

Скатова Е.А.,
Макеева М.К.,
Шакарьянц А.А.

Кафедра терапевтической стоматологии ММА им. И.М. Сеченова

Резюме:

В ходе настоящего исследования были изучены практические аспекты оценки риска кариеса с использованием современных диагностических систем Saliva-Check Buffer, Saliva-Check Mutans и Plaque Indicator (GC). Приведенный клинический случай иллюстрирует возможность наглядной демонстрации пациентам необходимости лечения и более тщательного ухода за зубами. По мнению пациентки, проведение данных диагностических процедур, повышает мотивацию к гигиене полости рта, и дает четкие разъяснения, каким образом самостоятельно можно снизить вероятность возникновения новых кариозных полостей. Основными преимуществами используемых диагностических систем являются: достоверность, наглядность для пациента, выделение конкретных местных факторов риска, возможность осуществления на приеме у стоматолога, без участия смежных специалистов и проведения длительных лабораторных исследований.

Введение

В настоящее время оценке риска развития кариеса посвящено большое количество научных работ (Anusavice K.J., 2002; Pienihakkinen K., Jokela J., Alanen P., 2004; Sanchez-Perez L., Acosta-Gio A.E., Mendez-Ramirez I.A., 2004; Fontana M, Zero DT., 2006). Такой высокий интерес к данной теме обусловлен необходимостью грамотного планирования терапевтического лечения, определением сроков динамического наблюдения, что становится невозможным без прогнозирования степени риска развития кариозного процесса (Featherstone, JD. 2000; Petersson G, Twetman S, Bratthall D. 2002; Young DA. 2002; Bader JD, et al., 2003; Beighton D. 2005). Однако на практике большинство результатов научных исследований не применяются, так как предлагается учитывать слишком широкий спектр факторов и практическому стоматологу необходимо собрать большой объем анамнестических и объективных данных для оценки степени риска развития кариозного процесса.

Клинический случай

Пациентка М., 13 лет. Перед началом ортодонтического лечения была направлена в терапевтическое отделение для оценки индивидуальной степени риска развития кариеса с использованием современных диагностических систем Saliva-Check Buffer, Saliva-Check Mutans и Plaque Indicator (GC).

Пациентка была предупреждена, что для получения достоверных результатов диагностики в течение часа до приема она не должна употреблять пищу и напитки, чистить зубы и пользоваться растворами для полоскания полости рта. Более старших пациентов следует предупредить об отказе от курения в течение часа до исследования. В результате проведенного стандартного стоматологического обследования было выявлено, что индекс КПУ у пациентки М. составил 1, индекс гигиены ОНІ-S был равен 0,6. Затем приступили к диагностике риска развития кариеса.

ТЕСТ 1 – Визуальная оценка степени увлажнения

Путем визуального осмотра оценивается секреция малых слюнных желез на слизистой нижней губы. Для получения объективных данных вывернули нижнюю губу наружу, аккуратно промокнули слизистую оболочку губы кусочком бинта и наблюдали за слизистой при хорошем освещении (рис. 1).

Критерием оценки является появление капелек слюны из протоков малых слюнных желез преддверия полости рта. Время видимого слюноотделения оценивается следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Критерии оценки скорости слюноотделения

Более 60 секунд:	Низкое	
Менее 60 секунд:	Нормальное	

У нашей пациентки этот показатель определен как нормальный.

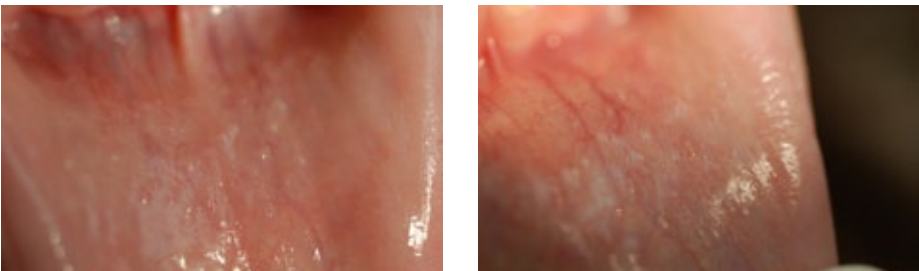


Рис. 1. Выделение слюны из протоков малых слюнных желез



Tooth Mousse and MI Paste Plus from GC.

