

# Изучение воспроизводимости, диагностической и прогностической информативности методов диагностики состояния основных звеньев патогенеза кариеса зубов



Е.А. Бондарик 3-я кафедра терапевтической стоматологии БГМУ

Е.А.

Bandaryk

Assessment of dental caries clinical and laboratory diagnostic methods based on their repeatability and validation parameters Based on results of the present study the high levels of interoperation and intraoperator repeatability of clinical and laboratory diagnostic methods of complex were found (average 90,3-95,3%). The clinical methods, such as УИК and ИОЗН, РКВ-test have shown direct strong correlation; for other methods (saliva flow rate, test for oral viscosity, buffer capacity, oral health habits assessment etc.) the moderate correlation coefficients were found. Assessment of caries prediction efficiency revealed high sensitivity and specificity of the complex. These clinical and laboratory diagnostic methods are recommended for supporting therapy of patients with high caries intensity due to represent of main pathogenesis aspects of caries process (assessment of dental plaque, oral health habits, fluoride excretion level and saliva factors).

Результаты многочисленных исследований демонстрируют многофакторную природу кариеса зубов [1,6,9,12]. Диагностика патогенетических факторов кариозного процесса является объектом пристального внимания стоматологов [8,14,15]. Предложено большое количество диагностических методов [5,7,10,11]. Однако большинство современных методов диагностики, применяемых отдельно, характеризует лишь одно из патогенетических звеньев. Сложность патогенеза кариеса зубов диктует необходимость применения комплекса клиничко-лабораторных методов диагностики, что дает возможность адекватно оценить патологический процесс в целом.

Основываясь на данных литературы, собственном клиническом опыте, нами был подобран комплекс клиничко-лабораторных методов исследования для оценки состояния основных звеньев патогенеза кариеса зубов [1,2,3,11].

Целью настоящего исследования явилась оценка воспроизводимости диагностической и прогностической информативности методов диагностики состояния основных звеньев патогенеза кариеса зубов.

Объект и методы исследования

В исследовании участвовали 64 пациента в возрасте 20-35 лет с различной интенсивностью кариеса зубов. Используются следующие клинические и лабораторные методы исследования: 1) изучение показателей интенсивности кариеса зубов по индексам КПУ (ВОЗ, 1987), УИК (Леус П.А., 1990); 2) изучение скорости образования зубного налета по индексу ИОЗН [2]; 3) изучение pH зубного налета in vivo с использованием потенциометрического метода [12]; 4) оценка резистентности эмали к кислотному воздействию; 5) изучение привычек употребления углеводсодержащих пищи методом ведения «Дневника питания» (Леус П.А., 1997) 6) изучение биофизических свойств ротовой жидкости [7,13]; 7) оценка концентрации фторидов в серии образцов мочи за 4 временных периода суток с использованием потенциометрического метода [5].

Оценивали внешнюю (оценка двумя исследователями) и внутреннюю (повторное

проведение основным исследователем) воспроизводимость клинических методов диагностики. Диагностическое значение методов определяли на основании связи с интенсивностью кариеса зубов. Прогностическая информативность оценивали на основании связи с приростом кариеса, с анализом показателей чувствительности специфичности, ложноотрицательного и ложноположительного ответа, положительного и отрицательного прогностического значения [4].

Проводили статистическую обработку при помощи компьютерной программы Excel Statistics for Widows, с использованием методов описательной, индуктивной и корреляционной статистики. Статистические показатели: средняя арифметическая стандартное отклонение SD, стандартная ошибка SE, коэффициент корреляции r, критерий достоверности “хи-квадрат”, критерий Стьюдента t, вероятность ошибки p.

