

Биохимические и биофизические свойства ротовой жидкости у пациентов с высоким уровнем интенсивности кариеса зубов

Ротовая жидкость выполняет важнейшую роль регуляции гомеостаза полости рта. Целью настоящего исследования является определение тестов для оценки свойств ротовой жидкости у пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов на приеме врача-стоматолога. Стоматологический статус и свойства ротовой жидкости были исследованы у 44 добровольцев 20-30 лет, не имеющих соматические заболевания либо состояния, связанные с дегидратацией организма. Учитывая информативность, простоту и удобность проведения исследования на приеме врача-стоматолога к первоочередным тестам следует отнести: определение скорости нестимулированного слюноотделения, буферной емкости, тест тягучести. Данные тесты целесообразно учитывать в динамическом наблюдении при каждом осмотре. Для получения расширенной информации, по нашему мнению, рационально проведение теста микрокристаллизации, ежегодное изучение которого будет служить вспомогательным тестом оценки динамики свойств ротовой жидкости. Ключевые слова: параметры ротовой жидкости, кариес зубов, динамическое наблюдение пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов.

E.A. Bandaryk, O.S. Gorodezka, L.V. Beljasov

Assessment of salivary parameters in patients with high caries intensity. Saliva plays an important role in oral health regulation and salivary diagnostics is now entering to the modern dentistry. The aim of this study was to determine the informative and simple salivary tests for dental examination of patients with high caries intensity. Methods. Forty-four patients (25 F and 19 M) aged 20-30 years old in generally good health, without any condition for dehydration were examined for dental status (DMFT, OHI-S, GI, malocclusions) and different tests of resting saliva. Conclusion. Based on results the following tests in combination were recommended as both informative and easy to perform in every dental practice: flow rate, test for oral viscosity, buffer capacity and test of microcrystallization of mouth fluid. Key words: salivary tests, dental caries, monitoring of patients with high caries intensity.

Введение

Многофакторность кариозного процесса доказана многочисленными исследованиями [1,7,10]. Установлено, что развитие кариеса происходит вследствие деминерализации эмали зуба кислотами, являющихся продуктом ферментации пищевых углеводов бактериями зубного налета [13]. Для возникновения кариеса необходимо периодическое поступление кислоты в течение определенного промежутка времени [7,10,13]. Ротовая жидкость выполняет важнейшую роль регуляции гомеостаза полости рта: обладает способностью нейтрализовать кислоту, снижать активность микроорганизмов, способствовать реминерализации тканей зуба [8,9,12].

Биохимические и биофизические показатели ротовой жидкости, определяющие ее свойства, являются объектом пристального внимания стоматологов [2,5,6,14,15]. Изучение свойств ротовой жидкости у больных с высоким уровнем интенсивности кариеса зубов имеет значительный потенциал в планировании лечения и профилактики, включая организацию динамического наблюдения за данной группой пациентов [11,16].

Цель настоящего исследования: определение первоочередных и вспомогательных тестов для оценки свойств ротовой жидкости у пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов на приеме врача-стоматолога.

Объекты и методы исследования

В исследовании участвовали 44 добровольца (25жен и 19муж) в возрасте 20-30 лет. Обследование полости рта проводилось по обычной методике с оценкой КПУ,ОНИ-S,GI, прикуса, состояния СОПР и заполнением карты стоматологического обследования. На основании обследования сформированы 3 группы участников. Основную группу исследования составили пациенты, имеющие очень высокие индивидуальные показатели индекса УИК (Леус П.А.1990) - более 0,6 при делении КПУ на возраст пациента (N=16). Группы сравнения сформированы по показателям индекса УИК=0,3-0,6 (N=14) и УИК "0,3 (N=14).

С помощью клинико-лабораторных методов исследования проведено изучение: скорости нестимулированного слюноотделения (мл/мин), вязкости слюны (ед.), рН, тест тягучести, тест микрокристаллизации, общий белок (г/л), активность альфа-амилазы (ед/мл), содержание кальция (ммоль/л) и неорганического фосфора (мг%), активность щелочной фосфатазы (ед/л) и кислой фосфатазы (ед/л), активность лактатдегидрогеназы (е/л), концентрацию гликопротеинов (г/л).

Для сбора нестимулированной смешанной слюны пациента усаживали, просили опустить голову и сидеть в таком положении, не глотая слюну. Аккумулированную в полости рта слюну пациент сплевывал в стерильную градуированную пробирку. Общее время сбора составляло 6 минут. Скорость слюноотделения, выраженная в мл/мин, составляет общий объём собранной слюны, делённый на 6 [9,10].

Исследование вязкости ротовой жидкости осуществляли с помощью вискозиметра типа ВК-4. Принцип действия аппарата состоит в том, что путь, пройденный жидкостью в капиллярах одинакового сечения при одинаковых температурах и давлениях, обратно пропорционален внутреннему трению или вязкости. В отношении установления данного параметра ротовой жидкости это определение сводится к сравнению пути продвижения слюны и дистиллированной воды в строго одинаковых капиллярах и при одинаковых условиях. Расчёт относительной вязкости производился по формуле.

