

Муратова Л.Д., Гиниятуллин И.И.

## Аналитический обзор современных проблем профилактики кариеса зубов у детей младшего школьного возраста (обзор литературы)

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, Казань

Muratova L. D., Giniyatullin I. I.

### Analytical review of modern problems prevention of dental caries in children of primary school age (literature review)

#### Резюме

В статье представлен обзор научной литературы, содержащий данные о возможностях современных профилактических мероприятий кариеса твердых тканей зубов у детей младшего школьного возраста. Статистические обзоры свидетельствуют о высокой распространенности до настоящего времени данной патологии и наиболее значимой в структуре стоматологических заболеваний. Проведенный анализ свидетельствует о необходимости изучения имеющихся исследований и знаний в сфере стоматологии, способствующих разработке и проведению наиболее эффективных профилактических мероприятий.

**Ключевые слова:** программа профилактики, кариес твердых тканей зубов, дети младшего школьного возраста

#### Summary

The article presents a review of the scientific literature containing data on the possibilities of modern preventive measures of caries of hard tissues of teeth in children of primary school age. Statistical reviews indicate a high prevalence of this pathology before the present time and the most significant one in the structure of STO-matological diseases. The analysis shows the necessity of studying the existing research and knowledge in the field of preventive dentistry, contributing to the development and implementation of the most effective preventive measures.

**Key words:** prevention program, caries of hard tissues of teeth, children of primary school age

#### Введение

До настоящего времени у детского населения наиболее значимым в структуре стоматологических заболеваний остается кариес в связи с высокой распространенностью [12,15,16,17,21,22,23,24,30,39,40,46]. Распространенность кариеса постоянных зубов в зависимости от возраста по данным ряда авторов, составляет в среднем от 33,2 до 44,5% у детей в 6-летнем возрасте, в 12-летнем – 55,6—72,3%, в 15-летнем – 70,2—94,3% [9,15]. В исследовании отечественных ученых распространенность кариеса постоянных зубов у детей в возрасте от 7 до 9 лет составила 34,6—52,6% и была неоднородна по интенсивности кариеса. По результатам проведенного эпидемиологического обследования стоматологического здоровья учащихся 1—5 классов школ г. Омска, распространенность кариеса в среднем составила 89,96%. Причем в группе первоклассников индекс КПУ + кп составил  $4,77 \pm 0,19$ , в группе второклассников –  $4,91 \pm 0,23$ , что соответствует высокому уровню интенсивности кариеса, согласно данным ВОЗ. В результате изуче-

ния эпидемиологии кариеса при смене временных зубов на постоянные выявлена его массовая распространенность в 91,1%, при интенсивности поражения – 6,3 [13].

Данные ВОЗ (WHO, 2013) свидетельствовали, что в конце прошлого и первом десятилетии нынешнего века обозначилась тенденция снижения распространенности и интенсивности кариеса у детей ключевой возрастной группы – 12 лет в развитых странах, особенно в странах Западной Европы и США [28,46]. Этому предшествовали разработка и практическая реализация во многих странах коммунальных программ первичной профилактики [33,39]. В то же время во многих регионах России еще сохраняются высокие значения индекса КПУ постоянных зубов у 12-летних детей, что в среднем на 20—30% выше средних показателей по стране и в два-четыре раза превышает показатели в странах Западной Европы [14].

Многие исследователи связывают такую тенденцию с негативными изменениями в окружающей среде, снижением иммунитета у детей, характером питания и условиями быта, что определяет медицинскую и социальную

составляющую данной проблемы [2,15,30,34,42,43].