### Результаты

При оценке диагностической информативности методов исходный уровень интенсивности кариеса, являющийся отражением присутствия и взаимодействия факторов риска кариеса зубов, рассматривался как референтный фактор. На основании оценки индекса УИК (Леус П.А., 1990) сформированы 3 группы участников: УИК>0,6 (N=21), УИК=0,3-0,6 (N=22) и УИК <0,3 (N=21). Сравнительный анализ выявил достоверные различия в показателях объективных тестов между группой пациентов с УИК>0,6 и группами сравнения, подробные данные представлены в таблице 1. Недостоверность различий в показателе суточной экскреции фторидов с мочой обусловлена его низким значением во всех группах, что может объясняется недостаточным (по сравнению с нормой) поступлением фторидов в организм обследованных больных.

Таблица 1

Показатели объективных тестов у пациентов с различным уровнем интенсивности кариеса зубов (M ± SD (SE))

Название объективного теста	УИК < 0,3	УИК = 0,3-0,6	УИК > 0,6
<b>ИОЗН</b> (интенсивность образования зубного налета)	1,2±0,4 (0,09)	1,8±0,5 (0,10)***	2,9±0,9 (0,20)***
<b>A</b> , ед рН (амплитуда кривой рН)	1,7±0,3 (0,07)	2,0±0,2 (0,05)**	2,2±0,2 (0,08)**
<b>Кк</b> (коэффициент катаскраты кривой рН)	0,18±0,05 (0,01)	0,26±0,05 (0,01)*	0,29±0,04 (0,01)*
<b>Ta</b> , мин (длительность анакраты кривой рН)	38,3±3,6 (0,90)	45,7±4,7 (1,20)***	51,0±4,6 (1,00)**
Суточная экскреция фторидов, мг	0,93±0,3 (0,08)	0,86±0,2 (0,07)	0,77±0,3 (0,10)
Скорость нестимулированного слюноотделения, мл/мин	0,33±0,1 (0,02)	0,27±0,07 (0,02)*	0,21±0,07 (0,01)**
Тест тягучести (градация от 1 до 4)	2,0±1,0 (0,20)	2,6±1,0 (0,20)*	3,5±0,7 (0,10)**
Тип микрокристаллизации (3 типа градации)	1,4±0,6 (0,20)	1,8±0,8 (0,20)*	2,3±0,6 (0,10)*
Частота приема углеводсодержащей пищи, раз/е день	4,9±1,5 (0,30)	5,3±0,8 (0,20)	6,6±1,5 (0,30)**

\* p<0,05

\*\* p<0,01

\*\*\* p<0,001

На основании изучения параметров воспроизводимости клинических методов диагностики установлено, что внешняя воспроизводимость варьирует от 89,0±3,9 (определение рН ротовой жидкости) до 94,5±3,19 (оценка скорости секреции слюны в покое). Внутренняя воспроизводимость варьирует от 91,5±3,6 (определение рН ротовой жидкости) до 96,6±1,5 (индекс ИОЗН). Изученные нами клинические методы по усредненному параметру воспроизводимости можно расположить в следующем порядке по возрастанию: определение рН ротовой жидкости – 90,3%, тест тягучести ротовой

жидкости – 93,2%, оценка параметров кривой рН зубного налета –92,8% (амплитуда падения) и 94,1% (длительность анакроты), индекс ИОЗН – 95,1%, РКВЭ –95,3%.

Определена прямая средняя корреляция между УИК и амплитудой падения кривой рН ( $r=0,54$ ,  $p<0,01$ ), длительностью анакроты кривой рН ( $r=0,55$ ,  $p<0,01$ ), тягучестью ротовой жидкости ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ), частотой приема углеводсодержащей пищи ( $r=0,45$ ,  $p<0,05$ ). Определена обратная средняя корреляция между УИК и скоростью нестимулированного слюноотделения ( $r=-0,43$ ,  $p<0,05$ ), рН ротовой жидкости ( $r=-0,41$ ,  $p<0,05$ ). Определена прямая сильная корреляция между УИК и показателями теста РКВЭ ( $r=0,62$ ,  $p<0,01$ ); УИК и ИОЗН ( $r=0,65$ ,  $p<0,01$ ). Подробные данные представлены на рис 1-2.