Методика определения теста тягучести (Леус П.А., Беясова Л.В. 1995) состоит в том, что из накопленной в течении 2 минут в подъязычной области слюны с помощью стоматологического пинцета проводится вытягивание тонких нитей. Обрывание нитей происходит на том или ином уровне, что и является основанием для выделения четырех градаций теста тягучести: резко положительный тест (обрыв нитей на уровне волосистой части головы и выше), положительный (обрыв нитей на уровне надбровных дуг), отрицательный (обрыв

нитей на уровне крыльев или кончика носа), резко отрицательный (обрыв нитей на уровне центральных зубов верхней челюсти или верхней губы) [4].

Микрокристаллизацию изучали по методике, предложенной Леусом П.А. [3]. На предметное стекло с помощью пипетки наносили 3 капли слюны и высушивали их при температуре 37° С. Препараты рассматривали под микроскопом при малом увеличении. Высохшие капли ротовой жидкости исследовали с помощью стереомикроскопа в отражённом свете при малом увеличении. Фотографировали кристаллы через микрофотонасадку при таком же увеличении.

Биохимические параметры ротовой жидкости оценивались в лабораторных условиях соответствующими методиками. Ротовую жидкость собирали в утренние часы суток, натощак, в стерильных пластмассовых флаконах транспортировали в лабораторию.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на PC Pentium III при помощи компьютерной программы Excel, Statistics for Windows. Статистические показатели: средняя арифметическая, стандартное отклонение SD, стандартная ошибка SE, критерий Стьюдента t, вероятность ошибки p.

Результаты и их Обсуждение

В последние годы ротовая жидкость все чаще используется наряду с другими биологическими жидкостями (кровь, моча) как индикатор состояния организма. Многочисленные исследования диагностического потенциала ротовой жидкости определили спектр использования ее показателей как маркеров ряда заболеваний, в том числе патологии органов полости рта.

Известно, что биофизические и биохимические показатели ротовой жидкости зависят от многих факторов [1,5,6,7,8]. В этой связи для формирования однородных групп, в исследование были приглашены добровольцы 20-30 лет, не имеющие соматические заболевания либо состояния, связанные с дегидратацией организма; не принимающие медикаменты, с показателями ОНІ-S <0,6, не имеющими патологии тканей периодонта и факторов ретенции зубного налета. Выбор ряда измеримых и контролируемых тестов, характеризующих параметры ротовой жидкости в связи с кариозной болезнью зубов, основан на результатах анализа литературы и нашего клинического опыта.

Анализ результатов настоящего исследования показывает вариабельность биохимических параметров ротовой жидкости, о чем свидетельствуют значительные показатели SD. На основании полученных результатов, отмечены тенденции: более высокие показатели содержания гликопротеинов и общего кальция в группе с УИК >0,6 (Табл. 1). Недостоверность различий может быть объяснена небольшим числом участников в выборках. Однако полученные данные согласуются с многочисленными исследованиями, указывающими на значительную индивидуальность и вариабельность биохимических параметров ротовой жидкости и их противоречивую прогностическую ценность в этой связи [6,8,9,10].

Таблица 1.

Биохимические показатели ротовой жидкости у обследованных пациентов с различным уровнем интенсивности кариеса зубов ($M \pm SD \pm SE$).

Показатели ротовой жидкости	УИК<0,3 0,25±0,04(±0,01)	УИК=0,4-0,6 0,44±0,04(±0,01)	УИК>0,6 0,75±0,12(±0,03)
содержание общего белка (г/л)	1,21±0,53(±0,15)	0,87±0,36(±0,09)	1,2±0,41(±0,1)
концентрация гликопротеинов (г/л)	0,14±0,04(±0,01)	0,15±0,05.(±0,02)	0,19±0,06(±0,01)
активность альфа-амилазы (ед/мл)	956,6±473,7(±131,4)	760,6±516,9(±138,1)	524,5±231,2(±57,8)
содержание кальция (ммоль/л)	2,10±0,27(±0,07)	2,08±0,27(±0,07)	2,57±1,19(±0,29)
содержание неорганического фосфора (мг%)	15,95±2,39(±0,66)	14,81±2,71(±0,72)	15,52±4,29(±1,07)
активность щелочной фосфатазы (ед/л)	6,56±2,37(±0,66)	6,72±1,61(±0,43)	6,56±1,85(±0,46)
активность кислой фосфатазы (ед/л),	20,00±1,82(±0,50)	20,42±2,06(±0,55)	20,0±1,36(±0,34)
активность лактатдегидрогеназы (е/л)	160,4±33,7(±9,3)	160,8±43,3(±11,6)	143,0±30,8(±7,7)

*показатель статистически достоверно различен ($p<0,05$) при сравнении с аналогичным показателем в группе лиц с УИК<0,3

**показатель статистически достоверно различен ($p<0,05$) при сравнении с аналогичным показателем в группе лиц с УИК=0,4-0,6

Изучение биофизических параметров выявило достоверные различия ($p<0,05$) в скорости нестимулированного слюноотделения, тестах микрокристаллизации и тягучести, вязкости ротовой жидкости, буферной емкости (Табл. 2, Рис 1-3).