Главные факторы риска возникновения кариеса хорошо известны: дефицит фтора в питьевой воде, несбалансированное питание и частое употребление сладких продуктов питания, дефицит витаминов, микроэлементов, незаменимых белков, а также состояние кислотно-основного равновесия в полости рта, избыточное накопление на зубах микробного налета, отсутствие знаний и навыков правильного гигиенического ухода за полостью рта [8,10,41]. Современная концепция этиологии и патогенеза кариеса признает, что заболевание имеет мультифакторную природу, которое запускается специфической микрофлорой зубной биопленки, ферментирующей пищевые углеводные компоненты с образованием кислот в условиях низкой резистентности хозяина. Это особенно важно для детей и подростков в период прорезывания и минерализации эмали зубов. Современные исследователи разрабатывают прогностические модели, учитывая индивидуальные объективные и субъективные показатели стоматологического здоровья обследуемых групп пациентов [11,18,27]. Имеющееся в литературе большое количество противоречивых данных о состоянии гомеостаза полости рта и функции определенных микроорганизмов в этиологии кариеса позволяет говорить о том, что механизм их кариесогенного действия до настоящего времени остается малоизвестным [21,22,23,47]. Некоторые авторы в своих исследованиях обнаружили одинаковый состав микрофлоры полости рта у детей, имеющих кариес, и у детей с интактными зубами [5,6]. Это свидетельствует о том, что гигиеническое состояние полости рта не является единственным определяющим фактором в развитии кариозного процесса.

При первичной профилактике кариеса зубов у детей необходимо решить три основные проблемы: восстановление кристаллической решетки эмали, оптимальное ее формирование и защита, а также преодоление кариесогенной ситуации в полости рта [1,5].

Установлено, что в первые годы после прорезывания активность кариеса первых постоянных зубов выше, чем в последующие годы [34]. Сохранение свойств и структуры эмали возможно лишь в условиях поддержания динамического равновесия эмали со слюной в результате физико-химического обмена ее компонентов с этой жидкостью, что убедительно доказано опытами с радиоактивными изотопами [3,9,11,19,40].

Уже более 70 лет существуют доказательства об эффективном созревании эмали при применении профессиональных профилактических мероприятий, включающих в себя профессиональную гигиену полости рта, заключающуюся в снятии зубного налета и последующим покрытием зубов реминерализующими средствами, содержащими различные неорганические компоненты [10,16,17,20,24,25,31,36]. При изучении механизмов воздействия реминерализующих гелей на твердые ткани зубов и среду полости рта выявлено, что применение кальций-фосфат содержащих средств способствует значительному снижению электропроводимости эмали первых постоянных моляров на фоне повышения concentra-

ции кальция и фосфата в ротовой жидкости и, тем самым позволяет сохранить кариесрезистентность [15]. Эти данные целенаправленно могут способствовать к разработке и внедрению, а также предпочтительности проведения эффективных профилактических мероприятий с использованием реминерализующих средств, в первую очередь у детей младшего школьного возраста.

Наибольший кариес профилактический эффект достигается при использовании системных и местных методов добавок фторидов (National Institutes of Health, 2001), хотя в настоящее время приоритет отдается именно местным методам профилактики [24,35]. По данным разных авторов, при применении фторидов профилактики происходит снижение активности прироста кариеса в среднем на 40—60% [20,44].

В настоящее время принято выделять две стратегии фтор профилактики (WHO, 1994). Прежде всего, это постоянное неинтенсивное воздействие фторидов путем создания их низкой концентрации в ротовой жидкости при использовании питьевой воды с оптимальной концентрацией фторида, искусственно фторированной соли, воды, молока, фторсодержащих таблеток, капель, витаминов, зубных паст и/или ежедневных полосканий полости рта растворами фторидов низких концентраций. Периодическое воздействие высококонцентрированных фторидов при проведении профессиональных мероприятий или в домашних условиях аппликаций в виде геля, лака, пасты, раствора [28,32].

