

Эффективность профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей с помощью средств гигиены

М.А. Шевченко¹, Л.П. Кисельникова¹, А.Д. Исаев², К.И. Федотов³

¹Российский университет медицины, Москва, Российская Федерация

²ООО «Вентэйл Групп», Москва, Российская Федерация

³Кировский государственный медицинский университет, Киров, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Актуальность. В России уровень распространенности кариеса в постоянных зубах у 12-летних детей составляет 75,6%, а у 15-летних – 87,5%. Наряду с высокой распространенностью кариеса в постоянных зубах у детей весьма значима проблема вторичного кариеса. Известно, что фторидсодержащие зубные пасты применяются для профилактики кариеса. В настоящее время используются зубные пасты, содержащие гидроксиапатит, обогащенный комплексом (PGC) с аминокислотой треонин. Целесообразно изучение влияния данной пасты на возникновение вторичного кариеса.

Материалы и методы. Проведено клинико-лабораторное обследование и лечение 92 детей (97 зубов) в возрасте от 7 до 15 лет в течение одного года. Всем пациентам проводили стоматологическое лечение, в том числе лечение кариеса дентина (K02.1) в постоянных зубах. Краевая целостность пломб оценивалась с помощью критерия G.Ruge (1998) и электрометрического метода. Интенсивность кариозного процесса в группах исследования мы изучали с помощью индекса КПУ и индекса ICDAS-II (код I и код II).

Результаты. В группе детей, где применялась зубная паста, содержащая гидроксиапатит, обогащенный комплексом (PGC) с аминокислотой треонин, частота неудовлетворительных реставраций выявлена всего лишь в 6% случаев, в группе детей с применением фторидсодержащих зубных паст – 12%. Электропроводность твердых тканей в данных группах повысилась лишь на 9,6% и 36% соответственно. Частота реставраций с признаками вторичного кариеса в конце исследования составила 27% в группе детей, где не проводились профилактические мероприятия. По данным электрометрического метода, электропроводность на границе пломб с твердыми тканями зуба повысилась на 130%. Редукция прироста кариеса в группе с применением зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, составила 78,6%, а в группе с применением фторидсодержащей зубной пасты – 4,3%.

Заключение. Применение зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex с аминокислотой треонин повышает эффективность профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей.

Ключевые слова: профилактика вторичного кариеса, зубная паста, содержащая гидроксиапатит, фторидсодержащая зубная паста.

Для цитирования: Шевченко МА, Кисельникова ЛП, Исаев АД, Федотов КИ. Эффективность профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей с помощью средств гигиены. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2024;24(1):57-64. DOI: 10.33925/1683-3031-2024-723.

Effective prevention of secondary caries in children's permanent teeth using oral hygiene products

М.А. Shevchenko¹, L.P. Kiselnikova¹, A.D. Isaev², K.I. Fedotov³

¹Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation

²LLC "Ventail Group", Moscow, Russian Federation

³Kirov State Medical university, Kirov, Russian Federation

ABSTRACT

Relevance. In Russia, caries prevalence rate in permanent teeth of 12-year-olds is 75, 6%, and in 15-year-olds, it is 87, 5%. Alongside with high prevalence of caries in permanent children's teeth, the problem of secondary caries

is very significant as well. Toothpastes containing fluoride use for caries prevention. Now, there are known toothpastes containing hydroxyapatite enriched with complex (PGC) with amino acid threonine. It is advisable to study this paste effect on secondary caries occurrence.

Materials and methods. Clinical and laboratory examinations and treatment of 92 children, aged 7 to 15, aged (97 teeth) were carried out during one year. They were given dental treatment, including that of dentine caries, in permanent teeth (K02.1). Fillings marginal integrity was assessed using G. Ryge (1998) criterion and electrometry method. Carious process intensity in study groups was determined using indices DMFS and ICDAS-II (code I, code II).

