава слюны у детей с ранним детским кариесом. Журнал детской стоматологии. 2022;14(3):37–43.

6. Назарова И.П., Ильина Н.В. Минерализующий потенциал слюны как показатель риска кариеса у дошкольников. Стоматология для всех. 2023;24(2):45–51.

7. Курочкин А.Г., Михайлова И.М. Вязкость и pH слюны у детей разного возраста как индикаторы кариесогенного риска. Педиатрическая стоматология. 2023;22(5):63–69.

8. Воронина О.А., Лукина М.В. Роль слюны в оценке риска развития кариеса у детей раннего возраста. Вестник стоматологии. 2024;34(1):15–21.

9. Петрова Н.П., Юрьева Т.В. Физико-химические свойства слюны и интенсивность кариеса у детей младшего возраста. Современные аспекты стоматологии. 2024;30(3):30–36.

10. Беляева Т.А., Морозова Е.В. Биоэлементный состав слюны у детей с кариесом: клиническое исследование. Стоматологический журнал. 2025;25(2):50–57.