В настоящее время нет достаточно убедительных доказательств, чтобы выделить самое эффективное фторидсодержащее средство, и при индивидуальном подборе необходимо принимать во внимание три главных условия: средство должно быть эффективным, безопасным и приемлемым для пациента [36]. Систематические обзоры показали, что применение обычных фторидсодержащих зубных паст (1000—1500 ppm) снижает частоту развития кариеса постоянных зубов у детей в среднем на 24—29% [47]. Исследование, проведенное А.М. Хамадевой с соавт. (2015), свидетельствует об эффективности программы контролируемой чистки зубов с использованием зубных паст с адекватным содержанием фторидов в дошкольных учреждениях, начиная уже с 5-летнего возраста (Aquafresh «Мои молочные зубки»; F-500 ppm), а в школах – среди первоклассников (Aquafresh «Мои большие зубки»; F-1450 ppm). В результате прирост интенсивности кариеса временных зубов за учебный год у детей 5—6 лет составил 0,5, а поверхностей – 1,4. В первых молярах процесс стабилизировался на уровне 0,1. Анализ динамики КПУ зубов у детей 7-летнего возраста показал увеличение индекса с  $0,50 \pm 0,10$  в сентябре до  $0,64 \pm 0,11$  в мае, а КПУ поверхностей –  $0,51 \pm 0,11$   $0,70 \pm 0,13$  соответственно. Редукция прироста КПУ в первых постоянных молярах составила 31,2% [24].

Высокую эффективность в лечении очагов деминерализации твердых тканей зубов и укреплении структурной резистентности эмали при начальном кариесе показали зубные пасты и минерализующие гели серии R.O.C.S. [11]. В серии клинических исследований полу-

чены хорошие результаты в улучшении гигиены рта и редукции прироста кариозных поражений постоянных зубов у детей младшего школьного возраста [7].

Наряду с растворами, гелями и пастами в развитых странах мира уже более тридцати лет широко используются фторидсодержащие лаки, клиническая эффективность которых подтверждается также в современных исследованиях [25,26,31,35,47]. Американская ассоциация стоматологов рекомендует применять фторидсодержащий лак детям с высоким риском развития кариеса каждые 3—6 месяцев [45]. Анализ результатов 4-летнего исследования отечественных ученых подтвердил карие-спрофилактическое действие лака «Bilfluogid 12®» и его активных компонентов фторида натрия (NaF) и фторида кальция (CaF<sub>2</sub>) на первые постоянные моляры в зависимости от интенсивности кариеса временных моляров у школьников в сменном прикусе [20].

В Великобритании были разработаны стеклянные пилюли с медленным высвобождением фторида, фиксируемые на щечных поверхностях моляров у детей [4]. Использование данной методики привело к редукции прироста кариеса на 67% у детей группы риска, причем на 55% меньше образовалось новых кариозных полостей на окклюзионных поверхностях зубов.

Заслуживает внимания данные исследований некоторых отечественных ученых об эффективном применении комплексной профилактики с применением фтористых композиций, иммунокорректоров и антиоксидантов, что дало самую высокую редукцию прироста кариеса зубов у детей, равную 65,5% [8,9].

Имеются многочисленные сведения, свидетельствующие о необходимости отказа от шаблонного подхода к профилактике кариеса зубов и требующие обязательного определения индивидуальной предрасположен-

ности человека к этому заболеванию. [10,27]. В связи с этим закономерным в настоящее время является изучение возможности проведения индивидуализированной профилактики, базирующейся на донозологической диагностике и прогнозировании их рисков [15]. Для донозологического прогноза изменений уровней кариес-резистентности ребенка может использоваться методика прогнозирования кариеса зубов, созданная на основе дискриминантного анализа, которая показывает высокий процент правильной классификации (выше 68%) [12].

## Заключение

Таким образом, в арсенале как научной, так и практической стоматологии имеются многочисленные средства профилактики, позволяющие снизить распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей как минимум на 50%, а при внимательном отношении к каждому конкретному ребенку – на 100% [1]. В настоящее время множество клинических исследований, связанных с профилактикой и лечением кариеса находятся в процессе выполнения, и в дальнейшем полученные результаты смогут внести существенные изменения в имеющиеся знания в сфере профилактически в стоматологии и позволят проводить более эффективную превентивную терапию. ■

*Муратова Лейсан Дамировна, главный врач Республиканской стоматологической поликлиники, Гиниятуллин Ирек Ибрагимович, доктор медицинских наук, профессор кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Автор, ответственный за переписку - Муратова Лейсан Дамировна, 420012, Россия, Казань, Бутлерова, 16, тел. 8 (843) 264-50-18, e-mail: mz.rsp@tatar.ru*

