

УДК 616.314-053.2:616.379-008.64.053.2
ПРОЯВЛЕНИЕ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА НА СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКЕ ПОЛОСТИ
РТА У ДЕТЕЙ

Махсумова Ирода Шавкатовна - DSc, профессор кафедры профилактической стоматологии Ташкентского Государственного Стоматологического Института.

Каримова Мукадас Камиловна - соискатель кафедры профилактической стоматологии Ташкентского Государственного Стоматологического Института.

Аннотация. Цель исследования: рассмотреть данные литературы о состоянии слизистой оболочки полости рта у детей с сахарным диабетом 1 типа и определить основные клинико-лабораторные признаки ее изменений.

Материалы и методы. В обзор включены публикации, в которых описаны стоматологические проявления сахарного диабета 1 типа у детей, показатели ротовой жидкости, местного иммунитета, микробиоты и гликемического контроля.

Заключение. По данным литературы, изменения слизистой оболочки полости рта у детей с сахарным диабетом 1 типа чаще связаны с сухостью полости рта, воспалением десен, нарушением состава слюны, снижением местной защиты и изменением микробного равновесия. Эти проявления зависят не только от диабета как диагноза, но и от длительности заболевания, уровня HbA1c, гигиены полости рта и возраста ребенка. Поэтому оценка СОПР должна включать осмотр, анализ жалоб и лабораторное исследование ротовой жидкости.

Ключевые слова. Сахарный диабет 1 типа, дети, слизистая оболочка полости рта, ротовая жидкость, местный иммунитет, микробиота, HbA1c.

Annotatsiya. Tadqiqot maqsadi: 1-tur qandli diabet bilan kasallangan bolalarda og'iz bo'shlig'i shilliq qavatining holati haqida adabiyot ma'lumotlarini ko'rib chiqish va uning asosiy klinik-laborator belgilarini aniqlash.

Materiallar va usullar. Sharhga bolalarda 1-tur qandli diabetning stomatologik ko'rinishlari, og'iz suyuqligi ko'rsatkichlari, mahalliy immunitet, mikrobiota va glikemik nazoratga bag'ishlangan nashrlar kiritildi.

Xulosa. Adabiyot ma'lumotlariga ko'ra, 1-tur qandli diabet bilan kasallangan bolalarda og'iz bo'shlig'i shilliq qavatidagi o'zgarishlar ko'pincha og'iz qurishi, milkarning yallig'lanishi, so'lak tarkibining buzilishi, mahalliy himoya omillarining pasayishi va mikrobu muvozanatining o'zgarishi bilan bog'liq. Bu belgilar faqat diabet tashxisi bilan emas, balki kasallik davomiyligi, HbA1c darajasi, og'iz bo'shlig'i gigiyenasi va bolaning yoshi bilan ham bog'liq. Shu sababli og'iz bo'shlig'i shilliq qavatini baholash klinik ko'rik, shikoyatlar tahlili va og'iz suyuqligini laborator tekshirishni o'z ichiga olishi kerak.

Kalit so'zlar. 1-tur qandli diabet, bolalar, og'iz bo'shlig'i shilliq qavati, og'iz suyuqligi, mahalliy immunitet, mikrobiota, HbA1c.

Abstract. Purpose of the study: to review literature data on the condition of the oral mucosa in children with type 1 diabetes mellitus and to identify its main clinical and laboratory signs of changes.

Materials and methods. The review included publications describing dental manifestations of type 1 diabetes mellitus in children, indicators of oral fluid, local immunity, microbiota and glycemic control.

Conclusion. According to the literature, changes in the oral mucosa in children with type 1 diabetes mellitus are most often associated with dry mouth, gingival inflammation, changes in saliva composition, decreased local protective factors and changes in microbial balance. These

manifestations depend not only on diabetes as a diagnosis, but also on the duration of the disease, HbA1c level, oral hygiene and the child's age. Therefore, the assessment of the oral mucosa should include clinical examination, analysis of complaints and laboratory examination of oral fluid.

Key words. Type 1 diabetes mellitus, children, oral mucosa, oral fluid, local immunity, microbiota, HbA1c.