Results. In group using toothpaste containing hydroxyapatite enriched with complex (PGC) with amino acid threonine, frequency of unsatisfactory restorations was detected only in 6% of cases; in group using fluoride containing pastes – 12%. Electrical conductivity of hard tissues in these groups increased only by 9,6 % and 36% respectively. Frequency of restorations with secondary caries signs at the end of the study was 27% in group with no preventive measures, and according to electrometric method, electrical conductivity at the border of fillings with hard dental tissues increased by 130%. Reduction of caries growth in group using toothpaste containing hydroxyapatite was 78,6%, in group with fluoride containing toothpaste – 64,3%.

Conclusion. Application of a toothpaste containing hydroxyapatite enriched with Polyol Germanium Complex with amino acid threonine increases efficiency of secondary caries prevention in children's permanent teeth.

Key words: secondary caries prevention, toothpaste containing hydroxyapatite, fluoride containing toothpaste.

For citation: Shevchenko MA, Kiselnikova LP, Isaev AD, Fedotov KI. Effective prevention of secondary caries in children's permanent teeth using oral hygiene products. *Pediatric dentistry and dental prophylaxis*. 2024;24(1):57-64 (In Russ.). DOI: 10.33925/1683-3031-2024-723.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Известно, что в России уровень распространенности кариеса в постоянных зубах у 12-летних детей составляет 75,6%, а у 15-летних – 87,5% [1]. Увеличение распространенности кариеса в постоянных зубах у детей с возрастом подтверждают и данные эпидемиологического обследования детей школьного возраста в республике Беларусь. Так, по полученным данным, установлено, что распространенность кариеса постоянных зубов у детей 12-ти и 15-летнего возраста составляет 87,7% и 89,6% соответственно [2]. Наряду с высокой распространенностью и интенсивностью кариеса, весьма значима проблема вторичного кариеса в постоянных зубах у детей. Европейскими исследователями было установлено, что в современной литературе недостаточное количество данных о методах диагностики, профилактики и лечения вторичного кариеса. [3] Существует мнение, что диагностика вторичного кариеса достаточно затруднительна [4]. Известно, что вторичный кариес является одним из важнейших факторов, приводящих к замене реставраций [5]. Замена реставраций по поводу вторичного кариеса в постоянных зубах составляет 27% от общего объема оказываемой лечебной помощи в Норвегии [6]. Есть мнение, что необходимо применять и методы профилактики при проведении санации полости рта, что способствует сохранению реставраций у детей с высоким риском возникновения кариеса [7]. Известно, что применение стеклоиономерных цемента и фторидсодержащих амальгам способствует профилактике вторичного кариеса [8, 9]. Выявлено, что стоматологические композиты с наночастицами оксида цинка, легированными магнием, предотвращают вторичный кариес у больных диабетом [10]. По мнению ряда исследователей, профилактика вторичного кариеса должна включать применение

фторидсодержащих зубных паст и проведение профессиональной гигиены полости рта [11-13]. Наряду с фторидсодержащими зубными пастами, используемыми для профилактики кариеса, в последние годы разработаны зубные пасты, содержащие гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин. Выявлено, что зубная паста, содержащая гидроксиапатит с аминокислотой треонин, способствует снижению и устранению гиперестезии твердых тканей зубов [14]. В связи с этим целесообразно изучение влияния данной зубной пасты на возникновение вторичного кариеса в постоянных зубах у детей.

Цель исследования. Повышение эффективности профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей путем применения зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено клинико-лабораторное обследование и лечение 92 детей (97 зубов) в возрасте от 7 до 15 лет в отделении детской стоматологии клиники «Центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» НОИС имени А. И. Евдокимова. Исследование пациентов проводилось согласно заключению этического комитета (Выписка из протокола № 03-21 Межвузовского Комитета по этике от 18.03.21).