## Литература:

1. Алимский А.В. Современные предпосылки и реальные возможности для организации гигиенического обучения и стоматологического просвещения среди детского населения России / А.В. Алимский, Г.М. Флейшер // *Медицинский алфавит*.—2010.—№ 3.—С.23—25.
2. Березин В.А. Влияние производственных факторов на показатели стоматологической заболеваемости / Березин В.А., Шулаев А.В. // *Уральский медицинский журнал*.—2017. - №9. - С.82-86.
3. Боровский Е.В. Профилактическая направленность при лечении пациентов с кариесом зубов / Е.В. Боровский, К.А.Суворов // *Стоматология*.—2011.—№ 3.—С.23—25.
4. Вэлбери Р.Р. *Детская стоматология: руководство* / Р.Р. Вэлбери, М.С. Даггал, М.Т. Хози.—М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.—456 с.
5. Гиляева В.В. Обоснование диагностического алгоритма при определении показаний к патогенетической терапии кариеса зубов / В.В. Гиляева, И.И. Гиниятуллин, Л.Д. Муратова // *Казанский медицинский журнал*.—2012.—№ 2.—С.225—227.
6. Горячева В.В. Эпидемиология кариеса постоянных зубов у детей школьного возраста г. Ульяновска / В.В. Горячева, А.М. Хамадеева // *Стоматология детского возраста и профилактика*.—2015.—№ 1.—С.69—71.
7. Жардецкий А.И. Медицинская эффективность детских зубных паст R.O.C.S. / А.И. Жардецкий, Л.Ф.Жугина, В.В. Новикова [и др.] // *Стоматологический журнал*.—2011.—№ 1.—С.53—58.
8. Казарина Л.Н. Оценка факторов риска в развитии кариеса зубов у школьников / Л.Н. Казарина, А.Е. Пурсанова // *Стоматология детского возраста и профилактика*.—2015.—№ 3.—С.45—46.
9. Кисельникова Л.П. Возможные взаимосвязи кариозной болезни и субъективных индикаторов стоматологического здоровья детей школьного возраста / Л.П. Кисельникова, П.А. Леус, Е.С. Бояркина // *Российский медицинский журнал*.—2015.—№ 6.—

