

Терехова Т.Н., Шаковец Н.В., Мельникова Е.И., Кленовская М.И., Наумович Д.Н., Чернявская Н.Д. Дифференцированный подход к профилактике кариеса зубов у детей с различной вероятностью его развития //Стоматология детского возраста и профилактика. - 2020. Т. 20. № 3 (75). С. 211-215.

Дифференцированный подход к профилактике кариеса зубов у детей с различной вероятностью его развития

Терехова Т.Н., Шаковец Н.В., Мельникова Е.И., Кленовская М.И., Наумович Д.Н., Чернявская Н.Д.

Белорусский государственный медицинский университет

Минск, Беларусь

Резюме

Актуальность. Проблема профилактики кариеса первых постоянных моляров является одной из самых актуальных в детской стоматологии.

Цель исследования. Разработать алгоритм медицинской профилактики при оказании стоматологической помощи детям с различной вероятностью развития кариеса.

Материалы и методы. В статье представлены результаты реализации разработанного нами алгоритма медицинской профилактики при оказании стоматологической помощи детям с различной вероятностью развития кариеса. Данный алгоритм включает комплексную оценку значений индексов КПУ, кпу, ОНІ-S, также учитывается группа здоровья пациента. В исследовании принимали участие 253 ребенка в возрасте 6-7 лет, которые были разделены на 4 группы: 3 группы детей в зависимости от группы здоровья и группа контроля. В каждой группе были выделены 3 подгруппы – с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов. Для детей каждой группы были разработаны схемы профилактических мероприятий, включающие в себя обучение гигиене полости рта; контролируруемую и домашнюю гигиену полости рта с применением фторидсодержащих зубных паст; аппликации лаков, содержащих фторид, кальций, фосфаты от 2 до 3 раз в год; герметизацию фиссур первых постоянных моляров. Данные

мероприятия проводили в течение 24 месяцев, после чего оценивали их эффективность. В контрольной группе дети были обучены гигиене полости рта. Клиническую эффективность медицинской профилактики оценивали по динамике изменений упомянутых выше клинических показателей.

Результаты. У детей со средней вероятностью развития кариеса прирост кариеса составил 0,09, редукция кариеса равнялась 89,65%. У детей с низкой и высокой вероятностью развития кариеса зубов прироста кариеса не наблюдалось, редукция интенсивности кариеса зубов составила 100%. Во всех группах отмечено достоверное снижение значений индекса гигиены полости рта ОНI-S ($p < 0,05$). Отмечена высокая кариеспрофилактическая эффективность герметизации фиссур первых постоянных моляров, позволившая предупредить развитие кариеса окклюзионной поверхности в 100% случаев.

Выводы. Применение созданных схем медицинской профилактики у пациентов свидетельствуют о высокой кариеспрофилактической эффективности фторид- и кальцийсодержащих лаков и композиционного материала при герметизации фиссур первых постоянных моляров.

Ключевые слова: дети, кариес, первые постоянные моляры, профилактика, группы здоровья, клиническая эффективность.

Для цитирования: Терехова Т.Н., Кленовская М.И., Мельникова Е.И., Шаковец Н.В., Наумович Д.Н., Чернявская Н.Д. Дифференцированный подход к профилактике кариеса зубов у детей с различной вероятностью его развития. Стоматология детского возраста и профилактика

**A differentiated approach to the dental caries prevention in children
with different levels of caries risk.**

T.N. Tserakhava, M.I. Klenovskaya, E.I. Melnikava,
N.V. Shakavets, D.N. Naumovich, N.D. Cherniauskaya

Belarusian State Medical University

Minsk, Belarus

Abstract

Relevance. Prevention of caries of the first permanent molars is one of the most relevant problems in pediatric dentistry.

Purpose. To develop an algorithm for prevention of first permanent molars caries in children with different levels of caries risk.