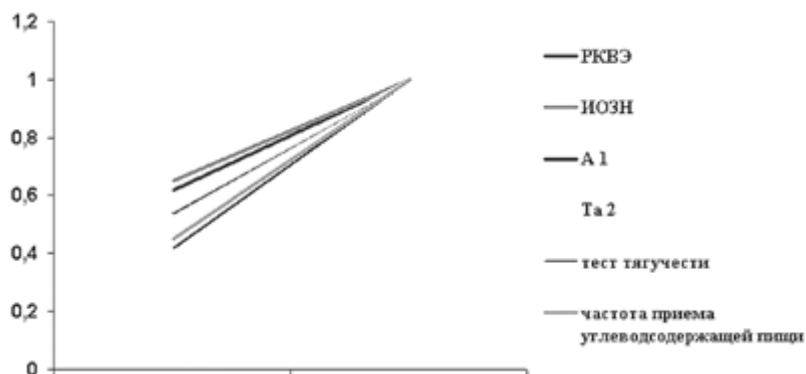


Рис. 1. Корреляция УИК с параметрами некоторых объективных тестов

1 –А - амплитуда кривой рН зубного налета

2 – Та - длительность анакроты кривой рН зубного налета

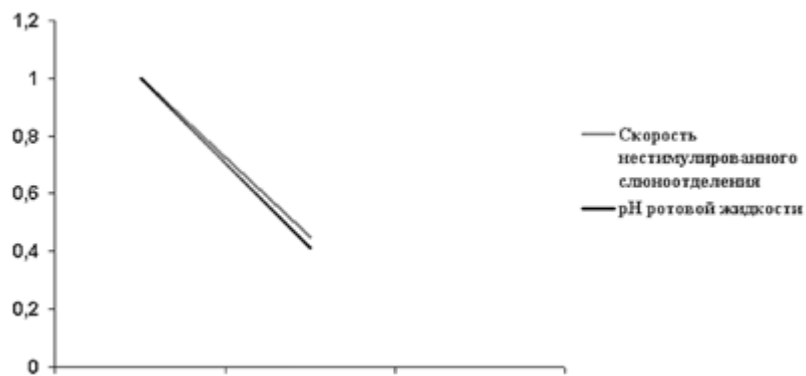


Рис. 2. Корреляция УИК с параметрами некоторых объективных тестов

Прогностическую информативность клинико-лабораторных методов диагностики определяли на основании связи с приростом кариеса. В целом ( $N=64$ ) прирост интенсивности кариеса за 6 месяцев составил по индексу КПУ= $0,70\pm0,63$  (SD), по индексу КПП= $1,03\pm0,96$  (SD), при этом у  $39\pm6,1$  % пациентов не выявлено новых кариозных поражений.

Сила связи изучаемых параметров с приростом интенсивности кариеса выявлена с использованием коэффициента корреляции (рис 3-5). Прямая сильная корреляция с приростом КПУ выявлена для УИК ( $r=0,64$ ,  $p<0,01$ ), ИОЗН ( $r=0,69$ ,  $p<0,01$ ), амплитудой падения кривой рН ( $r=0,60$ ,  $p<0,01$ ) и длительностью анакроты кривой рН ( $r=0,59$ ,  $p<0,01$ ). Коэффициент корреляции с приростом КПУ для РКВЭ составил  $r=0,56$ ,  $p<0,01$ ; рН слюны  $r=-0,46$ ,  $p<0,05$ ; скоростью секреции слюны в покое  $r=-0,38$ ,  $p<0,1$ ; типом микрокристаллизации ротовой жидкости  $r=0,49$ ,  $p<0,05$ ; тестом тягучести ротовой

жидкости  $r=0,21$ ,  $p<0,1$ ; частотой приема углеводсодержащей пищи  $r=0,35$ ,  $p<0,1$ .