- С.20—24.
10. Кузьмина Э.М. Современные подходы к профилактике кариеса зубов / Э.М. Кузьмина // Дентал Форум.—2011.—№ 2.—С.2—8.
  11. Леонтьев В.К. Будущее без кариеса – возможности и реальность / В.К. Леонтьев // Стоматология России.—2014.—№ 1.—С.11.
  12. Размахнина Е.М. Прогнозирование риска развития кариеса у детей 8—11 лет / Е.М. Размахнина, Е.А. Киселева // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—№ 3.—С.47—50.
  13. Самохина В.И. Эпидемиологические аспекты стоматологического здоровья детей 6—12 лет, проживающих в крупном административно-хозяйственном центре Западной Сибири / В.И. Самохина // Стоматология детского возраста и профилактика.—2014.—№ 1.—С.10—13.
  14. Силин А.В. Предварительная оценка информативности ряда европейских индикаторов в определении стоматологического здоровья детей школьного возраста г. Санкт-Петербурга / А.В. Силин, П.А. Леус, Е.А. Сатыго // Стоматология детского возраста и профилактика.—2014.—№ 4.—С.7—12.
  15. Скрипкина Г.И. Роль диспансеризации в снижении заболеваемости кариесом зубов у детей (обзор литературы) / Г.И. Скрипкина, Е.В. Екимов // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—№ 2.—С.68—70.
  16. Старцева Е.Ю. Эффективность применения противовоспалительной зубной пасты при заболеваниях тканей пародонта/ Старцева, Е.Ю., Березин К.А., Исмагилов О.Р., Березин В.А. // Dental Forum.—2017.—№ 1.—С.59-62
  17. Старцева Е.Ю. Роль и значение модели планирования и организации комплексной профилактики стоматологических заболеваний у детей школьного возраста Клиническая стоматология / Старцева, Е.Ю., Исмагилов О.Р., Шулаев А.В.А. // Клиническая стоматология.—2018. - №1. - С.88-91.
  18. Старцева Е.Ю. The Study of Influence of Harmful Factors of the Working Enviroment on Hormonal Metabolism of Blood Serum // Astra Salvensis, Supplement No.2– 2017. – p.p.513-519.
  19. Сунцов В.Г. Особенности состава и свойств ротовой жидкости у детей при различном уровне интенсивности кариозного процесса / В.Г. Сунцов, И.М. Волошина // Стоматологический журнал.—2010.—№ 1.—С.12—14.
  20. Терехова Т.Н. Кариес-протективное действие фторсодержащих лаков на первые постоянные моляры у младших школьников (4-летнее исследование) / Т.Н. Терехова, А. Борутта, М. Вагнер [и др.] // Клиническая стоматология.—2011.—№ 1.—С.4—6.
  21. Усманова И.Н. Стоматологический статус лиц молодого возраста / Усманова И.Н. // Фундаментальные исследования. – 2013. - № 12.—С.546—549.
  22. Усманова И.Н. Способ ранней диагностики заболеваний ротовой полости у лиц молодого возраста по микроэлементному составу и концентрации лактобактерий в нестимулированной ротовой жидкости / Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., Усманов И.Р., и др. / патент на изобретение № 2460076.
  23. Усманова И.Н. Ранняя диагностика риска развития и прогрессирования кариеса и воспалительных заболеваний пародонта у лиц молодого возраста, проживающих в регионе с неблагоприятными факторами окружающей среды // Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Туйгунов М.М., Кабирова М.Ф., Усманов И.Р., Губайдуллин А.Г./ Медицинский вестник Башкортостана. 2014. Т. 9. № 6. С. 55-60
  24. Хамадеева А.М. Эффективность контролируемой полости рта с использованием фторсодержащих зубных паст в организованных детских коллективах сельского региона Самарской области / А.М. Хамадеева, Н.В. Филатова, Т.А. Гаврилова // Стоматология детского возраста и профилактика.—2015.—№ 4.—С.55—59.
  25. Ahovuo-Saloranta A. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents / A. Ahovuo-Saloranta, H. Forss, A. Hiiri [et al.] // Cochrane Database Syst Rev.— 2016.—Jan. 18;1:CD003067.
  26. Bansal A. Recent advancements in fluoride: A systematic review / A. Bansal, N.A. Ingle, N. Kaur, E. Ingle // J. Int. Soc. Prev. Community Dent.— 2015.—Vol.5, № 5.—P.341—346.
  27. Berezin K.A., Gabidullina M.R., Sitdikova I.D., Mingazova E.N., Ivanova M.K. Pathogenetic aspects of the impact of the factor of chemical etiology in the formation of indicators of the immune system / K.A. Berezin, M.R. Gabidullina, I.D. Sitdikova [et al.] // The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication TOJDAC December 2017 Special Edition. DOL:10.7456/1070DSE, ISSN:2146-5193.— 2017.— Vol.7-DCMSPCL.—P.1775—1780.
  28. Cho H.J. Systemic effect of water fluoridation on dental caries prevalence / H.J. Cho, B.H. Jin, D.Y. Park [et al.] // Community Dent. Oral Epidemiol.—2014.—Vol.42, № 4.—P.341—348.
  29. de Oliveira D.C. Comparison of the caries-preventive effect of a glass ionomer sealant and fluoride varnish on newly erupted first permanent molars of children with and without dental caries experience / D.C. de Oliveira, R.F. Cunha // Acta Odontol. Scand.—2013.—Vol.71, № 3—4.—P.972—977.
  30. Do L.G. Factors attributable for the prevalence of dental caries in Queensland children / L.D. Do, D.H. Ha, A.J. Spencer // Community Dent. Oral Epidemiol.—2015.—Vol.43, № 5.—P.397—405.
  31. Gao S.S. Caries remineralisation and arresting effect in children by professionally applied fluoride treatment – a systematic review / S.S. Gao, S. Zhang, M.L. [et al.] // BMC Oral Health.—2016.—Vol.16, № 1.—P.12.
  32. Ijaz S. Systematic reviews of topical fluorides for dental

