

А.А. Антонова, Н.В. Стрельникова, Е.Л. Старовойтова,
О.Л. Шевченко, В.Б. Туркутюков, К.В. Жмеренецкий,
Ю.Л. Федорченко, Е.А. Зайцева

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ПРОФИЛАКТИКИ КАРИЕСА ЗУБОВ И ЕГО ОСЛОЖНЕНИЙ У ДЕТЕЙ

DOI 10.25789/YMJ.2019.65.16

УДК 616.31-07: 616.314-039.71:
616.314-002]-05.34

Обследование детей 3 и 6 лет Хабаровского края показало высокую распространённость кариеса зубов. Определена плотность обсеменения бактериями *Streptococcus mutans* зубного налёта с четырёх поверхностей зубов, слизистой спинки языка и слюны микробиологическим методом с применением «Dentocult SM Strip Mutans». Выявлена высокая обсеменённость зубного налёта с язычной поверхности зуба и межзубного промежутка, наименьшая – слюны. Микроскопическое исследование нативного соскоба с корня языка выявило признаки хронической обезвоженности СОПР и её прямую сильную корреляционную связь с показателем кпу. Также проведена оценка микрокристаллизации. Дополнительные инновационные микробиологические и микроскопические методы персонализируют подход к диагностике, профилактике и лечению кариеса у детей раннего и дошкольного возраста, имеют прогностическое значение и позволяют учитывать региональные особенности.

Ключевые слова: эпидемиологические, микробиологические и микроскопические исследования, кариес временных зубов, пульпиты, дети, кариесогенные бактерии, хроническая обезвоженность.

A survey of 3 and 6 years children of the Khabarovsk Territory revealed a high prevalence of dental caries. The density of *Streptococcus mutans* contamination of the dental plaque from the four surfaces of the teeth, the mucous membrane of the tongue and saliva by the microbiological method using Dentocult SM Strip Mutans was determined. There was revealed a high contamination of dental plaque from the lingual surface of the tooth and the interdental space, the smallest - saliva. A microscopic examination of the native scraping from the root of the tongue revealed signs of chronic dehydration of the oral mucous membrane and its direct strong correlation with the CFR index. Microcrystallization was also evaluated. Additional innovative microbiological and microscopic methods personify the approach to the diagnosis, prevention and treatment of caries in children of early and preschool age, have prognostic value and allow taking into account regional features.

Keywords: epidemiological, microbiological and microscopic studies, caries of temporary teeth, pulpitis, children, cariogenic bacteria, chronic dehydration.

Введение. По данным ВОЗ, распространённость кариеса зубов в разных странах достигает 94%. Актуальная и по-прежнему нерешённая проблема детской стоматологии – кариес временных зубов и его осложнения [2, 7, 9, 11, 12-14]. Известны основные факторы инициации и развития кариеса: наличие и высокий титр кариесогенных бактерий *Streptococcus mutans* и *S. sobrinus* [2, 10, 13], низкий уровень практических навыков по гигиене по-

лости рта [4], изменение состава и свойств ротовой жидкости [1, 8], неконтролируемое употребление сахаров [6, 10], низкая гигиеническая / санологическая культура родителей [6], осложнённое течение беременности [6, 11], что позволяет идентифицировать кариес зубов как многофакторное полиэтиологическое заболевание, оппортунистический инфекционный процесс [2]. В восточноевропейских странах поражаемость кариесом зубов детей до 6 лет составляет 56,9% [5], в Азиатском регионе – до 85% [5], в России у детей 3-6 лет – от 36 до 87%, при средней интенсивности 2,8 и 4,7 зуба [4, 9], у 80% пациентов определяются осложнённые формы [8]. Таким образом, наиболее эффективная коррекция стоматологического статуса у детей возможна при выявлении ведущих факторов риска развития кариеса и пульпитов с учётом региональных особенностей.

Цель исследования: внедрение дополнительных инновационных методов диагностики для планирования первичной профилактики кариеса временных зубов у детей.

