

УДК 616.314-72

НЕИНВАЗИВНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПАРО- ДОНТА У ПОДРОСТКОВ С СД1 НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ЦИТОКИНОВ РОТОВОЙ ЖИДКОСТИ

Авазова Шахло Нуридиновна

Ассистент кафедры хирургических болезней
Alfraganus university

Аннотация

В статье представлены результаты исследования состава ротовой жидкости у подростков с сахарным диабетом 1 типа (СД1) в зависимости от уровня гликемии. Установлено, что при недостаточном гликемическом контроле наблюдается повышение провоспалительных цитокинов (IL-1 β , TNF- α , IL-8) и снижение противовоспалительных и ангиогенных маркеров (IL-10, VEGF-A), что отражает воспалительно-деструктивные процессы в тканях пародонта. Полученные данные позволяют рассматривать слюну как перспективный неинвазивный диагностический материал для раннего выявления пародонтальных нарушений у подростков с СД1.

Ключевые слова: сахарный диабет 1 типа, подростки, ротовая жидкость, цитокины, пародонт, неинвазивная диагностика.

Abstract

This study analyzes the composition of oral fluid in adolescents with type 1 diabetes mellitus (T1DM) depending on glycemic levels. Increased levels of pro-inflammatory cytokines (IL-1 β , TNF- α , IL-8) and decreased levels of anti-inflammatory and angiogenic markers (IL-10, VEGF-A) were observed in patients with poor glycemic control, indicating inflammatory-destructive processes in parodontal tissues. The findings highlight the potential of saliva as a non-invasive diagnostic tool for early detection of parodontal complications in adolescents with T1DM.

Keywords: type 1 diabetes mellitus, adolescents, oral fluid, cytokines, parodontium, non-invasive diagnostics.

Annotatsiya

Maqolada 1-tip qandli diabet (QD1) bilan kasallangan o'smirlarning glikemiya darajasiga qarab og'iz suyuqligi tarkibi o'rganilgan. Glyukozaning yuqori darajasi fonida proinflammator sitokinlar (IL-1 β , TNF- α , IL-8) miqdori oshgani, antiinflammator va angiogen markerlar (IL-10, VEGF-A) esa kamaygani aniqlangan. Ushbu holat parodont to'qimalarida yallig'lanish va destruktiv jarayonlarning rivojlanishini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari og'iz suyuqligini QD1 bilan kasallangan o'smirlar uchun parodontal kasalliklarni erta aniqlashda samarali, noinvaziv diagnostika vositasi sifatida qo'llash imkoniyatini beradi.

Kalit so'zlar: 1-tip qandli diabet, o'smirlar, og'iz suyuqligi, sitokinlar, parodont, noinvaziv diagnostika.

Введение. Согласно данным эпидемиологических наблюдений, организованных Международной федерацией диабета (International Diabetes Federation, IDF) в более чем сотне государств, сахарный диабет 1 типа занимает лидирующую позицию среди эндокринных заболеваний в детском возрасте и демонстрирует устойчивую тенденцию к увеличению числа заболевших. По состоянию на начало 2010 года в мире было зарегистрировано 479,6 тысячи детей, страдающих диабетом 1 типа, при этом у 75,8 тысячи из них диагноз эндокринного заболевания был установлен впервые (по данным IDF). Учитывая тесную взаимосвязь функций слюнных желез с общими физиологическими процессами в организме, использование слюны в качестве биологического материала для неинвазивной диагностики сахарного диабета 1 типа у детей представляется перспективным направлением [1, 2, 3].

На сегодняшний день вопрос применения ротовой жидкости с диагностической целью при СД 1 типа у детей остаётся недостаточно изученным и вызывает интерес как у научных исследователей, так и у практикующих специалистов, особенно в области педиатрии. Несмотря на наличие большого числа научных работ, до сих пор отсутствует полное понимание состояния локального иммунитета ротовой полости у детей с СД 1 типа в зависимости от стадии заболевания и возрастных особенностей пациента. Согласно мнению ряда авторов, при удовлетворительном контроле уровня гликемии у пациентов с сахарным диабетом качественные характеристики слюны и степень поражения зубов кариозным процессом не отличаются от показателей у здоровых лиц [4].