Введение. Сахарный диабет 1 типа у детей относится к хроническим заболеваниям, при которых изменения затрагивают не только углеводный обмен, но и ткани полости рта [1, 10]. Слизистая оболочка полости рта у ребенка отличается высокой реактивностью, активным кровоснабжением и незавершенностью местных защитных механизмов. Поэтому даже умеренная метаболическая нестабильность может отражаться на ее состоянии.

У детей с сахарным диабетом 1 типа чаще описываются сухость полости рта, воспаление десен, кровоточивость, налет на языке, жжение, трещины губ, изменение pH и буферной емкости ротовой жидкости [2, 8, 13, 17]. Эти признаки не являются строго специфичными для диабета. Их выраженность зависит от уровня HbA1c, длительности заболевания, гигиены полости рта, питания, возраста ребенка и частоты стоматологического наблюдения [7, 18, 19].

Ротовая жидкость требует отдельного рассмотрения. Она поддерживает увлажнение слизистой оболочки, участвует в очищении полости рта, регулирует кислотно-щелочное равновесие и влияет на микробное равновесие [6, 11, 12]. Поэтому оценка только видимых изменений СОПР не дает полного представления о состоянии тканей.

В последние годы внимание исследователей смещается от простого описания стоматологических жалоб к клинико-лабораторной оценке. В работах изучаются скорость слюноотделения, pH, буферная емкость, воспалительные маркеры, местный иммунитет и микробиота полости рта [4, 15, 16, 18, 20]. Без этих показателей связь между диабетом и изменениями СОПР остается неполной.

При анализе СОПР у детей с сахарным диабетом 1 типа нельзя ограничиваться одним симптомом. Сухость, кровоточивость, налет или жжение имеют значение только в связи с данными осмотра, показателями слюны, местной защиты и микробиоты. Иначе часть изменений можно принять за обычные стоматологические нарушения, не учитывая метаболический фон заболевания.

Цель исследования: рассмотреть данные литературы о состоянии слизистой оболочки полости рта у детей с сахарным диабетом 1 типа и определить основные клинико-лабораторные признаки ее изменений.

Материалы и методы. Материалом для статьи послужили публикации о состоянии полости рта у детей и подростков с сахарным диабетом 1 типа. В анализ включались работы, где рассматривались клинические проявления со стороны СОПР, показатели ротовой жидкости, местного иммунитета, микробиоты и гликемического контроля.

При отборе источников учитывались исследования, в которых описаны сухость полости рта, гингивит, изменения слюноотделения, pH и буферной емкости слюны, воспалительные маркеры, *Candida spp.*, бактериальная микробиота, уровень HbA1c и длительность сахарного диабета 1 типа. Отдельно рассматривались публикации, где стоматологические показатели сопоставлялись с эндокринологическими данными.

Анализ проводился по нескольким направлениям: клинические изменения СОПР, ротовая жидкость, местная иммунная защита, микробиологические особенности,

влияние HbA1c и длительности заболевания. Такой порядок был выбран потому, что в большинстве работ клинические признаки анализируются вместе с показателями слюны, микробиоты и гликемического контроля.

Результаты и их обсуждение. В отобранных публикациях состояние СОПР у детей с сахарным диабетом 1 типа описывается через несколько взаимосвязанных направлений: жалобы и данные осмотра, показатели ротовой жидкости, местную иммунную защиту, микробиоту и параметры течения диабета.

В публикациях по детскому сахарному диабету 1 типа чаще описываются сухость во рту, гиперемия слизистой, воспаление десен, кровоточивость, налет на языке, трещины губ и жжение [3, 13, 17]. Эти признаки не являются специфичными только для диабета. Они могут встречаться и при плохой гигиене. Похожая картина возможна при дыхании через рот, ортодонтическом лечении, ЛОР-заболеваниях и дефицитных состояниях.

Однако при СД1 эти симптомы имеют другой клинический фон. Слизистая оболочка находится под влиянием нестабильной гликемии. Меняется состав ротовой жидкости. Снижается местная защита. Возрастает роль микробной биопленки. Поэтому даже умеренное покраснение или кровоточивость нельзя объяснять только зубным налетом.