Всем пациентам проводили стоматологическое лечение, в том числе лечение кариеса дентина (K02.1) в постоянных зубах. Все дети, обратившиеся в клинику для получения стоматологической помощи, относились к группам, согласно критериям ВОЗ [15], с высокой и очень высокой интенсивностью кариозного процесса. Пациенты были разделены на



Рис. 1. Пациент Л., 13 лет. Вторичное кариозное поражение зубов 3.6, 3.5. Оценка краевой целостности пломб Charlie. Кариес дентина (K02.1) зубов 3.7, 3.4

Fig. 1. Patient L., 13 years old. Secondary carious teeth lesion 3.6, 3.5. Assessment of the marginal integrity of Charlie fillings. Dentine caries (K02.1) of teeth 3.7, 3.4



Рис. 2. Пациент Н., 12 лет, вторичное кариозное поражение зуба 3.7. Оценка краевой целостности пломбы Charlie зуба 3.7

Fig. 2. Patient N., 12 years old, secondary carious lesions of the tooth 3.7. Assessment of the marginal integrity of the Charlie filling

три группы. Пломбирование кариозных полостей всем детям проводилось с применением композитного материала. Первую группу составили 30 детей (32 зуба). В данной группе для профилактики вторичного кариеса в течение одного года, в домашних условиях применяли зубную пасту содержащую гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин. Вторую группу включали 30 детей (32 зуба). Во второй группе дети использовали фторидсодержащую зубную пасту (1450 ppmF).

В обеих группах исследования в качестве местной этиотропной и патогенетической профилактики в течение двух недель, один раз в квартал применялся реминерализующий кальций – фосфатный содержащий препарат. Третью группу составили 32 ребенка (33 зуба), обратившиеся за стоматологической помощью, родители которых имели низкую степень мотивации к проведению профилактических мероприятий. В данной группе использование зубной пасты в домашних условиях не контролировалось. Детям в первой и во второй группах проводилось кабинетное использование фторидов два раза в год.

Всем детям в исследуемых группах проводилась клиническая оценка краевой целостности пломб по G. Ryge (1998) после пломбирования кариозных полостей, через шесть месяцев и через один год. Известно, что при оценке Alfa краевая целостность пломб была не нарушена, отсутствуют видимые выемки по краю пломбы. При оценке краевой целостности пломбы Bravo определяется выемка по краю, которая не распространяется до эмалево-дентинного соединения. Оценка Charlie характеризуется выявлением утраты значительного объема пломбировочного материала до уровня эмалево-дентинного соединения. (рис. 1-2). Для оценки краевого прилегания пломбировочного материала к твердым тканям зуба во всех группах исследования мы определяли электропроводность твердых тканей зуба, используя электрометрический метод. Для проведения

этой части работы использовался электродиагностический прибор «ДентЭст» (ЗАО «Геософт-Дент», Россия). Электропроводность твердых тканей зубов оценивалась сразу после пломбирования кариозных полостей и через один год.

Оценка интенсивности кариозного процесса в группах исследования проводилась с помощью индекса КПУ и индекса ICDAS-II (код I) и (код II) в начале исследования и через один год. Для статистической оценки данных в группах исследования был использован точный тест Фишера, применен парный критерий Вилкоксона, парный критерий Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При изучении состояния краевой целостности пломб с помощью критерия G. Ryge (табл. 1) во всех группах исследования через полгода не было выявлено неудовлетворительных реставраций с показателем Charlie. Частота встречаемости удовлетворительных реставраций составила 100% (показатели Alfa, Bravo). В первой группе через год исследования частота встречаемости пломб с отсутствием вторичных кариозных поражений составила 94%, частота встречаемости неудовлетворительных реставраций составила всего лишь 6%. Во второй группе детей частота удовлетворительных реставраций составила 88%, а частота встречаемости пломб с признаками вторичного кариеса – 12%. В группе детей, родители которых имели низкую степень мотивации к проведению профилактических мероприятий с отсутствием контроля применения зубной пасты, частота встречаемости пломб без вторичного кариеса через год исследования составила 73%. Однако наблюдалась достоверно более высокая частота реставраций с признаками вторичного кариеса: в данной группе она составила 27%, при Pvalue < 0.05.