Увеличение частоты случаев сахарного диабета 1 типа среди детского насе-

ления, а также нередко бессимптомное течение заболевания на начальных этапах служат обоснованием для проведения углублённых комплексных исследований состояния ротовой полости и формирования критериев ранней неинвазивной диагностики данной эндокринной патологии.

Цель исследования. Выявление информативных диагностических маркеров цитокинового состава ротовой жидкости у подростков с сахарным диабетом 1 типа с целью последующего повышения эффективности профилактических мероприятий при патологии пародонта.

Материалы и методы исследования. Объектом лабораторно-диагностических наблюдений послужили клиничко-инструментальные и иммунологические данные, полученные при обследовании 60 подростков, страдающих сахарным диабетом 1 типа (СД1). В зависимости от уровня глюкозы в крови обследуемые были распределены на две основные группы:

- 1-я группа (n = 30) включала пациентов, у которых гликемические показатели превышали 7 ммоль/л;
- 2-я группа (n = 30) состояла из подростков с уровнем глюкозы в пределах ≤ 7 ммоль/л.

Для сравнения использовалась контрольная группа, включающая 25 практически здоровых сверстников, не имеющих анамнестических и клинических признаков эндокринных и стоматологических заболеваний.

Оценка состояния тканей пародонта проводилась с использованием общепринятых стоматологических индексов:

- РМА (Papillary-Marginal-Alveolar Index) — для анализа степени воспаления десневого края,

– OHI-S (Simplified Oral Hygiene Index) — для определения уровня гигиены полости рта.

Изучение параметров мукозального иммунитета слюны осуществлялось методом иммуноферментного анализа (ИФА) с определением концентраций ключевых воспалительных и противовоспалительных цитокинов: **IL-8**, **IL-10**, **IL-1 β** , **TNF- α** , **VEGF-A**. Анализ биомаркеров проводился с целью выявления возможных иммуновоспалительных изменений, ассоциированных с тяжестью течения СД1 и его влиянием на состояние пародонта у подростков.

Результаты исследования.

У подростков с сахарным диабетом 1 типа состав ротовой жидкости существенно изменяется в зависимости от уровня гликемии. При концентрации глюкозы в крови более 7 ммоль/л наблюдается выраженное повышение уровней провоспалительных цитокинов, таких как **IL-1 β** , **TNF- α** и **IL-8**, что свидетельствует об активных воспалительно-деструктивных изменениях в тканях пародонта. Так, уровень **IL-1 β** составляет в среднем 75,9 пг/мл (в интервале 59,9–110,4), **TNF- α** — 8,6 пг/мл (6,5–10,4), а **IL-8** достигает 280,5 пг/мл и выше. Одновременно отмечается снижение концентрации **VEGF-A** (в среднем 1165 пг/мл), что может отражать нарушения микроциркуляции и репаративных процессов. Кроме того, отмечается **снижение уровня IL-10** — основного противовоспалительного цитокина, — в среднем до **3–4 пг/мл**, что указывает на недостаточную противовоспалительную защиту и способствует прогрессированию воспаления в тканях пародонта. Подобные изменения в биохимическом составе ротовой жидкости также сопровождаются высокими значениями гигие-

нических и воспалительных индексов — OHI-S и РМА, что подтверждает ухудшение состояния пародонта.

