

ДИАГНОСТИКА КАРИЕСА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА

Махсумова Сайёра Санжаровна –к.м.н, доцент кафедры Детской терапевтической стоматологии. Ташкентский Государственный Медицинский Университет. sayyoramahsumova@gmail.com

Махсумова Ирода Шавкатовна –д.м.н, доцент кафедры профилактики стоматологических заболеваний. Ташкентский Государственный Медицинский Университет. irodamahsumova@gmail.com. ORCID: 0000-0003-2787-0500

Далимова Комола Холик Кизи – базовый докторант кафедры профилактики стоматологических заболеваний. Ташкентский Государственный Медицинский Университет kamusya.aka.po@icloud.com. ORCID: 0009-0009-1199-7743

Аннотация Кариез зубов остаётся одной из наиболее распространённых стоматологических патологий у детей, особенно на фоне системных заболеваний, таких как сахарный диабет 1 типа. В условиях роста заболеваемости диабетом среди детского населения Узбекистана особую актуальность приобретает ранняя диагностика и индивидуализированная профилактика кариеса. Целью данного исследования явилась оценка состояния полости рта, показателей слюны и кариесогенной микрофлоры у детей с использованием экспресс-методов диагностики. В исследование были включены 30 детей в возрасте от 5 до 12 лет, распределённых по возрастным группам. Проводилось клиническое стоматологическое обследование с определением гигиенических индексов и индекса KPU, а также микробиологическая оценка слюны с применением теста KariesScreen Test +P для выявления *Streptococcus mutans* и *Lactobacillus*. Дополнительно оценивались скорость слюноотделения, pH и буферная ёмкость слюны. Полученные данные свидетельствуют о высокой информативности экспресс-тестов в выявлении ранних изменений орального биотопа и факторов риска развития кариеса. Использование диагностика-ориентированной индивидуальной профилактики (DIP) позволяет обосновать персонализированный подход к профилактике кариеса у детей и повысить эффективность мероприятий, направленных на сохранение стоматологического здоровья.

Ключевые слова : Кариез , диагностика , сахарный диабет первого типа , кариез тесты

Annotatsiya Tish kariyesi bolalar orasida eng keng tarqalgan stomatologik patologiyalardan biri bo'lib qolmoqda, ayniqsa 1-tur qandli diabet kabi tizimli kasalliklar fonida. O'zbekistonda bolalar orasida diabet kasalligining ko'payib borishi sharoitida kariyesni erta aniqlash va individual profilaktika qilish masalasi alohida dolzarblik kasb etadi. Ushbu tadqiqotning maqsadi ekspress diagnostika usullaridan foydalangan holda bolalarda og'iz bo'shlig'i holatini, so'lak ko'rsatkichlarini va kariyesogen mikroflorani baholashdan iborat bo'ldi. Tadqiqotga 5 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan, yosh guruhlariga bo'lingan 30 nafar bola kiritildi. Klinik stomatologik ko'rik o'tkazilib, gigiyenik indekslar va KPU indeksi aniqlandi, shuningdek *Streptococcus mutans* va *Lactobacillus* bakteriyalarini aniqlash uchun KariesScreen Test +P yordamida so'lakning mikrobiologik bahosi berildi. Qo'shimcha ravishda so'lak ajralish tezligi, pH ko'rsatkichi va so'lakning bufer sig'imi baholandi. Olingan ma'lumotlar ekspress-testlarning og'iz

biotopidagi erta o'zgarishlar va kariyes rivojlanishining xavf omillarini aniqlashda yuqori informativligini ko'rsatdi. Diagnostikaga yo'naltirilgan individual profilaktika (DIP)dan foydalanish bolalarda kariyes profilaktikasiga shaxsiylashtirilgan yondashuvni asoslash va stomatologik salomatlikni saqlashga qaratilgan tadbirlar samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: kariyes, diagnostika, 1-tur qandli diabet, kariyes testlari

Abstract Dental caries remains one of the most prevalent dental pathologies among children, especially in the presence of systemic diseases such as type 1 diabetes mellitus. In the context of the increasing incidence of diabetes among the pediatric population of Uzbekistan, early diagnosis and individualized prevention of dental caries are of particular relevance. The aim of this study was to assess the oral cavity status, salivary parameters, and cariogenic microflora in children using express diagnostic methods. The study included 30 children aged 5 to 12 years, divided into age groups. A clinical dental examination was conducted with the determination of oral hygiene indices and the DMF (decayed, missing, filled) index, as well as a microbiological assessment of saliva using the KariesScreen Test +P to detect *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*. In addition, salivary flow rate, pH level, and buffer capacity of saliva were evaluated. The obtained data indicate the high informative value of express tests in identifying early changes in the oral biotope and risk factors for the development of dental caries. The use of diagnosis-oriented individualized prevention (DIP) makes it possible to substantiate a personalized approach to caries prevention in children and to increase the effectiveness of measures aimed at preserving dental health.