На практике важно оценивать не один симптом, а их сочетание. Сухость, налет, жжение и кровоточивость вместе указывают на более выраженное нарушение среды полости рта. В такой ситуации одного осмотра мало. Нужны данные о слюноотделении, pH, гигиене и гликемическом контроле.

Гингивит у детей с СД1 требует отдельного внимания. У здоровых детей он чаще связан с налетом. При диабете картина сложнее. На воспаление влияют HbA1c, длительность заболевания, сухость рта и местная иммунная реакция [7, 9, 18, 19]. Поэтому десневой край нужно оценивать как часть состояния всей слизистой оболочки.

Осмотр не должен ограничиваться зубами. Нужно последовательно оценивать губы, углы рта, щеки, десны, язык, твердое и мягкое небо. В карте следует фиксировать влажность, цвет, отек, налет, трещины, эрозии, кровоточивость и болезненность. Такой порядок помогает выявить ранние изменения. Особенно у детей, которые не предъявляют жалоб.

Слюна напрямую связана с состоянием СОПР. Она увлажняет ткани, очищает зубы и слизистую, поддерживает pH и ограничивает микробную колонизацию [6, 11, 12]. При снижении слюноотделения эти функции ослабевают. Слизистая становится сухой. Она легче травмируется. Ребенок хуже переносит кислую, горячую и твердую пищу.

У детей с СД1 в ряде исследований выявляли снижение скорости слюноотделения. Также описаны изменения pH, уменьшение буферной емкости и повышение вязкости слюны [2, 8, 18]. Эти показатели важны не только для оценки кариеса. Они отражают среду, в которой находится слизистая оболочка.

Клиническая сухость не всегда выражена ярко. Ребенок может не говорить о ней прямо. Иногда он отмечает только жжение, неприятный вкус или дискомфорт при сухой пище. При осмотре врач видит налет на языке, сухие губы и менее блестящую слизистую. Уже на этом этапе лабораторная оценка слюны может быть информативной.

По нашему мнению, показатели ротовой жидкости нужно чаще включать в обследование детей с СД1. Сиалометрия, pH и буферная емкость не требуют сложных процедур. При этом они дают информацию, которую невозможно получить только при визуальном осмотре.

Отдельно следует учитывать глюкозу в слюне. Этот показатель не заменяет HbA1c. Он не может быть самостоятельным критерием контроля диабета. Но для оценки

полости рта он полезен. Повышение глюкозы в ротовой жидкости меняет условия для биопленки. При плохой гигиене это усиливает рост кариесогенной и условно-патогенной флоры.

Местная защита полости рта включает секреторный IgA, лизоцим, лактоферрин, муцины и клеточные механизмы. Эти факторы ограничивают прикрепление микроорганизмов к слизистой оболочке. Они также помогают сохранять микробное равновесие. При СД1 их активность может снижаться. Основные причины: гипергликемия, сухость рта и хроническое воспаление.

В литературе больше данных о слюноотделении, pH, буферной емкости и микробиоте. Показатели sIgA, лизоцима и лактоферрина изучены слабее. Это важный пробел. Именно местная защита определяет устойчивость слизистой к травме, *Candida* spp. и бактериальной колонизации.

Отдельный интерес представляют воспалительные маркеры. У детей и подростков с диабетом описано повышение MMP-8 и IL-1 β [18]. Эти показатели отражают активность воспаления. Они особенно важны при слабой клинической картине. Жалоб может не быть. Но лабораторные признаки воспаления уже присутствуют.

Если у ребенка с СД1 есть сухость, налет, кровоточивость и повышенные воспалительные маркеры, стоматологический риск нельзя считать низким. Даже без эрозий и язв слизистая уже находится в неблагоприятных условиях.

Микробиота полости рта зависит от возраста, питания, гигиены, состава слюны и состояния зубов. При СД1 добавляется еще один фактор: метаболический контроль. В исследованиях описаны изменения бактериального состава, дисбиоз, рост кариесогенной флоры и кандидозная колонизация [4, 5, 14, 15, 16, 20].

Нельзя переоценивать одну лабораторную находку. Обнаружение *Candida* spp. или отдельных бактерий не означает заболевание. Результат нужно сопоставлять с клинической картиной. Важно учитывать жжение, гиперемия, налет, трещины, сухость, pH и уровень гигиены. Без этого микробиологический анализ легко трактуется неправильно.