При анализе данных электрометрических измерений (табл. 2) на границе зуба и пломбы в группе детей с применением зубной пасты, содержащей

Таблица 1. Показатели краевой целостности пломб в группах исследования, %
Table 1. The indicators of the marginal integrity of the fillings in the study groups, %

Группы исследования Study groups	Alfa, Bravo			Charlie		
	Через 10 минут 10 minutes later	Через 6 месяцев 6 months later	Через 1 год 1 year later	Через 10 минут 10 minutes later	Через 6 месяцев 6 months later	Через 1 год 1 year later
1 группа / Group 1	100	100	94	0	0	6
2 группа / Group 2	100	100	88	0	0	12
3 группа / Group 3	100	100	73*	0	0	27

Таблица 2. Показатели метода электрометрии в группах исследования, мкА
Table 2. The indicators of the electrometry method in the study group, мсА

Группы исследования / Study groups	Через 10 минут / 10 minutes later	Через 1 год / 1 year later
1 группа / Group 1	0,312 ± 0,027	0,341 ± 0,038
2 группа / Group 2	0,25 ± 0,027	0,344 ± 0,036
3 группа / Group 3	0,206 ± 0,02	0,465 ± 0,04*

Таблица 3. Показатели интенсивности кариозного процесса (индекс КПУ) в группах исследования
Table 3. The indicators of the carious process intensity (index DMFS) in study groups

Группы исследования / Study groups	До лечения / Before treatment	Через 1 год / 1 year later
1 группа / Group 1	6,530 ± 0,529	6,77 ± 0,52
2 группа / Group 2	7,57 ± 0,37	7,970 ± 0,387*
3 группа / Group 3	6,190 ± 0,509	7,310 ± 0,591*

Таблица 4. Динамика очаговой деминерализации эмали по показателям индекса ICDAS-II (код II: 2) в группах исследования
Table 4. Dynamics of focal enamel demineralization by the indicators of index ICDAS-II (code II: 2) in study groups

Группы исследования / Study groups	До лечения / Before treatment	Через 1 год / 1 year later
1 группа / Group 1	1,330 ± 0,667	1,530 ± 0,683
2 группа / Group 2	0,86 ± 0,35	0,96 ± 0,35
3 группа / Group 3	0,996 ± 0,409	1,23 ± 0,414

Таблица 5 Динамика показателей индекса ICDAS-II (код I:3) в группах исследования
Table 5. Dynamics of the index ICDAS- II (code I:3) indicators in study groups

Группы исследования / Study groups	До лечения / Before treatment	Через 1 год / 1 year later
1 группа / Group 1	16,1 ± 1,3	18,300 ± 1,279*
2 группа / Group 2	19,500 ± 1,863	21,500 ± 1,826*
3 группа / Group 3	17,000 ± 1,722	22,200 ± 1,646*

*Pvalue < 0.05

гидроксиапатит, начальные показатели электропроводности составили 0,31 ± 0,027 мкА, через один год наблюдения отмечалось незначительное увеличение электрометрических показателей на 9,6% (0,34 ± 0,038 мкА). В группе с применением фторидсодержащих зубных паст показатели электропроводности в начале исследования составили 0,25 ± 0,027 мкА, а через один год – 0,34 ± 0,036 мкА, увеличение электропроводности составило 36%. В третьей группе детей начальные электрометрические показатели были равны 0,20 ± 0,02 мкА, однако в конце первого года исследования произошло достоверное увеличение электропроводности твердых тканей зубов на 130% (0,46 ± 0,04 мкА), при Pvalue < 0.05.