- caries: a review of reporting practice / S. Ijaz, R.E. Croucher, V.C. Marinho // Caries Res.—2010.—Vol.44, № 6.—P.579—592.*
33. Lagerweij M.D. Declining Caries Trends: Are We Satisfied? / M.D. Lagerweij, C. van Loveren // *Curr. Oral Health Rep.*—2015.—Vol.2, № 4.—P.212—217.
  34. Lee H.J. Risk factors for dental caries in childhood: a five-year survival analysis / H.J. Lee, J.B. Kim, B.H. Jin [et al.] // *Community Dent. Oral Epidemiol.*—2015.—Vol.43, № 2.—P.163—171.
  35. Lenzi T.L. Are topical fluorides effective for treating incipient carious lesions?: A systematic review and meta-analysis / T.L. Lenzi, A.F. Montagner, F.Z. Soares, R. de Oliveira Rocha // *J. Am. Dent. Assoc.*—2016.—Vol.147, № 2.—P.84—91.
  36. Marinho V.C. Cochrane reviews of randomized trials of fluoride therapies for preventing dental caries / V.C. Marinho // *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*—2009.—Vol.10, № 3.—P.183—191.
  37. Nunes A.M. Factors underlying the polarization of early childhood caries within a high-risk population / A.M. Nunes, A.A. da Silva, C.M. Alves [et al.] // *BMC Public Health.*—2014.—Vol.14.—P.988.
  38. Pieper K. Caries prevalence in 12-year-old children from Germany: results of the 2009 national survey / K. Pieper, J. Lange, A. Jablonski-Momeni, A.G. Schulte // *Community Dent. Health.*—2013.—Vol.30, № 3.—P.138—142.
  39. Santamaria R.M. Inequalities in dental caries experience among 6-year-old German children after the caries decline / R.M. Santamaria, R. Basner, E. Schüler, C.H. Splieth // *Acta Odontol. Scand.*—2015.—Vol.73, № 4.—P.285—291.
  40. Shaffer J.R. Effects of enamel matrix genes on dental caries are moderated by fluoride exposures / J.R. Shaffer, J.C. Carlson, B.O. Stanley [et al.] // *Hum. Genet.*—2015.—Vol.134, № 2.—P.159—167.
  41. Sheiham A. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption / A. Sheiham, W.P. James // *Public Health Nutr.*—2014.—Vol.17, № 10.—P.2176—2184.
  42. Smolyar N.I. Evaluation of growth of schoolchildren with dental caries: 18th Annual Congress of the EADPH / N.I. Smolyar, E.V. Bezvushko, N.L. Chikhray.—Malta, 2013.—P.67.
  43. Splieth C.H. Caries Epidemiology and Community Dentistry: Chances for Future Improvements in Caries Risk Groups. Outcomes of the ORCA Saturday Afternoon Symposium, Greifswald, 2014. Part 1. / C.H. Splieth, J. Christiansen, L.A. Foster Page // *Caries Res.*—2016.—Vol.50, № 1.—P.9—16.
  44. Vermaire J.H. Caries prevention strategies for 6-year-olds. A randomized controlled study / J.H. Vermaire, C. van Loveren // *Ned. Tijdschr. Tandheelkd.*— 2015.—Vol.122, № 4.—P.200—208.
  45. Weyant R.J. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review / R.J. Weyant, S.L. Tracy, T.T. Anselmo [et al.] // *J. Am. Dent. Assoc.*—2013.—Vol.144, № 11.—P.1279—1291.
  46. World Health Organisation. Oral Health Surveys Methods: 5th ed.—Geneva: WHO, 2013.
  47. Wright, W. Comparison of the caries-protective effect of fluoride varnish with treatment as usual in nurseryschool attendees receiving preventive oral health support through the Childsmile oral healthimprovement programme - the Protecting Teeth@3 Study: a randomised controlled trial / W. Wright, S. Turner, Y. Anopa [et al.] // *BMC Oral Health.*—2015.—Vol.15, № 1.—P.160.