Реминерализирующие защитные кремы с тройной пользой!
Укрепляют. Защищают. Восстанавливают.

Поддерживают нейтральный кислотный баланс в полости рта, препятствуют деминерализации дентина и эмали и способствуют их реминерализации.



Часть программы по Минимализации Интервенции компании GC.

GC

Официальный импортер и дистрибьютор продукции компании ДЖИ СИ в России:



129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 16,
тел.: /495/ 232-69-33, факс: /495/ 737-78-88
E-mail: DENTAL@kraftway.ru www.kraftwaydental.ru

ТЕСТ 2 – Консистенция слюны

Путем визуального осмотра оценивается консистенция слюны в состоянии покоя в полости рта (табл. 2).

Таблица 2

Критерии оценки консистенции слюны

Липкие пенные остатки слюны:	Повышенная вязкость	
Пенистая слюна с пузырьками:	Повышенная вязкость	
Водянистая прозрачная слюна:	Нормальная вязкость	

ТЕСТ 3 – Измерение уровня pH

После жевания кусочка воска из набора (рис. 2) в течение 30 секунд для стимуляции секреции слюны, собирают выделяющуюся слюну в специальную мерную чашку (рис. 3).

После помещения полоски теста на pH (рис. 4.) в образец слюны на 10 секунд, тестовая полоска меняет свой цвет. Для проведения оценки результата измерения pH в комплекте имеется цветовая тестовая диаграмма (рис. 5).

Результат измерения pH смешанной стимулированной слюны оценивается в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Критерии оценки pH смешанной стимулированной слюны

Высокая кислотность:	5.0. 5.2. 5.4. 5.6. 5.8.
Повышенная кислотность:	6.0 6.2. 6.4. 6.6.
Здоровая слюна:	6.8. 7.0. 7.2. 7.4. 7.6. 7.8.

ТЕСТ 4 – Количество выделяемой слюны

Количество выделяемой слюны оценивается по объему за период 5 минут. При жевании воска первая порция слюны за 30 секунд не учитывается. Затем происходит сбор слюны в специальную мерную чашку (рис. 6) в течение 5 минут.

Количество выделяемой слюны оценивается по критериям, приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Оценка количества выделяемой слюны

< 3.5 мл	Очень низкое
3.5 – 5.0 мл	Низкое
- > 5.0 мл	Нормальное



Рис. 2. Пережевывание воска



Рис. 3. Сплёвывание выделившейся слюны в чашку



Рис. 4. Набор тестовых полосок

ТЕСТ 5 – Буферная емкость

Перед началом оценки буферной емкости необходимо положить тестовую полоску на адсорбирующую ткань или салфетку. Затем с помощью пипетки производится набор слюны из чашки (рис. 5) и наносится по одной капле на каждую из трех тестовых подушечек.

Сразу же поворачиваем полоску на 90°, чтобы избыток слюны впитался в адсорбирующую ткань (рис.8), тестовые подушечки сразу же начинают менять цвет:

Через 2 минуты (рис. 9) подсчитывается окончательный результат, путем суммирования баллов в соответствии с окончательной расцветкой каждой подушечки на тестовой полоске (табл. 5, табл. 6).

Таблица 5

Цвет тестовой подушечки по истечении 2 минут

Зеленый	4 балла
Зеленый/Голубой	3 балла
Голубой	2 балла
Розовый/Голубой	1 балл

В нашем случае мы получили окрашивание тестовых подушечек, представленное на рис.9, затем был произведен подсчет баллов (по табл. 5) и интерпретация результатов в соответствии с табл.6

Таблица 6

Интерпретация результатов

Общая сумма:	Буферная способность слюны:
0-5	Очень низкая
6-9	Низкая
10-12	Нормальная/Высокая.

У нашей пациентки сумма баллов составила 3+4+4=11, что соответствует высокой буферной емкости слюны.

На следующем этапе исследовали концентрацию Streptococcus mutans в слюне при помощи набора SALIVA-CHECK MUTANS. Бактерии вида Streptococcus mutans играют важную роль в иницировании кариозных поражений. Определение количества этих бактерий в составе слюны, наряду с другими клиническими данными пациента, является полезным компонентом оценки уровня риска развития кариозных поражений. Тестовый набор SALIVA-CHECK MUTANS позволяет произвести качественный анализ уровня концентрации Streptococcus mutans в слюне за 15 минут за счёт моноклональных антител.