Keywords: dental caries, diagnostics, type 1 diabetes mellitus, caries tests

Высокая распространённость и интенсивность кариеса зубов, регионарные особенности организации и проведения первичной профилактики остаются актуальной проблемой современной стоматологии.

По данным национальных источников, в Узбекистане также наблюдается ежегодный прирост заболеваемости сахарным диабетом 1 типа у детей и подростков, что требует усиления профилактических мероприятий, ранней диагностики и комплексного подхода к лечению, включая внимание к состоянию полости рта как индикатору общего метаболического статуса. Низкий уровень санитарной культуры населения, а также слабая мотивация детей и подростков к соблюдению гигиены полости рта и профилактике заболеваний твёрдых тканей зубов — всё это остаётся серьёзным препятствием на пути к снижению распространённости и тяжести кариозных поражений в детской популяции Узбекистана.

Результаты современных научных исследований свидетельствуют о том, что частота кариозных поражений у детей с сахарным диабетом 1 типа обусловлена рядом факторов: сниженной резистентностью эмали, нарушением физико-химических характеристик слюны, дисбалансом в системе местного иммунитета, активностью кариесогенной микрофлоры, а также степенью компенсации углеводного обмена. Комплекс выявленных этиопатогенетических факторов отражает глубину иммунометаболических, гомеостатических, нейрогуморальных и гемодинамических нарушений, характерных для детского организма при эндокринопатии.

Инфекционная теория развития кариозного процесса является общепризнанной. Ведущая роль в этиопатогенезе кариеса принадлежит кариесогенной микрофлоре, в частности представителям рода *Streptococcus* (преимущественно *Streptococcus mutans*) и *Lactobacillus*, что подтверждено многочисленными клинико-лабораторными исследованиями.

Существенное значение в патогенезе кариозного процесса отводится слюне и её физико-химическим и биологическим характеристикам. Слюна представляет собой

сложную многокомпонентную биологическую систему, выполняющую защитную, буферную, реминерализующую и антимикробную функции. Изучение её свойств сопряжено с определёнными трудностями вследствие влияния как эндогенных, так и экзогенных факторов.

Для оценки микробиоценоза полости рта и основных показателей слюны широко применяются экспресс-методы диагностики. Данные методики отличаются простотой выполнения, высокой информативностью и удобством использования, что особенно важно при обследовании детского контингента, и могут эффективно применяться непосредственно в условиях стоматологического приёма.

Цель исследования : Количественное определение кариесогенной микрофлоры (*Lactobacillus*, *Streptococcus mutans*) ротовой жидкости детей больных сачфрным диабетом 1 типа

Материалы и методы:

В качестве объекта исследования были отобраны 30 детей . Возраст обследованных детей варьировал от 6 до 12 лет. В зависимости от продолжительности эндокринопатии дети были разделены на две группы : 1-я группа — 14 детей страдающих сахарным диабетом до 1 года, 2-я группа — 16 детей продолжительность заболевания от 1 до 5 лет.

Для оценки исходного состояния полости рта и распространённости кариозного процесса применялись стандартные методы клинического стоматологического обследования. У детей с временным прикусом определяли индекс гигиены полости рта по Фёдоровой–Володкиной, а также индекс КПУ + кп для сменного прикуса.

С целью микробиологической оценки наличия *Streptococcus mutans* в слюне использовали диагностический экспресс-тест **in vitro** «KariesScreen Test+P». Данный тест-набор позволяет провести качественную оценку концентрации *Streptococcus mutans* в слюне . Фирмой-производителем рекомендованы следующие требования перед забором стимулированной ротовой жидкости: не применять локально (до 2-х часов) антибактериальные препараты; не использовать (до 2-х недель) антибиотики; исключить (до 2-х часов до манипуляции) приём напитков, пищи, фторсодержащих средств, чистку зубов, проведение лечебно - профилактических стоматологических вмешательств; отсрочить проведение процедуры до месячного перерыва с момента фторирования. Методика получения СРЖ: жевание парафиновых блоков (имеется в наборе) до полного размягчения стимулирует саливацию, обеспечив максимальное естественное самоочищение всех поверхностей зубов с увеличением концентрации микрофлоры в ротовой жидкости.