Материалы и методы исследования. Было проведено обследо-

вание 885 детей 3 и 6 лет, проживающих в Хабаровском крае. От родителей было получено информированное согласие в соответствии со ст. 20, №323-ФЗ от 21.11.2011 г. Программа исследования, опросный лист, информированное согласие родителей одобрены Этическим комитетом ФГБОУ ВО ДВГМУ 28.03.2018 г. В ходе эпидемиологического стоматологического обследования оценивали распространённость, интенсивность кариеса временных зубов и пульпитов, структуры «кариес, пломба, удалённый зуб» (кпу) для детей до 3 лет и «кариес, пломба, удалённый зуб» из числа постоянных зубов + кариес и пломба временных зубов (КПУ+кп) для детей со сменным прикусом. Уровень гигиены полости рта (ГИ) определяли по индексам: в 3 года по Э. М. Кузьминой (2000); в 6 лет по Фёдорову-Володкиной (1968). Кариесогенность зубного налёта (КЗН) выявляли по методике Hardwick-Manley (1952), в модификации Т.Г. Петровой. Микрокристаллизация слюны/ротовой жидкости (МКС) оценивалась методом клинической дегидратации по В.Н. Шабалину и С.Н. Шатохиной (2001).

Внедрены дополнительные инновационные методы диагностики: микро-

ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России, г. Хабаровск: **АНТОНОВА Александра Анатольевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, alex.antonova@rambler.ru, **СТРЕЛЬНИКОВА Наталья Викторовна** – к.м.н., доцент, jrdom@mail.ru, **СТАРОВОЙТОВА Елена Леонидовна** – ассистент кафедры, doc-el@mail.ru, **ШЕВЧЕНКО Ольга Леонидовна** – ассистент кафедры, olgash.1985@mail.ru, **ЖМЕРЕНЕЦКИЙ Константин Вячеславович** – д.м.н., член-корр. РАМН, ректор, доцент, res@mail.fesmu.ru, **ФЕДОРЧЕНКО Юрий Леонидович** – д.м.н., проф., ulfedmed@mail.ru; **ТУРКУТЮКОВ Вячеслав Борисович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный медицинский университет» Минздрава России (ТГМУ), vyach.12593@mail.ru; **ЗАЙЦЕВА Елена Александровна** – д.м.н., доцент, в.н.с. ТГМУ, elza200707@mail.ru.

биологическое определение наличия и плотности обсеменения бактериями *S. mutans* четырёх поверхностей интактных участков зубов, слизистой языка и слюны (патент на изобретение РФ № 2661609, 17.07.2018). Степень колонизации полости рта оценивали культуральным методом согласно инструкции «Dentocult SM Strip Mutans», «Vivadent» и сравнивали с эталонной картой, распределяя по классам в соответствии с КОЕ/мл. Для микроскопического изучения обезвоживания слизистых оболочек полости рта (СОПР) исследовали нативный соскоб с языка (патент на изобретение РФ № 2668498, 01.10.2018), окрашенного по Граму [3]. С целью выявления наличия или отсутствия постнатальных факторов риска развития стоматологических заболеваний у детей проведён социологический опрос родителей по разработанной авторской анкете.

Анализ данных выполнен с использованием пакета статистических программ Statistika 10.0. Определяли t-критерий Стьюдента, точный критерий χ^2 Фишера, использовали критерий Пирсона, шкалу Чеддока.

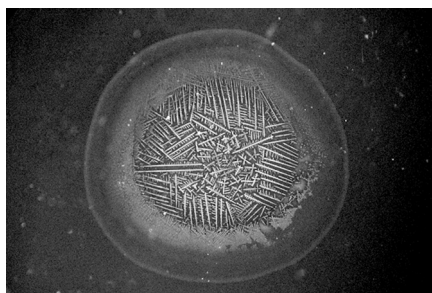
Результаты и обсуждение. По данным эпидемиологического исследования, в регионе распространённость кариеса зубов в 3 года составила $70,8\% \pm 1,1\%$ и в 6 лет – $89,4\% \pm 1,3\%$ ($p=0,001$), что по критерию ВОЗ соответствует высокому уровню, с интенсивностью поражения детей 3 лет $3,34 \pm 0,09$, к 6 годам – $6,4 \pm 0,9$ зуба ($p=0,001$). Пульпиты составляют в среднем $61,7 \pm 1,1\%$ случаев. Анализ структуры кпу и КПУ+кп показал преобладание компонента «к»: в 3 года до 2,1 зуба и в 6 лет – увеличение до 4,8 поражённых зуба. Выявлена прямая сильная связь кпу и ГИ полости рта: при единичных поражениях уровень гигиены удовлетворительный и составляет у детей раннего возраста $0,3 \pm 0,01$, у дошкольников – $1,4 \pm 0,03$; при множественном кариесе преобладает плохой ГИ – $0,93 \pm 0,01$ в 3 года; и неудовлетворительный – $2,1 \pm 0,2$ в 6 лет ($r=0,97$; $p=0,011$). Это обусловлено низким уровнем гигиенических знаний родителей, что подтверждает социологический опрос: у $47\% \pm 1,3\%$ опрошенных дети чистят зубы 1 раз в день и $58\% \pm 2,1\%$ 2 раза в день, $p=0,001$. Вводить в рацион ребёнка сладкое в 1-2 года начинают $69,2\% \pm 1,27\%$ матерей. Чем позднее ребёнку были введены сахаросодержащие продукты, тем ниже показатель интенсивности кариеса зубов ($r=-0,40$, $p=0,01$). Подслащённые напитки и соки на ночь дают