Механизм действия

SALIVA-CHECK MUTANS определяет наличие Streptococcus mutans в слюне с помощью специфического иммунохроматографического процесса. При высокой концентрации Streptococcus mutans в слюне бактерии вступают в реакцию с маркированными золотом коллоидными анти-S. mutans моноклональными антителами, которые содержатся в тестирующем устройстве. А именно, частицы коллоидного золота оседают на поверхность Streptococcus mutans. Получившиеся бактерии вступают в реакцию с другими анти-S. mutans антителами, что приводит к появлению красной линии в окне Т. Маркированные золотом коллоидные анти-S. mutans моноклональные антитела, не вступившие в реакцию с Streptococcus mutans, вступают в реакцию с иммуноглобулином в окне контроля С и формируют контрольную красную линию.

Методика работы

Сначала вскрываем упаковку из фольги и достаем тестирующее устройство, жевательный воск, контейнер для слюны и пипетку. Затем даем пациенту жевательный воск и просим его пожевать воск в течение 1 минуты для стимуляции слюноотделения, после стимулирования собираем образец слюны в прилагающийся контейнер (рис. 10), объём полученного образца должен достигать линии А.

Затем следует смешать полученную слюну с реагентами. Тестовый набор SALIVA-CHECK MUTANS включает в себя реагенты № 1 и № 2, необходимые для устранения трудностей в использовании образца слюны. Цельная человеческая слюна плохо проникает в тестирующее устройство из-за своей высокой вязкости. Бактерии Streptococcus mutans зачастую покрыты гликанами, которые могут ингибировать реакцию с антителами. Реагенты № 1 и № 2 набора SALIVA-CHECK MUTANS разработаны для устранения этих помех и получения точных результатов. Реагент № 1 представляет собой раствор NaOH, реагент № 2 является раствором органической кислоты. Сначала в исследуемый образец слюны добавляют 1 каплю реагента № 1 и, зажав горлышко контейнера



Рис. 5. Цветовая тестовая диаграмма



Рис. 6. Выделение слюны из протоков малых слюнных желез



Рис. 7.

a – набор слюны из чашки, b – d нанесение слюны на тестовые полоски



Рис. 8. Поворот полоски на 90°

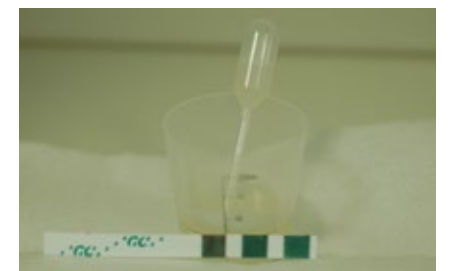


Рис. 9. Изменение цвета полоски через 2 мин.



Рис. 10. Контейнер для сбора слюны



Рис. 11. Реагенты №1 и №2



Рис. 12. Определение цвета образца



Рис. 13. Набор слюны с помощью пипетки

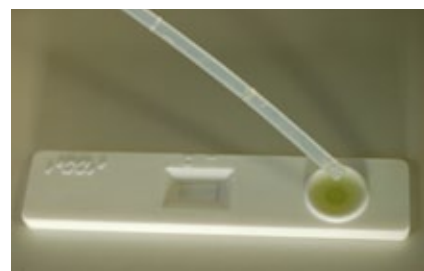


Рис. 14. Внесение слюны в тестирующее устройство



Рис. 15. Процесс тестирования



Рис. 16. Результат тестирования



Рис. 17. Подготовленный набор

пальцами, смешивают в течение 10 секунд, постукивая пальцем по контейнеру.

Затем добавляем 4 капли реагента № 2 и смешиваем в течение нескольких секунд.

Наш образец слюны изменил цвет на светло-зелёный (изменение pH с щелочного на нейтральный) (рис. 12), с помощью пипетки с делениями мы взяли из контейнера достаточное количество слюны, чтобы пипетка заполнилась до отметки 3 (рис. 13), после чего выдавливаем содержимое пипетки в окно образца на тестирующем устройстве (рис. 14).