При изучении интенсивности кариозного процесса (табл. 3) выявлено, что показатели индекса КПУ в начале исследования в первой группе составили 6,530 ± 0,529, а через год исследования выявлено незначительное повышение показателей индекса интенсивности на 3,6% (6,77 ± 0,52). Во второй группе исследования начальные показатели индекса КПУ были равны 7,57 ± 0,37, в конце исследования произошло достоверное повышение показателей индекса интенсивности кариозного процесса на 5,2% (7,97 ± 0,382), при Pvalue < 0.05. В группе детей, где не контролировалось применение зубных паст, исходные показатели индекса КПУ были также высокие и составляли 6,19 ± 0,509, через год мы наблюдали более

выраженное увеличение интенсивности кариозного поражения постоянных зубов у детей данной группы на 18,09%, чем в первой и второй группах ($7,310 \pm 0,591$), при $Pvalue < 0.05$.

Следующим этапом нашего исследования явилось изучение динамики показателей индекса ICDAS-II. При изучении очаговой деминерализации эмали (кариес эмали K02.0) (табл. 4) в группах исследования с помощью индекса ICDAS-II (код II: 2) анализ полученных результатов в первой и второй группах исследования за весь период наблюдения выявил незначительное повышение изучаемых показателей индекса. Так, в первой группе начальные показатели индекса были равны $1,330 \pm 0,667$, а в конце исследования показатели индекса повысились на 15,3% и составили $1,530 \pm 0,683$. Во второй группе в начале исследования показатели были равны $0,86 \pm 0,35$, а через один год они составили $0,96 \pm 0,35$, повышение показателей индекса составило 11,6%. В третьей группе (группа, где не контролировалось применение зубной пасты), в начале исследования данные индекса ICDAS-II (код II) составили $0,996 \pm 0,409$, а через год показатели повысились на 23,4% ($1,230 \pm 0,414$).

При изучении динамики показателей индекса ICDAS-II (код I: 3) (табл. 5) в первой группе исследования начальные показатели индекса были равны $16,1 \pm 1,3$, через год наблюдалось повышение показателей индекса на 13,6%, которое составило $18,300 \pm 1,279$, при $Pvalue < 0.05$. Во второй группе начальные данные индекса ICDAS-II были равны $19,500 \pm 1,863$, через год исследования в группе значения индекса повысились на 10,2%, при $Pvalue < 0.05$. В третьей группе исследования через год выявлен наибольший прирост. Так, исходные данные составили $17,000 \pm 1,722$. К концу наблюдения значения индекса ICDAS-II (код I) достоверно увеличились на 30,5% ($22,200 \pm 1,646$), при $Pvalue < 0,05$. Очевидно, что данный факт связан с увеличением замены неудовлетворительных реставраций в группе детей из семей с низкой степенью мотивации к проведению профилактических мероприятий.

При исследовании динамики индекса ICDAS-II (код II: 5) мы проводили оценку наличия явных кариозных полостей с видимым дентином (табл. 6). В первой и во второй группах исследования регистрировалось определенное повышение показателей индекса ICDAS-II (код II: 5) за весь период наблюдения. Так, в группе с применением зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, в начале исследования показатели индекса составили $30,700 \pm 2,245$, через год мы наблюдали достоверное увеличение показателей на 5,8% ($32,500 \pm 2,418$), при $Pvalue < 0,05$. Во второй группе начальные показатели индекса были равны $28,000 \pm 3,378$, а через год – $30,500 \pm 3,264$, данный показатель вырос на 8,9 %, при $Pvalue < 0,05$. Следует отметить, что в группе, где не проводилось контролирование применения зубной пасты, мы регистрировали значительное достоверное увеличение показате-

телей индекса ICDAS-II (код II). Так, исходные данные в третьей группе составили $28,600 \pm 4,792$, через год увеличение показателей индекса возросло на 24,07% и составило $35,500 \pm 6,538$ при $Pvalue < 0,05$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При лечении кариеса в постоянных зубах у детей наихудшие показатели краевой целостности пломб через один год выявлены в группе детей, в которой не проводились профилактические мероприятия и не контролировалось применение зубной пасты. Частота встречаемости пломб с признаками вторичного кариеса в данной группе составила 27 %, тогда как в группе детей с применением зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин, частота неудовлетворительных реставраций выявлена всего лишь в 6% случаев, в группе детей с применением фторидсодержащих зубных паст данный показатель составил 12%.