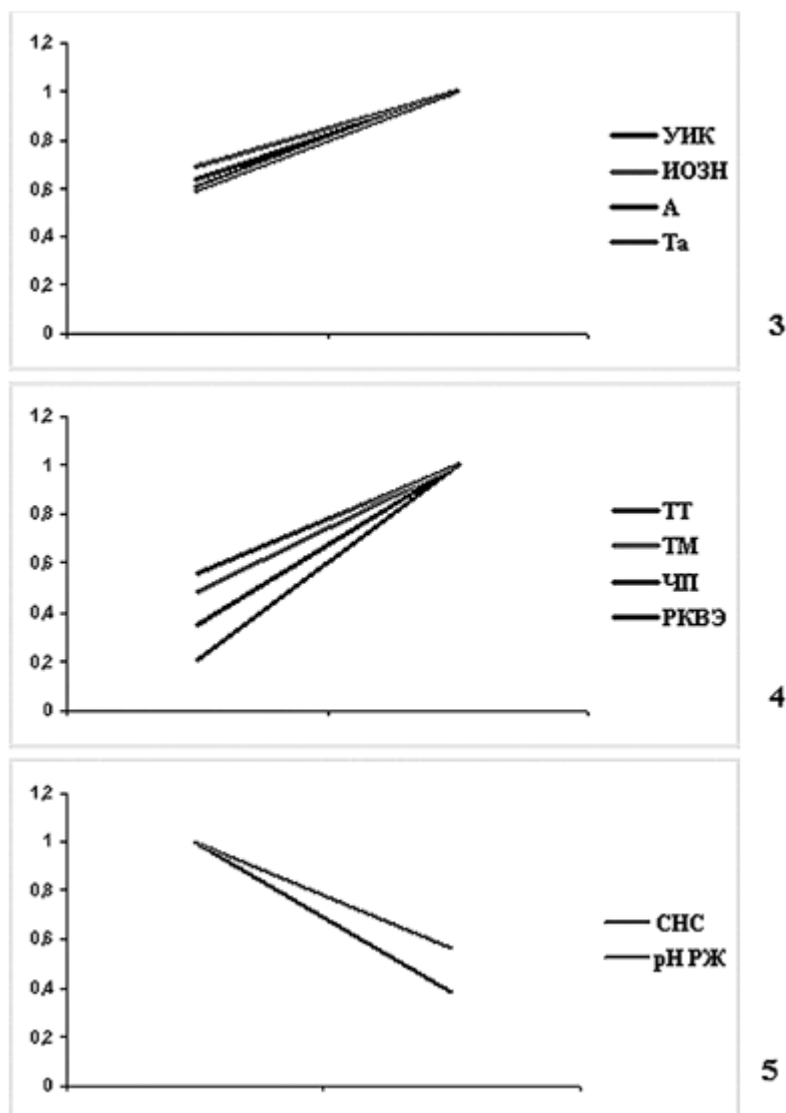


Рис 3-5. Корреляция прироста интенсивности кариеса зубов с параметрами диагностических методов

Примечание:

УИК – уровень интенсивности кариеса зубов

ИОЗН – интенсивность образования зубного налета

А – амплитуда кривой рН зубного налета

Та – длительность анакроты кривой рН зубного налета

ТТ – тест тягучести ротовой жидкости

РКВЭ – резистентность кислотному воздействию эмали

ТМ – тип микрокристаллизации ротовой жидкости

ЧП – частота приема углеводсодержащей пищи

СНС – скорость нестимулированного слюноотделения

рН РЖ – рН ротовой жидкости

С учетом доступности осуществления в практическом здравоохранении, были отобраны клинические методы, показатели которых наиболее коррелировали с приростом кариеса зубов. Для определения прогностической информативности критерием отбора являлось сочетание  $УИК>0,5$ ,  $ИОЗН>1,9$ , рН ротовой жидкости менее 6,5 и  $РКВЭ=2$ . Критерием для оценки служил прирост КПУ  $>1,0$  за 6 месяцев.