При СД1 биопленка получает более устойчивые условия для роста. Сухость снижает самоочищение полости рта. Низкая буферная емкость поддерживает кислую среду. Частые углеводные перекусы усиливают нагрузку на эмаль и слизистую. При нерегулярной чистке зубов эти факторы складываются.

Микробиологические данные нельзя рассматривать отдельно от клинической картины. Их нужно сопоставлять с HbA1c, длительностью диабета, гигиеническим индексом и показателями слюны. Только в таком сочетании они отражают состояние полости рта более точно.

Для анализа особенно важны работы, в которых микробиота сопоставляется с гликемическим контролем. При худшем контроле диабета чаще выявляются изменения слюны, налета и микробного состава [15, 19]. Это подтверждает, что состояние СОПР зависит не только от местного ухода, но и от течения основного заболевания.

HbA1c остается важным показателем при оценке полости рта у детей с СД1. Плохой гликемический контроль связан с более частыми стоматологическими нарушениями. Чаще встречаются снижение слюноотделения, воспаление десны и изменение микробного профиля [7, 15, 18, 19].

Но HbA1c не объясняет всю клиническую картину. У двух детей с одинаковым уровнем HbA1c могут отличаться питание, гигиена, длительность диабета и режим инсулинотерапии. Различаются и частота декомпенсаций, и регулярность посещения стоматолога. Поэтому нельзя делать вывод о состоянии СОПР только по HbA1c.

Длительность заболевания также важна. При коротком анамнезе изменения чаще

связаны с текущей метаболической нестабильностью. При длительном течении накапливаются повторные эпизоды гипергликемии. Закрепляются гигиенические ошибки. Меняется микробная среда. Нарушается слюноотделение.

У подростков добавляются поведенческие факторы. Они могут нерегулярно чистить зубы. Чаще употребляют перекусы и сладкие напитки. Контроль со стороны родителей снижается. Все это ухудшает состояние полости рта и затрудняет интерпретацию роли самого диабета.

На наш взгляд, детей с СД1 нельзя рассматривать как одну однородную группу. Их нужно разделять по HbA1c, длительности заболевания и качеству гигиены. Иначе выводы будут слишком общими. Сам диагноз важен, но он не заменяет клиническую оценку.

По данным литературы, изменения СОПР у детей с СД1 чаще возникают при сочетании нескольких условий: нестабильной гликемии, длительного течения заболевания, снижения слюноотделения, изменения pH, ослабления местной защиты и дисбиоза. Для практической оценки важен не один показатель, а их сочетание. Это помогает выделить детей, которым требуется более частое стоматологическое наблюдение.

Заключение. У детей с сахарным диабетом 1 типа изменения СОПР формируются под влиянием нескольких факторов. Главные из них: нестабильная гликемия, длительность заболевания, снижение слюноотделения, сдвиг pH, ослабление местной защиты и дисбиоз.

Один клинический осмотр не дает полной оценки состояния СОПР. Сухость, жжение, налет и кровоточивость нужно сопоставлять с показателями ротовой жидкости, воспалительными маркерами и микробиологическими данными.