В группе детей с бесконтрольным использованием зубных паст через один год исследования наблюдалось повышение электропроводности на границе пломб с твердыми тканями зуба на 130%, что сопровождалось увеличением количества реставраций с признаками вторичного кариеса. В группе детей с применением зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный PGC с аминокислотой треонин, и в группе с применением фторидсодержащих зубных паст электропроводность твердых тканей повысилась лишь на 9,6% и 36% соответственно, что свидетельствует о более плотном краевом прилегании пломбировочного материала к тканям зубов в данных группах.

Через год исследования выявлено повышение интенсивности кариозного процесса по данным индекса КПУ в постоянных зубах у детей в группе с отсутствием контролирования применения зубной пасты на 18,09%. В группе детей с применением зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин, наблюдалось незначительное повышение индекса интенсивности, на 3,6%. В группе детей, где проводилось использование фторидсодержащих зубных паст, индекс КПУ вырос на 5,2%. Соответственно, редукция прироста кариеса в первой группе составила 78,6%, а во второй группе – 64,3%.

Показатели индекса ICDAS-II (код II: 5), которые характеризуют наличие кариозных полостей, в группе детей с неконтролируемым применением зубной пасты и отсутствием профилактических мероприятий показали прирост данных показателей на 24,07% в конце исследования, в группе применения зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, значения индекса повысились только на 5,8%, а в группе с применением фторидсодержащих зубных паст показатели индекса выросли на 8,9%.

Динамика индекса ICDAS-II (код I: 3) за весь период наблюдения в группе с отсутствием профилактических мероприятий выявила увеличение количества запломбированных зубов у детей на 30,5%, а в первой и во второй группах детей данные показатели незначительно повысились на 13,6% и 10,2% соответственно.

При клинической оценке динамики очаговой деминерализации эмали (с помощью индекса ICDAS-II (код II: 2) в конце исследования, в группе детей с отсутствием контролирования применения зубной пасты, выявлено увеличение показателей индекса на 23,4%. В первой и второй группах данные показате-

тели через год исследования увеличились незначительно – на 15,3% и 11,6% соответственно.

Контролируемое применение зубных паст с применением фторид- и кальцийсодержащих средств наряду с местной патогенетической терапией способствует профилактике кариеса в постоянных зубах у детей, в том числе профилактике вторичного кариеса.