Чувствительность данной модели прогнозирования составила 89,5 % , специфичность – 70,6 %, ложноотрицательный ответ- 10,5%, ложноположительный ответ – 29,4%. Таким образом, положительное прогностическое значение составило 89,5%, отрицательное прогностическое значение–70,6%. Сумма чувствительности и специфичности составила 160,1%, что соответствует допустимому (160%) уровню эффективного прогнозирования (Табл. 2). При проверке фактических данных непараметрическим методом «хи-квадрат» были получены значения, указывающие на отсутствие различий между эмпирическими и теоретически ожидаемыми данными ( $\chi^2=1,53, p=0,001$ ).

Таблица 2

Расчет показателей прогностической эффективности комплекса методов диагностики

Комплекс методов отбора	Прирост КПУ $\geq 1$ за 6 месяцев	Нет прироста КПУ	Итого
УИК > 0,5, ИОЗН > 1,9, РКВЭ = 2,0 РН слюны < 6,5	17	2	19
Другие сочетания	5	12	17
<b>Итого</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>36</b>

Таким образом, представленные результаты показывают высокую воспроизводимость, диагностическую и прогностическую информативность изучаемых клинико-лабораторных методов диагностики при комплексном использовании, что позволяет рекомендовать их для динамического наблюдения больных с высокой интенсивностью кариеса зубов.

#### Литература:

1. Бондарик Е.А., Дедова Л.Н. Клинико-лабораторные методы диагностики в динамическом наблюдении больных с высокой интенсивностью кариеса зубов// Стоматологический журнал.- 2004.- № 3 с 25-27.

2. Бондарик Е.А., Дедова Л.Н. Применение клинико-лабораторных методов в динамическом наблюдении больных с высокой интенсивностью кариеса зубов/Организация, профилактика и новые технологии в стоматологии//материалы 5 съезда стоматологов Беларуси, Брест 2004.- С 369.

3. Бондарик Е.А., Кремко Л.М. Изучение показателей суточной экскреции фторидов у молодых людей г.Минска // Белорусский медицинский журнал-2004.- №1.- С.39-41.

4. Клиническая значимость диагностического исследования с позиций доказательной медицины/А.К.Цыбин, Э.А.Доценко, А.А.Чиркин и др.//Здравоохранение.-2002.-№8.- С.52-55.

5. Колесник А.Г., Персиц М.М. Физиологические уровни суточного поступления фторида в организм человека и методика его определения по экскреции фторида с мочой у детей при внедрении системных методов фторидопрфилактики кариеса зубов Методические рекомендации № 95/204 Москва 1996.

6. Леус П.А. Реализация национальной программы профилактики кариеса зубов и болезней пародонта в Республике Беларусь // Стоматологический журнал 2000.-№ 1.

с.44-47.

7. Леус П.А., Белясова Л.В.//Eur.J.Oral Sciences. 1995.Vol. 103, №2. P 34-35.
8. Модринская Ю.А./ Методы выявления факторов риска и ранняя диагностика кариеса зубов. Учебно-методическое пособие/Ю.В.Модринская, С.М.Тихонова.-Мн.: БГМУ, 2003.-48с.
9. Сорокоумов Г.Л.Особенности и эффективность диспансеризации пациентов внебюджетной стоматологической клиники Автореф.дис.к-та.мед.наук М.,2001.20с.
10. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries/ Quintessence Publishing Co, Inc. 2000. P. 207.
11. Beck JD:Risk revisited.Community dent oral Epidemiol 1998;26:220-225.
12. Dedova L, Bandaryk E. Assessment of dental plaque acidogenity in vivo by using new portative pH-meter/Oral health and dental management in black sea countries 2004.- Abst. P.82.
13. 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.
14. Hausen H:Caries prediction:State of art.Community dent Oral Epidemiol 1997; 25:87-96.
15. Powell LV:Caries prediction:A rewiw of the literature. Community dent oral Epidemio 1998: 26:361-371.