$26,97 \pm 3,12\%$ родителей – для этих детей характерно наличие прямой сильной корреляционной связи с высоким индексом кпу ($r=0,82$, $p=0,01$), низким уровнем практических навыков по гигиене полости рта ($r=0,61$, $p=0,05$) и выраженной КЗН ($r=0,41$, $p=0,05$). У детей с низкой резистентностью организма в $43,5\% \pm 2,1\%$ случаев зафиксирован неудовлетворительный уровень гигиены, что обуславливает агрессивное течение кариеса у $37 \pm 1,3\%$ ($r=0,61$, $p=0,01$). Наличие обильного зубного налёта и его кариесогенность играют ведущую роль в инициации и прогрессировании кариеса временных зубов у детей: выраженная КЗН при множественном кариесе – $2,64 \pm 0,6$ и низкая КЗН – $1,3 \pm 0,01$, ($r=1$; $p=0,01$) при единичных поражениях зубов.

Оценка МКС выявила типы, зависящие от степени активности кариеса и соматического статуса детей: I тип МКС у $45,5 \pm 1,3\%$ и II тип (подтип А) – у $23,5 \pm 1,7\%$ обследованных (рис.1, а) при единичных поражениях кариесом и отсутствии соматической патологии. У часто болеющих детей происходит изменение структуры слюны (рис.1, б): у $70\% \pm 2,7\%$ определяется II тип МКС (преимущественно подтипы Б и В) и у $26,4 \pm 2,7\%$ – III тип МКС.

Анализ микробиологических исследований биотопов полости рта (таблица) показал высокую обсеменённость бактериями *S. mutans* поверхности языка, зубного налёта с язычной поверхности зуба и межзубного промежутка и их наибольшую информативность, с титром КОЕ/мл $>10^6$ /мл, и наименьшее содержание *S. mutans* в слюне – КОЕ/мл $<10^5$ ($p=0,001$).

а



б

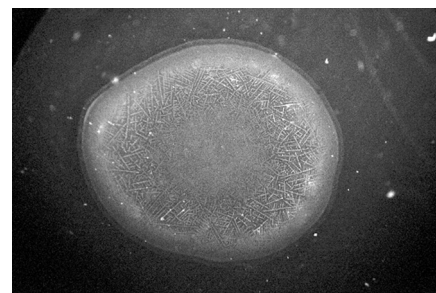


Рис.1. Оценка микрокристаллизации ротовой жидкости: а – II тип (подтип А) МКС; б – III тип МКС

Колонизация биотопов полости рта *S. mutans*

Вид бактерий	Биотоп полости рта	Класс обсеменённости	Титр КОЕ/мл
<i>Streptococcus mutans</i>	Язычная поверхность зуба	$2,27 \pm 0,09^{**}$	$>10^6$
	Поверхность языка	$2,27 \pm 0,09^{**}$	$>10^6$
	Межзубный промежуток	$2,17 \pm 0,09^*$	$>10^6$
	Вестибулярная поверхность	$2,10 \pm 0,11^*$	10^5-10^6
	Окклюзионная поверхность	$2,10 \pm 0,10^*$	10^5-10^6

Примечание. Различия статистически значимы при* $p=0,05$, ** $p=0,01$, рассчитаны по отношению к слюне.

Выявленная максимальная обсеменённость *S. mutans* язычной поверхности зубов и слизистой языка имеет прогностическую ценность: при планировании программы профилактики следует учитывать, что язык может служить местом постоянной донации патогенных /кариесогенных стрептококков.