Методика теста на наличие и интенсивность бактериального обсеменения *Str. mutans*: шероховатая часть тест-полоски «KariesScreen Strip mutans» прижимается к поверхности языка, обильно смоченного слюной, и извлекается сквозь частично соприкасающиеся губы. В последующем, пропитанная тест-полоска помещается в селективную питательную среду, которая представлена флаконом с растворённым диском Bacitracin (антибиотик Bacitracin блокирует рост бактерий, за исключением *Str. mutans*). Далее, флакон инкубируют ($t+37\text{ }^{\circ}\text{C}$) в течение 48 часов. После инкубации количественное содержание бактерий устанавливали по интенсивности колониального роста на шероховатой стороне тест-систем, имеющих оттенок от голубого до тёмно-синего. Результаты оценивались путём сопоставления колониальной плотности (плотности прикрепления *Str. mutans*) на тест-полосках с *model chart* - эталонными картами. (рисунок 1).

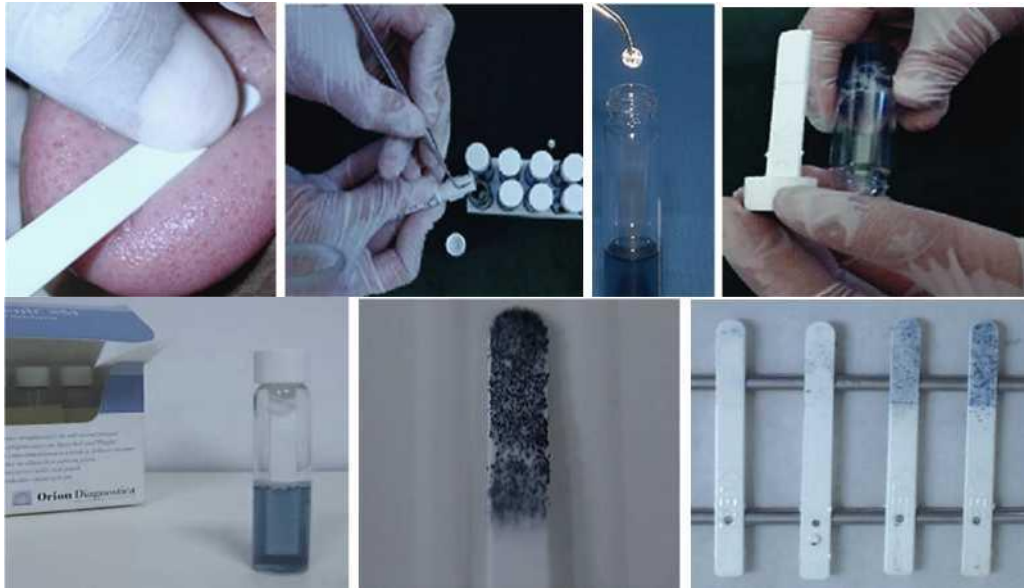


Рисунок 1. Этапы количественного определения бактериальных колоний *Str. mutans* с помощью диагностической тест-системы «KariesScreen Test+P».

Количественная характеристика *Str. mutans* в НРЖ отображает вероятность возникновения кариозного процесса (рисунок 2.).

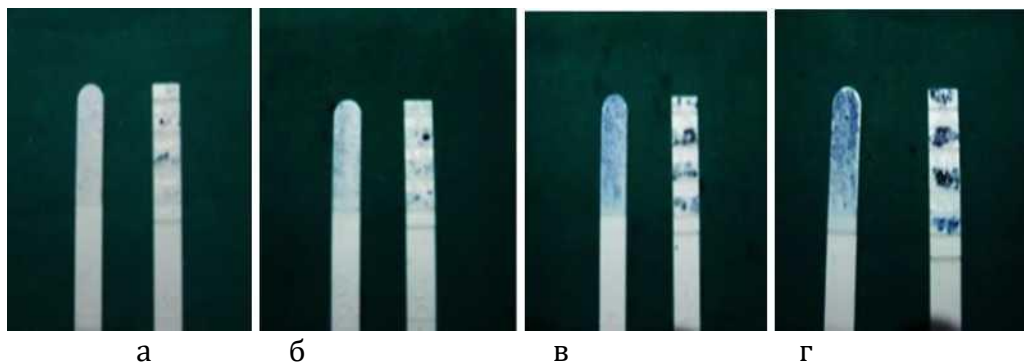


Рисунок 2. -Количественная оценка бактериальных колоний *Str. mutans* с использованием эталонных карт («0 класс» - а; «I класс» - б; «II класс» - в; «III класс» - г).