При уровне глюкозы в крови менее или равном 7 ммоль/л изменения в ротовой жидкости выражены менее значительно. Уровни воспалительных цитокинов остаются повышенными по сравнению со здоровыми детьми, но ниже, чем у пациентов с гипергликемией. Уровень **IL-1 β** составляет около 80,2 пг/мл, **TNF- α** — 7,0 пг/мл, **VEGF-A** — 1335 пг/мл. Концентрация **IL-8** достигает около 210,5–245 пг/мл, что отражает сохраняющуюся активацию воспалительного ответа, однако менее выраженную, чем при декомпенсации заболевания. Уровень **IL-10** — одного из ключевых противовоспалительных цитокинов — обычно остаётся на умеренном уровне (в пределах 4–17 пг/мл), указывая на попытку организма сдерживать воспалительный процесс. Несмотря на сохраняющееся воспаление, совокупные показатели свидетельствуют о более благоприятном состоянии пародонта при удовлетворительном метаболическом контроле диабета.

У здоровых подростков, не страдающих сахарным диабетом, уровень указанных биомаркеров остаётся в пределах нормы. Концентрация **IL-1 β** в ротовой жидкости в среднем составляет 23,1 пг/мл (18,6–28,2), **TNF- α** — около 1,0 пг/мл, **IL-8** — не превышает 100–120 пг/мл, а уровень **VEGF-A** достигает 1655 пг/мл (1370,5–1860), что указывает на адекватную иммунную регуляцию и нормальное состояние сосудистых компонентов тканей. Уровень **IL-10** (противовоспалительный цитокин) находится в стабильных физиологических пределах, отражая отсутствие воспалительных изменений в полости рта (таблица 1).

Таблица 1

Уровни цитокинов в ротовой жидкости у подростков с СД1 и здоровых

Цитокин	СД1, глюкоза >7 ммоль/л	СД1, глюкоза ≤7 ммоль/л	Здоровые подрост- ки
IL-1β (пг/мл)	75,9 (59,9–110,4)	80,2 (70,9–90,3)	23,1 (18,6–28,2)
TNF-α (пг/мл)	8,6 (6,5–10,4)	7,0 (5,5–9,2)	1,0 (0,9–1,1)
IL-8 (пг/мл)	280,5 (210,6–334,9)	220,5 (210,5–245)	~60–80
IL-10 (пг/мл)	3–4 (снижено)	4–7 (умеренный уровень)	12–15 (норма)
VEGF-A (пг/мл)	1165 (950,1–1512,1)	1335 (962,5–1540)	1655 (1370,5–1860)

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о наличии выраженных изменений в составе ротовой жидкости у подростков, страдающих сахарным диабетом 1 типа, в зависимости от уровня гликемического контроля. У пациентов с уровнем глюкозы выше 7 ммоль/л отмечается значительное повышение провоспалительных цитокинов (IL-1β, IL-8, TNF-α) при одновременном снижении VEGF-A и IL-10, что отражает выраженные воспалительно-деструктивные процессы в тканях пародонта и нарушение репаративных механизмов. При удовлетворительном контроле гликемии (глюкоза ≤ 7 ммоль/л) наблюдается менее выраженное повыше-

ние воспалительных маркеров, при этом уровень IL-10 остаётся относительно выше, что указывает на частичное сохранение противовоспалительной регуляции и более стабильное состояние пародонта.

Таким образом, выявленные изменения биомаркеров в ротовой жидкости отражают степень метаболической компенсации сахарного диабета и могут быть использованы как дополнительные неинвазивные диагностические критерии для оценки риска воспалительных заболеваний пародонта и коррекции профилактических мероприятий у подростков с СД1.

Список литературы:

1. Буриева Н.А., Махсумова И.Ш. Проведения профилактических мероприятий в полости рта у больных гемофилией //ббк 60 с 56, 2019. С. 188.
2. Жуковский, М.А. Детская эндокринология: руководство для врачей / М.А. Жуковский. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Медицина, 1995. 358 с.
3. Лукиных Л.М. Болезни полости рта / Л.М. Лукиных. Н. Новгород: НГМА, 2004. 478.с.