При микроскопическом исследовании нативного соскоба с корня языка (рис.2. а, б) выявили признаки хронической обезвоженности СОПР у детей, установили её прямую сильную корреляционную связь с показателем кпу ($r=0,723$, $p=0,013$): у $85 \pm 2,6\%$ при декомпенсации кариеса регистрировали разнообразные скопления микроорганизмов, их выраженную коадгезию, соадгезию и гистадгезию; недостаточный объём и большую вязкость слюны (рис.2, а). При этом, по данным опроса, $40,7 \pm 1,7\%$ детей предпочитают соки и компот, а воду пьют менее $10 \pm 0,9\%$ исследуемых. У детей, соблюдающих питьевой режим, снижается скорость образования ЗН, в мазках отмечается низкая степень коадгезии, соадгезии и гистадгезии, отсутствие скоплений микробов и вязкой слизи (рис.2, б).

Заключение. Таким образом, обследование детей раннего и дошкольного возраста показало отсутствие регулярной санации, высокий титр патогенных *S. mutans* в зубном налёте, низкий уровень знаний по гигиене полости рта, хроническую обезвоженность СОПР и выраженную кариесогенность зубного налёта.

Результаты социологического опроса родителей свидетельствуют о недостаточном уровне их гигиенических

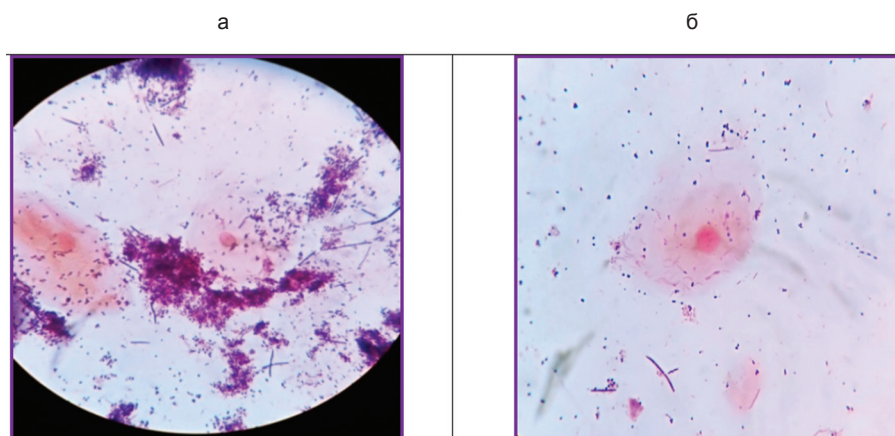


Рис.2. Нативный соскоб с корня языка (окраска по методу Грама, микроскопия с иммерсией, увеличение x1500): а – признаки хронической обезвоженности, б – норма

знаний, несбалансированном питании детей с преобладанием сахаров.

Низкая профилактическая активность и отсутствие контроля со стороны родителей диктуют необходимость активизации программ, направленных на повышение уровня их комплаентности и санологической культуры.

Наше исследование показало высокую прогностическую значимость дополнительных инновационных методов исследования, что позволяет рекомендовать их для широкого внедрения и персонифицированного подхода к программе профилактики кариеса и его осложнений у детей с учётом региональных особенностей.

Литература

1. Леонтьев В.К. Методы исследования ротовой жидкости и состояния твёрдых тканей зубов (обзор литературы). Ч. II / В.К. Леонтьев, Г.Г. Иванова // Институт стоматологии. – 2014. – №1 (61). – С. 96 – 97.

Leontyev V.K. Methods of investigating the oral fluid and the state of dental (literature review). Part II / V.K. Leontyev, G.G. Ivanova // Institute of dentistry. – 2014. – № 1 (61). – P. 96-97.

2. Кариес временных зубов и его осложнения у детей как социально значимое инфекционное заболевание / Н.В. Стрельникова, А.А. Антонова, Е.Л. Старовойтова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2018. – №1. – С.78-83.

Temporary teeth caries and its coMPLi-cations in children as a socially significant infectious disease / N.V. Strelnikova, A.A. Antonova, E.L. Starovoytova [et al.] // Yakut medical journal. – 2018. – №1. – P.78 – 83.

3. Новые возможности микроскопического

метода исследования нативного соскоба корня языка в стоматологии, гастроэнтерологии и микробиологии / Н.В. Стрельникова, А.А. Антонова, И.П. Кольцов [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2017. – №4. – С. 52 – 55.

New possibilities of the microscopic method research of native scraping of the tongue root in dentistry, gastroenterology and microbiology / N.V. Strelnikova, A.A. Antonova, I.P. Koltsov [et al.] // Far East medical journal. – 2017. – №4. – P. 52–55.

4. Скрипкина Г.И. Кариесогенность зубного налёта и проблема прогнозирования кариеса зубов в детском возрасте / Г.И. Скрипкина, А.Н. Питаева, Ю.Г. Романова, Н.В. Голочалова // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2014. – Т. 13, № 2 (49). – С.9 – 11.