Применение зубной пасты, содержащей гидроксиапатит, обогащенный комплексом Polyol Germanium Complex (PGC) с аминокислотой треонин, повышает эффективность профилактики вторичного кариеса в постоянных зубах у детей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Исмагилов ОР, Шулаев АВ, Старцева ЕЮ, Ахметова ГМ, Березин КА. Стоматологическая заболеваемость детей школьного возраста. *Проблемы стоматологии*. 2019;15(4):140-148.
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-140-148
- Мельникова ЕИ, Терехова ТН, Тушек И, Тушек Я, Шаковец НВ. Поражаемость кариесом постоянных зубов у 12-летних детей в республике Беларусь и Сербии. *Современная стоматология*. 2018;(2):15-16. Режим доступа:
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35290267>
- Albelasy EH, Hamama HH, Chew HP, Montaser M, Mahmoud SH. Secondary caries and marginal adaptation of ion-releasing versus resin composite restorations: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Sci Rep*. 2022;12(1):19244.
doi: 10.1038/s41598-022-19622-6
- Mjör IA, Toffenetti F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintessence Int*. 2000;31(3):165-79. Режим доступа:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203922/>
- Pallesen U, van Dijken JW, Halken J, Hallonsten AL, Höigaard R. A prospective 8-year follow-up of posterior resin composite restorations in permanent teeth of children and adolescents in Public Dental Health Service: reasons for replacement. *Clin Oral Investig*. 2014;18(3):819-27.
doi: 10.1007/s00784-013-1052-x
- Staxrud F, Tveit AB, Rukke HV, Kopperud SE. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental Service in Norway. *J Dent*. 2016;52:50-4.
doi: 10.1016/j.jdent.2016.07.004
- Casagrande L, Seminario AT, Correa MB, Werle SB, Maltz M, Demarco FF, et al. Longevity and associated risk factors in adhesive restorations of young permanent teeth after complete and selective caries removal: a retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2017;21(3):847-855.
doi: 10.1007/s00784-016-1832-1
- Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, Declerck D, Lambrechts P, Peumans M, et al. Secondary caries: prevalence, characteristics, and approach. *Clin Oral Investig*. 2020;24(2):683-691.
doi: 10.1007/s00784-019-02894-0
- Dionysopoulos P, Kotsanos N, Koliniotou-Koubia, Papagodiannis Y. Secondary caries formation in vitro around fluoride-releasing restorations. *Oper Dent*. 1994;19(5):183-8. Режим доступа:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8700758/>
- Tanweer T, Rana NF, Saleem I, Shafique I, Alshahrani SM, Almukhlifi HA, et al. Dental Composites with Magnesium Doped Zinc Oxide Nanoparticles Prevent Secondary Caries in the Alloxan-Induced Diabetic Model. *Int J Mol Sci*. 2022;23(24):15926.
doi: 10.3390/ijms232415926
- Hollanders ACC, Kuper NK, Opdam NJM, Huysmans MCDNJM. Preventieve tandheelkunde 5. Secundaire cariës [Preventive dentistry 5. Secondary caries]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2017;124(5):257-263 (In Dutch).
doi: 10.5177/ntvt.2017.05.16212
- Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):CD007868.
doi: 10.1002/14651858.CD007868.pub3
- Cury JA, Tenuta LM. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res*. 2014;28;Spec- No:1-7.
doi: 10.1590/S1806-83242014.50000001
- Vlasova N, Samusenkov V, Novikova I, Nikolenko D, Nikolashvili N, Gor I, Danilina A. Clinical efficacy of hydroxyapatite toothpaste containing Polyol Germanium Complex (PGC) with threonine in the treatment of dentine hypersensitivity. *Saudi Dent J*. 2022;34(4):310-314.
doi: 10.1016/j.sdentj.2022.03.001
- Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31;Suppl1:3-23.
doi: 10.1046/j..2003.com122.x