Результаты исследования :

Усреднённая величина индекса КПУ+кп=4,79±1,44 у детей с СД 1 типа указывает на «высокий» уровень интенсивности кариеса, при этом у детей 1 - й и 2-й групп (средний показатель КПУ+кп - 2,76±0,69 и 4,08±1,26 соответственно), уровень приравнен к «среднему». Установлено, что «средний» и «очень высокий» уровень интенсивности кариозных процессов сочетается с «неудовлетворительным» уровнем оральной гигиены. По результатам исследования гигиенического состояния полости рта (индекс ИГР-У) у детей 1-й группы установлена следующая структура уровня гигиены: «хороший» - 29,3% детей, «удовлетворительный» - 50,0% детей, «неудовлетворительный» - 10,3% детей, «плохой» - 3,5% ребёнка, «очень плохой» - 6,9% ребёнка. Анализ гигиенического состояния ротовой полости рта у детей 2 -й группы зафиксировал следующую структуру: «хороший» - 26,8% детей, «удовлетворительный» - 30,3% детей, «неудовлетворительный» - 25,0% детей, «плохой» - 10,7% детей, «очень плохой» - 7,2% ребёнка.

Низкий уровень гигиены полости рта создаёт предпосылки для аккумуляции микробных отложений и продуктов их жизнедеятельности, способствуя развитию

кариозных поражений в твёрдых тканях зубов.

Систематизация данных о поражениях твердых тканей зубов кариесом, а также сведения о структурно-функциональной резистентности зубной эмали убедительно свидетельствуют, что с повышением длительности СД 1 типа отмечается прирост распространённости, интенсивности кариозных поражений зубов при усилении процессов деминерализации

По результатам определения обсеменённости НРЖ *Str. mutans* у детей 1й подгруппы «низкая» степень концентрации колоний («0 класс») отмечается у 15,5% , «средняя» («I класс») - у 29,3%, «высокий» («II класс»), «крайне высокий» («III класс») - у 55,2% . Несмотря на несущественное преобладание «высокого», «крайне высокого» над «низким» и «средним» уровнем обсеменённости *Str. mutans* в НРЖ пациентов 1-й группы, фактор незавершённости минерализации твёрдых тканей зубов значительно повышает вероятность развития кариозных поражений. В сравнении с 1-й группой, в НРЖ детей 2-й группы насыщенность колоний *Str. mutans* достоверно выше: «низкая» степень концентрации зафиксирована у 10,7 % , «средняя» - у 19,6%, «высокий» и «крайне высокий» уровень - у 69,7%.

Таким образом, с увеличением длительности СД 1 типа у детей зафиксирован рост численности, степени обсеменённости (титра) ключевых кислотоустойчивых агрессивных видов микроорганизмов, как основных факторов риска развития, прогрессирования кариозных поражений зубов.

Выводы :

Тест KariesScreenTest +P позволяет на ранних этапах выявить данные изменения в оральном биотопе путём определения количества кислотоустойчивых кариесогенных бактерий (*Streptococcus mutans* и лактобацилл). Это создаёт предпосылки для проведения индивидуализированных профилактических мероприятий до развития клинических проявлений заболевания зубов. Таким образом, профилактические меры планируются на основании точной диагностики — так называемой диагностика-ориентированной индивидуальной профилактики (Diagnosis-Based Individual Prophylaxis, DIP) . Такой подход позволяет приблизиться к цели дальнейшего улучшения стоматологического здоровья во всех возрастных группах.

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. – Т. 7. – No. 3. – pp. 1524-1533.
3. Burieva N. A., Makhsumova I. Sh. Preventive work in the aspect of dental diseases // ВВК 60 S 56. - 2019. - P. 185.
4. Махсумова И., Каримова М., Ибрагимова И. АНАЛИЗ ИММУННЫХ СВОЙСТВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ У ДЕТЕЙ С ИНСУЛИНОЗАВИСИМЫМ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ //International Conference on Science & Technology. – 2025. – Т. 1. – №. 1. – С. 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. Sh, Makhsumova I., and Dalimova K. Kh. "Профилактика кариеса у детей с сахарным диабетом 1 типа." Integrative dentistry and maxillofacial surgery 4.2 (10) (2025): 82-87.
8. 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. – Т. 4. – №. 5. – С. 6-10.

9. Даминова Ш., Махсумова С. Изменение биофизических свойств ротовой жидкости у детей больных сахарным диабетом 1 типа //Педиатрия. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 111-115.

10. Рискулова З., Махсумова И. Анализ кариесогенной ситуации у детей раннего и дошкольного возраста //Дни молодых учёных. – 2022. – №. 1. – С. 270-271.

11. Махсумова С. и др. КОМПЛЕКСНОЕ КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОСТИ РТА У ДЕТЕЙ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА //Журнал " Медицина и инновации". – 2022. – №. 3. – С. 389-395.

12. Махсумова И., Шухратова Н. Эффективность лечения кариеса молочных зубов методом реставрации //Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. – 2021. – Т. 1. – №. 01. – С. 183-183. 13. Мухаммедова М. С. Особенности проявления сахарного диабета 1 типа у детей на слизистой оболочке полости рта и губ //Вестник науки и образования. – 2021. – №. 15-2 (118). – С. 44-50.