При оценке стоматологического риска у детей с СД1 важно учитывать HbA1c, длительность диабета и качество гигиены. Без этих данных трудно выделить изменения, связанные с диабетом, от обычных стоматологических нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Badriddinova D. S. et al. Clinical Picture and Characteristics of the Course of Children's Caries // *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*. – 2021. – pp. 6766–6771.
2. Badriddinova D. S. et al. Current Issues in the Proper Organization of Modern Prevention of Dental Caries in Children // *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*. – 2020. – Vol. 7, No. 3. – pp. 1524–1533.
3. Burieva N. A., Makhsumova I. Sh. Preventive Work in the Aspect of Dental Diseases // *BBK 60 S 56*. – 2019. – p. 185.
4. Makhsumova I., Karimova M., Ibragimova I. Analysis of Immune Properties of Oral Fluid in Children with Insulin-Dependent Diabetes Mellitus // *International Conference on Science & Technology*. – 2025. – Vol. 1, No. 1. – pp. 72–74.
5. Makhsumova S. S. et al. Features of the Manifestation of Type 1 Diabetes Mellitus in Children on the Mucous Membrane of the Oral Cavity and Lips // *Bulletin of Science and Education*. – 2021. – No. 15-2. – p. 118.
6. Makhsumova I. Sh., Dalimova K. Kh. Prevention of Dental Caries in Children with Type 1 Diabetes Mellitus // *Integrative Dentistry and Maxillofacial Surgery*, 4(2) (10), 2025: 82–87.
7. Makhsumova S. S. et al. Changes in the Biophysical Characteristics of Oral Fluid in Children with Type 1 Diabetes // *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*. – 2023. – Vol. 4, No. 5. – pp. 6–10.
8. Daminova Sh., Makhsumova S. Changes in Biophysical Properties of Oral Fluid in Children with Type 1 Diabetes Mellitus // *Pediatrics*. – 2023. – Vol. 1, No. 1. – pp. 111–115.
9. Riskulova Z., Makhsumova I. Analysis of the Cariogenic Situation in Early and Preschool-Age

- Children // *Days of Young Scientists*. – 2022. – No. 1. – pp. 270–271.
10. Makhsumova S. et al. Comprehensive Clinical Examination of the Oral Cavity in Children with Type 1 Diabetes Mellitus // *Journal "Medicine and Innovations"*. – 2022. – No. 3. – pp. 389–395.
 11. Makhsumova I., Shukhratova N. Effectiveness of Treating Caries in Primary Teeth Using the Restoration Method // *Current Problems of Dentistry and Maxillofacial Surgery*, Vol. 4, 2021, No. 1. – p. 183.
 12. Mukhammedova M. S. Features of Type 1 Diabetes Manifestation in Children on the Oral and Lip Mucosa // *Bulletin of Science and Education*. – 2021. – No. 15-2 (118). – pp. 44–50.
 13. Mauri-Obradors E., Estrugo-Devesa A., Jané-Salas E., Viñas M., López-López J. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*. 2017;22(5):e586-e594. doi: 10.4317/medoral.21655.
 14. Moskovitz M., Nassar M., Moriel N., Cher A., Faibis S., Ram D., Zangen D., Yassour M., Steinberg D. Characterization of the oral microbiome among children with type 1 diabetes compared with healthy children. *Frontiers in Microbiology*. 2021;12:756808. doi: 10.3389/fmicb.2021.756808.
 15. Nageeb W.M., Abo-Elvoud A.A.E., Amin M.K., Mahmoud T.M.N.M.K., Abdou N.E.F. Comparative evaluation of oral microbiologic profile in children with Type 1 Diabetes Mellitus versus healthy controls and its relation to oral health status. *BMC Oral Health*. 2025;25:698. doi: 10.1186/s12903-025-06013-2.
 16. Pachoński M., Koczor-Rozmus A., Mocny-Pachońska K., Łanowy P., Mertas A., Jarosz-Chobot P. Oral microbiota in children with type 1 diabetes mellitus. *Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism*. 2021;27(2):100-108. doi: 10.5114/pedm.2021.104343.
 17. Rohani B. Oral manifestations in patients with diabetes mellitus. *World Journal of Diabetes*. 2019;10(9):485-489. doi: 10.4239/wjd.v10.i9.485.
 18. Schädlich P., Symmank J., Dost A., Jacobs C., Wagner Y. Oral Health of Children and Adolescents with Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical Medicine*. 2024;13(22):6742. doi: 10.3390/jcm13226742.
 19. Triebel Z., Bencze B., Bányai D., Rózsa N., Hermann P., Végh D. Poor glycemic control impairs oral health in children with type 1 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*. 2024;24:748. doi: 10.1186/s12903-024-04516-y.
 20. Yuan X., Wu J., Chen R., Chen Z., Su Z., Ni J., Zhang M., Sun C., Zhang F., Liu Y., et al. Characterization of the oral microbiome of children with type 1 diabetes in the acute and chronic phases. *Journal of Oral Microbiology*. 2022;14:2094048. doi: 10.1080/20002297.2022.2094048.