После внесения исследуемого образца в окне контроля (С) тестирующего устройства появляется широкая красная полоса (рис. 15), что является показателем начала тестирования. Спустя 15 минут производится оценка результата (рис. 16).

Результат теста положителен, если в окне Т наблюдается тонкая красная линия – это указывает на то, что уровень концентрации *Streptococcus mutans* в слюне высокий ($>5 \times 10^5$ колониеобразующих единиц/мл слюны), и у пациента велика степень риска развития кариозных поражений в будущем. Если через 15 минут красная линия не проявилась, то уровень концентрации *Streptococcus mutans* в слюне низкий, а значит, в данное время риск возникновения кариозных поражений также низок.

PLAQUE INDICATOR KIT

Этот тест используется для определения уровня кариесогенности зубного налёта.

Позволяет наглядно продемонстрировать пациенту кариесогенный потенциал (ферментационную способность) зубного налёта, и обозначает поверхности зубов, которым нужно уделять более пристальное внимание при гигиенических процедурах, чтобы в будущем избежать развития кариеса. Тест оценивает общий уровень кислотообразования,

и не ограничивается только молочной кислотой. Он также чувствителен к защитным буферным эффектам слабых органических кислот и даёт, таким образом, всестороннюю оценку того, насколько активно зубной налёт готов вырабатывать кислоты под воздействием сахарозы.

ТЕСТ 1 – определение pH зубного налёта

Перед началом работы следует подготовить индивидуальный блок-палитру для работы: в секцию 1 выдавить две капли Раствора Plaque Indicator (A), в секцию 2 – две капли Нейтрализующего Раствора Plaque Indicator (B), в секцию 3 – одну каплю Геля-Индикатора зубного налёта (C).

С помощью одноразового инструмента для забора образца следует собрать зубной налёт с интерпроксимальных поверхностей в области моляров на нижней челюсти (рис. 18), затем инструмент с образцом зубного налёта погружается в Раствор Plaque Indicator только на 1 секунду. Поверхность налёта меняет свой цвет на зеленый (рис. 19).

Затем инструмент следует поместить в канавку на одноразовом блоке и через 5 минут завершается ферментация кислот зубного налёта. Оценивается уровень pH образца зубного налёта, путем сравнения уровня его окрашивания с цветовой таблицей, нанесённой на одноразовый блок (рис. 20).

Ферментация кислот налёта и определение цвета образца

a)	Зелёный	нейтральный уровень pH	7.2.
b)	Жёлтый или оранжевый	окончательный уровень pH	6.0-6.6.
c)	Розовый или красный	окончательный уровень pH	5.0-5.8.



Рис. 18. Сбор зубного налёта



Рис. 19. Индикация кислотности налёта



Рис. 20. Ферментация кислот налёта и определение цвета образца по таблице



Рис. 21. Нанесение Геля – индикатора на поверхность зубов



Рис. 22. Градация цвета в зависимости от давности зубного налёта

Застарелый зубной налёт – более 48 часов
Свежий зубной налёт – менее 48 часов

У нашей пациентки цвет образца был ближе к зеленому, что свидетельствует о слабо-кислом уровне pH зубного налёта. Если образцы налёта стали жёлтыми или красными, можно наглядно продемонстрировать пациенту необходимость профилактических мероприятий – при погружении образцов налёта, прошедших ферментацию, в Нейтрализующий Раствор Plaque Indicator (секция 2 одноразового блока), они снова приобретут зелёный цвет. Это может использоваться для демонстрации пациенту защитного действия слюны (которая содержит бикарбонат и другие буферные компоненты). После дискуссии о мотивации стоматолог может совместно с пациентом разработать домашнюю программу гигиены полости рта, которая поможет удалить зубной налёт путём правильной чистки зубов и межзубных пространств.

ТЕСТ 2 – определение давности зубного налёта

С помощью микробраша наносим на поверхность зубов Гель-Индикатор зубного налёта (рис. 21).

Затем просим пациента аккуратно прополоскать рот водой, и осматриваем оставшуюся на поверхности зубов часть Геля-Индикатора. Розовый или красный оттенок геля указывает на области свежего образования зубного налёта

(рис. 22). Синий или лиловый оттенок геля указывает на области отложения застарелого зубного налёта (как минимум 48 часов).