REFERENCES

1. Ismagilov OR, Shulayev AV, Startseva EY, Ahmetova GM, Berezin KA. Dental morbidity of school children. *Actual problems in dentistry*. 2020;15(4):140-148
doi: 10.18481/2077-7566-2019-15-4-140-148
2. Melnikava E, Terekhova T, Tushek Ya, Shakavets N. Permanent teeth caries lesion in 12-years-old children living in Republic of Belarus and Serbia. *Sovremennaya stomatologiya*. 2018;(2):15-16. (In Russ.). Available from: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35290267>
3. Albelasy EH, Hamama HH, Chew HP, Montaser M, Mahmoud SH. Secondary caries and marginal adaptation of ion-releasing versus resin composite restorations: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Sci Rep*. 2022;12(1):19244.
doi: 10.1038/s41598-022-19622-6
4. Mjör IA, Toffenetti F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintessence Int*. 2000;31(3):165-79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11203922/>
5. Pallesen U, van Dijken JW, Halken J, Hallonsten AL, Höigaard R. A prospective 8-year follow-up of posterior resin composite restorations in permanent teeth of children and adolescents in Public Dental Health Service: reasons for replacement. *Clin Oral Investig*. 2014;18(3):819-27.
doi: 10.1007/s00784-013-1052-x
6. Staxrud F, Tveit AB, Rukke HV, Kopperud SE. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental Service in Norway. *J Dent*. 2016;52:50-4.
doi: 10.1016/j.jdent.2016.07.004
7. Casagrande L, Seminario AT, Correa MB, Werle SB, Maltz M, Demarco FF, et al. Longevity and associated risk factors in adhesive restorations of young permanent teeth after complete and selective caries removal: a retrospective study. *Clin Oral Investig*. 2017;21(3):847-855.
doi: 10.1007/s00784-016-1832-1
8. Nedeljkovic I, De Munck J, Vanloy A, Declerck D, Lambrechts P, Peumans M, et al. Secondary caries: prevalence, characteristics, and approach. *Clin Oral Investig*. 2020;24(2):683-691.
doi: 10.1007/s00784-019-02894-0
9. Dionysopoulos P, Kotsanos N, Koliniotou-Koubia, Papagodiannis Y. Secondary caries formation in vitro around fluoride-releasing restorations. *Oper Dent*. 1994;19(5):183-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8700758/>
10. Tanweer T, Rana NF, Saleem I, Shafique I, Alshahrani SM, Almukhlifi HA, et al. Dental Composites with Magnesium Doped Zinc Oxide Nanoparticles Prevent Secondary Caries in the Alloxan-Induced Diabetic Model. *Int J Mol Sci*. 2022;23(24):15926.
doi: 10.3390/ijms232415926
11. Hollanders ACC, Kuper NK, Opdam NJM, Huysmans MCDNJM. Preventieve tandheelkunde 5. Secundaire cariës [Preventive dentistry 5. Secondary caries]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2017;124(5):257-263 (In Dutch.).
doi: 10.5177/ntvt.2017.05.16212
12. Walsh T, Worthington HV, Glenny AM, Marinho VC, Jeroncic A. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;3(3):CD007868.
doi:10.1002/14651858.CD007868.pub3
13. Cury JA, Tenuta LM. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res*. 2014;28;SpecNo:1-7.
doi: 10.1590/S1806-83242014.50000001
14. Vlasova N, Samusenkov V, Novikova I, Nikolenko D, Nikolashvili N, Gor I, Danilina A. Clinical efficacy of hydroxyapatite toothpaste containing Polyol Germanium Complex (PGC) with threonine in the treatment of dentine hypersensitivity. *Saudi Dent J*. 2022;34(4):310-314.
doi: 10.1016/j.sdentj.2022.03.001
15. Petersen PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003;31;Suppl1:3-23.
doi: 10.1046/j..2003.com122.x

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за связь с редакцией:

Шевченко Максим Александрович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: shevchemaksim@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2834-2489>

Кисельникова Лариса Петровна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой детской стоматологии Российского университета медицины, Москва, Российская Федерация

Для переписки: lpkiselnikova@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2095-9473>

Исаев Александр Дмитриевич, кандидат медицинских наук, ООО «Вентэил Групп», Москва, Российская Федерация

Для переписки: dr.isaev@inbox.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7863-4458>

Федотов Константин Игоревич, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры стоматологии Кировского государственного медицинского университета, Москва, Российская Федерация

Для переписки: doctor_mad@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6150-5828>

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Corresponding author:

Maksim A. Shevchenko, DMD, PhD, Associate Professor, Department of the Pediatric Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
For correspondence: shevchemaksim@yandex.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2834-2489>

Larisa P. Kiselnikova, DMD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Russian University of Medicine, Moscow, Russian Federation
For correspondence: lpkiselnikova@mail.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2095-9473>

Alexander D. Isaev, PhD, LLC "Ventail Group", Moscow, Russian Federation
For correspondence: dr.isaev@inbox.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7863-4458>

Konstantin I. Fedotov, PhD, Senior Lecture, Department of Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russian Federation

For correspondence: doctor_mad@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6150-5828>

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила / Article received 04.01.2024

Поступила после рецензирования / Revised 12.03.2024

Принята к публикации / Accepted 20.03.2024



Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)

реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной и практической пародонтологии, а именно:

Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии;

Занимается созданием российских и переводом европейских клинических рекомендаций;

Участствует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ;

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участствует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ.

Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте

www.rsparo.ru

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова (prof_orekhova@mail.ru)
Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич (atrushkevichv@mail.ru)