Таблица 2.

Биофизические показатели ротовой жидкости у обследованных пациентов с различным уровнем интенсивности кариеса зубов ($M\pm SD\pm SE$).

Показатели ротовой жидкости	УИК<0,3 0,25±0,04(±0,01)	УИК=0,4-0,6 0,44±0,04(±0,01)	УИК>0,6 0,75±0,12(±0,03)
Скорость не стимулированного слюноотделения (мл/мин)	0,35±0,13(±0,04)	0,25±0,04(±0,02)*	0,19±0,06(±0,02)**
pH (ед.)	6,86±0,62(±0,17)	6,63±0,12(±0,09)	6,25±0,26(±0,06)**
вязкость (ед.)	2,17±0,08(±0,02)	2,19±0,08(±0,02)	2,29±0,06(±0,01)**
тест тягучести (уровень градации)	++0% +7% -43% --50%	++14% +28% -36% --22%	++31% +37,5% -25,5% --6%
тест микрокристаллизации (тип кристаллов)	I 57% II 34% III 7%	I 36% II 43% III 21%	I 19% II 56% III 25%

*показатель статистически достоверно различен ($p<0,05$) при сравнении с аналогичным показателем в группе лиц с УИК<0,3

**показатель статистически достоверно различен ($p < 0,05$) при сравнении с аналогичным показателем в группе лиц с УИК=0,4-0,6



Рис 1. Микрокристаллизация ротовой жидкости I тип

Рис 2. Микрокристаллизация ротовой жидкости II тип

Рис 3. Микрокристаллизация ротовой жидкости III тип

Таким образом, в отношении кариозной болезни зубов изучаются различные параметры ротовой жидкости, однако их прогностическая ценность является предметом дальнейших научных исследований. В данной работе предпринята попытка выделения первоочередных и вспомогательных тестов, определяющих свойства ротовой жидкости у пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов в практике стоматолога.

Учитывая информативность, а также простоту и удобность проведения исследования на приеме врача-стоматолога анализ полученных результатов предполагает выделение следующих первоочередных тестов для оценки свойств ротовой жидкости у пациентов с высокой интенсивностью кариеса зубов: определение скорости нестимулированного слюноотделения и проведение теста тягучести, буферной емкости. Данные тесты целесообразно учитывать в динамическом наблюдении при каждом осмотре. Для получения расширенной информации, по нашему мнению, рационально проведение теста микрокристаллизации, ежегодное изучение которого будет служить вспомогательным тестом оценки динамики свойств ротовой жидкости.

Литература

1. Боровский Е. В., Леонтьев В. К. Биология полости рта. –М.: Медицина, 1991.-304с
2. Дубровина Л.А. Микрокристаллизация смешанной слюны у детей при различной интенсивности кариеса зубов. Стоматологическая помощь: Сб. научн. работ. г. Рига, РМИ, 1988. С. 415.
3. Леус П.А. Клинико-экспериментальное обоснование исследования патогенеза, патогенетической консервативной терапии и профилактики кариеса зубов: Автореф. дис. ...д-ра мед. наук. М., 1977. 30с.
4. Леус П.А., Белясова Л.В.//Eur.J.Oral Sciences. 1995.Vol. 103, №2. P 34-35.
5. Рединова Т.Л., Поздеев А.Р. Клинические методы исследования слюны при кариесе зубов: Метод. рекомендации. Ижевск, 1994.
6. Чудакова И.О. Микрокристаллизация ротовой жидкости у лиц 15-25 лет с различной интенсивностью кариеса и ее изменения при акупунктурном воздействии. // Здоровоохранение. 2000. №1. С.17-19.
7. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries/ Quintessence Publishing Co, Inc. 2000. P. 207.
8. Dowd FJ Saliva and dental caries. Dent Clin North Am. 1999 Oct;43(4):579-97. Review.
9. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. Adv Dent Res. 1994 Jul;8(2):239-45. Review.
10. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 1). J Clin Pediatr Dent. 2003 Fall;28(1):47-52. Review.
11. Larmas M. Saliva and dental caries: diagnostic tests for normal dental practice. Int Dent J. 1992 Aug;42(4):199-208. Review.
12. Lenander-Lumikari M, Loimaranta V. Saliva and dental caries. Adv Dent Res. 2000 Dec;14:40-7. Review.
13. Loveren C, van Palenstein Helderma WH. [Identification of caries risk patients 1. An overview of predictive models] Ned Tijdschr Tandheelkd. 2003 Nov;110(11):435-8. Dutch.
14. Vehkalahti M, Nikula-Sarakorpi E, Paunio I. Evaluation of salivary tests and dental status in the prediction of caries increment in caries-susceptible teenagers. Caries Res. 1996;30(1):22-8.
15. Screebny L M. Saliva: Its role in health and disease. Int Dent J 1992 42: 287-304
16. Tenovuo J. Salivary parameters of relevance for assessing caries activity in individuals and populations. Community Dent Oral Epidemiol. 1997 Feb;25(1):82-6. Review.