Skrpikina G. I. The ability of dental plaque to cause caries and the problem of predicting dental caries in childhood / G.I. Skripkina, A.N. Pitaeva, Yu.G. Romanova, N.V. Golochalova // Pediatric dentistry and prophylaxis. – 2014 – Vol. 13, № 2 (49). – P. 9 – 11.

5. Старовойтова Е.Л. Кариес зубов у детей раннего возраста как социально значимая проблема. Обзор литературы / Е.Л. Старовойтова, А.А. Антонова, Н.В. Стрельникова // Дальневосточный медицинский журнал. – 2018. – № 3. – С. 106-111.

Starovoytova E.L. Dental caries in early childhood as a socially significant problem. Literature review / E.L. Starovoytova, A.A. Antonova, N.V. Strelnikova // Far East medical journal. – 2018. – № 3. – P. 106-111.

6. Старовойтова Е.Л. Санологическая культура родителей как основа стоматологического здоровья детей / Е.Л. Старовойтова, А.А. Антонова, Н.В. Стрельникова, О.В. Лемешенко // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 10. – С. 157-162.

Starovoytova E.L. Sanology culture of parents as the basis of the children dental health / E.L.

Starovoytova, A.A. Antonova, N.V. Strelnikova, O.V. Lemeschenko // Health and education in XXI century. – 2017. – Vol. 19, № 10. – P.157 – 162.

7. Ушницкий И.Д. Клинико-физиологическая характеристика состава и свойств ротовой жидкости и твёрдых тканей зубов у детей младшего школьного возраста, проживающих в высоких широтах / И.Д. Ушницкий, Т.Е. Яворская, Н.В. Саввинов, А.В. Дегтярева // Эндодонтия today. – 2012. – № 4. – С. 43 – 46.

Ushnitsky I.D. Clinical and physiological characteristics of the composition and properties of oral liquid and hard tooth in children of primary school age, living in high latitudes / I.D. Ushnitsky, T.E. Yavorskaya, N.V. Savvinov, A.V. Degtyareva // Endodontics today. – 2012. – № 4. – P. 43 – 46.

8. Шевченко О.Л. Состав смешанной слюны и показатели кариеса временных зубов и его осложнений у детей / О.Л. Шевченко, А.А. Антонова // Эндодонтия today. – 2015. – № 4. – С.8-12.

Shevchenko O.L. The composition of mixed saliva and the indices of caries of temporary teeth and its coMPLications in children / O.L. Shevchenko, A.A. Antonova // Endodontics today. – 2015. – № 4. – P. 8 – 12.

9. Шевченко О.Л. Особенности локализации кариозных полостей временных зубов у детей ДВ региона / О.Л. Шевченко, М.И. Елистратова, В.И. Гермаш, Е.Л. Старовойтова // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. – Т. 19, № 12. – С. 228 – 233.

Shevchenko O.L. Features of localization of carious lesions of deciduous teeth in children of the Far East region / O.L. Shevchenko, M.I. Elistratova, V.I. Germash, E.L. Starovoytova // Health and education in the XXI century. – 2017. – Vol. 19, № 12. – P. 228–233.

10. A systematic review of risk factors during first year of life for early childhood caries / P.M. Leong, M.G. Gussy, Barrow S.Y. [et al.] // Intern. Journal of pediatric dentistry. – 2013. – № 23 (4). – P. 235 – 250.

11. Effectiveness of CRT at measuring the salivary level of bacteria in caries prone children / M. Cannon, B. Trent, A. Vorachek [et al.] // J Clin Pediatric Dent. – 2013. – № 38 (1). P. 55 – 61.

12. Hakan Çolak. Early childhood caries update: a review of causes, diagnoses, and treatments / Ç. Hakan, T.D. Çoruh, D. Mehmet, M.H. Mehmet // J Nat Sci Biol Med. – 2013. – № 4 (1). P.29 – 38.

13. Hong H.L. High caries prevalence and risk factors among young preschool children in an urban community with water fluoridation / H.L. Hong, R.A. Bagramian, S.M. Hashim Nainar // International Journal of Pediatric Dentistry. – 2014. – № 24. – P. 32-42.

14. Oda Y. Longitudinal study of dental caries incidence associated with Streptococcus mutans and Streptococcus sobrinus in patient with intellectual disabilities / Y. Oda, F. Hayashi, M. Okada // BMC Oral Health. – 2015. – №15 (102). – P. 1 – 5.