Обсуждение

В результате проведенных исследований у нашей пациентки были определены следующие факторы:

Позитивные:	Негативные
Нормальная степень увлажнения слизистой оболочки полости рта	Концентрация <i>Streptococcus mutans</i> в слюне более 500 000 КОЕ/мл.
Нормальное количество слюны	Наличие зубного налёта давностью более 48 часов в пришеечных участках.
Нормальная вязкость слюны	
Нормальная буферная емкость pH слюны – 7,8	
pH зубного налёта – около 7	

Общее время исследования составило 47 минут и позволило наглядно показать пациентке необходимость лечения и более тщательного ухода за зубами. Так как лечение с использованием несъемной ортодонтической аппаратуры требует от пациента более внимательного отношения к гигиене полости рта, с пациенткой была проведена беседа о необходимости тщательного ухода за зубами. Также было

проведено обучение гигиене полости рта и индивидуальный подбор средств гигиены с учетом запланированного ортодонтического лечения.

После установки брекет – системы через 6 месяцев пациентка пришла на повторный осмотр, в результате которого было выявлено, что ранее изученные показатели – такие как количество и вязкость слюны, ее буферная емкость и рН зубного налета остались на прежнем уровне, однако значительно изменился уровень гигиены (рис. 23).

Несмотря на трудности, связанные с очищением зубов при лечении на несъемной аппаратуре, наша пациентка начала чистить зубы даже лучше, чем до наложения системы. По ее собственным словам, после прохождения диагностики риска развития кариеса, она стала более осознанно относиться к гигиене полости рта, так как ей стало понятно, каким образом она самостоятельно может снизить вероятность возникновения новых кариозных полостей. Основными положительными свойствами используемых диагностических систем является:

- достоверность,
- наглядность для пациента,
- выделение конкретных местных факторов риска,
- возможность осуществления на приеме у стоматолога, без участия смежных специалистов и проведения длительных лабораторных исследований.

Таким образом, использование диагностических систем Saliva-Check Buffer, Saliva-Check Mutans и Plaque Indicator (GC) позволяет не только оценить степень риска развития кариеса, но и мотивировать пациента на уход за полостью рта и лечение зубов.



Рис. 23. Выделение слюны из протоков малых слюнных желез

ЛИТЕРАТУРА

1. **Anusavice K.J.** Dental caries: risk assessment and treatment solutions for an elderly population. *Compend Contin Educ Dent.* 2002 Oct; 23 (10 Suppl): 12-20.
2. **Bader J.D., Shugars D.A., Kennedy J.E., Hayden W.J. Jr, Baker S.** A pilot study of risk-based prevention in private practice. *J Am Dent Assoc.* 2003 Sep; 134(9): 1195-202.
3. **Beighton D.** The complex oral microflora of high risk individuals and groups and its role in the caries process. *Community Dent Oral Epidemiol* Aug 2005; 33(4): 248-55.
4. **Featherstone J.D.** The science and practice of caries prevention. 2000; *J Am Dent Assoc* 131(7): 887-99.
5. **Fontana M., Zero D.T.** Assessing patients' caries risk. *JADA* 2006; 137(9): 1231-1239.
6. **Hansel Petersson G., Twetman S., Bratthall D.** Evaluation of a computer program for caries risk assessment in schoolchildren. *Caries Res.* 2002 Sep-Oct; 36(5): 327-40.
7. **Pienihakkinen K., Jokela J., Alanen P.** Assessment of caries risk in preschool children. *Caries Res.* 2004 Mar-Apr; 38(2): 156-62.
8. **Sanchez-Perez L., Acosta-Gio A.E., Mendez-Ramirez I.** A cluster analysis model for caries risk assessment. *Arch Oral Biol.* 2004 Sep; 49(9): 719-25.
9. **Young D.A.** New caries detection technologies and modern caries management: merging the strategies. *Gen Dent.* 2002 Jul-Aug; 50(4): 320-31.



Официальный импортер и дистрибьютор
продукции компании ДЖИ СИ в России:

ООО «Крафтвэй Медикал»

129626, г. Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 16,

тел.: /495/ 232-69-33, факс: /495/ 737-78-88

E-mail: dental@kraftway.ru

www.kraftwaydental.ru