Materials and methods. The article presents the results of the implementation of the algorithm for prevention of first permanent molars caries in children with different levels of caries risk. This algorithm includes a comprehensive assessment of the values of indices dmft, DMFT, OHI-S, and the patient's health group is also taken into account. The study involved 253 children aged 6-7 years divided into 4 groups: 3 groups of children depending on the health group and the control group. 3 subgroups were identified in each group - with a low, medium, and high caries risk. We developed preventive measures schemes were for children of each group including training in oral hygiene; controlled and home toothbrushing using fluoride-containing toothpastes; applications of varnishes containing fluoride, calcium, phosphates from 2 to 3 times a year; fissure sealing of the first permanent molars (Tabl.1). We carried out these activities were for 24 months, and then evaluated their effectiveness. Children in the control group were trained in oral hygiene. The clinical effectiveness of medical prophylaxis was evaluated by changes in the above clinical indicators.

Table 1. Schemes of preventive measures for children with different levels of caries risk

Risk of caries	Schemes of preventive measures
Low	Training in oral hygiene; Controlled and home oral hygiene using fluoride-containing toothpastes; Applications of fluoride-containing varnish 1 time in 6 months (4 times during the study).

Moderate	Training in oral hygiene with follow-up visits until good and fair level of OHI-S are achieved; Controlled and home oral hygiene using fluoride-containing toothpastes; Applications of fluoride-containing varnish 1 time in 4 months (6 times during the study).
High	Training in oral hygiene with follow-up visits until good and fair level of OHI-S are achieved; Controlled and home oral hygiene using fluoride- and calcium-containing toothpastes; Applications of varnishes containing fluoride, calcium, phosphates 1 time in 4 months (6 times during the study) Sealing of fissures of immature permanent teeth

Results. In group of children with medium caries risk the increase in caries was 0.09, and the reduction in caries was 89.65%. In children with a low and high caries risk no increase in caries was observed; the reduction in the intensity of caries was 100%. A significant decrease in OHI-S oral hygiene index values was noted in all groups ($p < 0.05$). We noted high preventive efficacy of fissures sealing in the first permanent molars. No occlusal surface caries developed in sealed fissures (Tabl.2).

Table 2. –Values of DMFT and OHI-S in children within the study

Group	Preventive			Comparison		
	low	moderate	high	low	moderate	high
Amount of children	70	151	56	18	31	22
%	25,27	54,51	20,22	25,36	43,66	30,98
DMFT1	0	0	1,41	0	0	1,09
DMFT2	0	0,10	1,41	0,06	0,87	2,27
Growth of DMFT	0	0,1	0	0,06	0,87	1,18
Reduction of DMFT, %	100	88,51	100			
OHI-S 1	0,89	1,55	1,65	1,19	1,53	1,52
OHI-S 2	0,53	0,78	0,96	1,18	1,40	1,48
Reduction of OHI-S, %	40,44	49,68	41,82	0,80	8,49	2,63

Conclusion. The application of the proposed preventive schemes in patients

demonstrates high efficacy of fluoride and calcium-containing varnishes and sealing the fissures of the first permanent molars.

Key words: children, caries, the first permanent molars, prevention, health groups, clinical effectiveness.

For citation: T. N. Tserakhava, M. I. Klenovskaya, E. I. Melnikava, N. V. Shakavets, D. N. Naumovich, N. D. Cherniauskaya. A differentiated approach to the dental caries prevention in children with various levels of caries risk.

ВВЕДЕНИЕ

Кариес зубов является распространенным стоматологическим заболеванием у детей. По данным Т.Н. Тереховой с соавт. (2018) в целом по Республике Беларусь 80,5% детей в возрасте 6 лет, 73,75% детей в возрасте 12 лет и 79,51% детей в возрасте 15 лет имеют зубы, пораженные кариесом [1]. Распространенность кариеса у детей младшего школьного возраста по данным разных авторов колеблется от 91% до 100%, интенсивность 3,9–6,3. Наиболее часто у младших школьников кариес развивается в первых постоянных молярах. Частота их поражения кариесом составляет 53% от числа прорезавшихся зубов у детей с первой, степенью активности кариеса и 97% - у детей с третьей степенью активности кариеса [2, 3].

Проблема профилактики и лечения кариеса жевательных поверхностей первых постоянных моляров является одной из актуальных в детской стоматологии, поскольку 90% кариозных полостей у детей от 5 до 17 лет встречаются именно на жевательных поверхностях моляров, а эндогенная профилактика в меньшей степени влияет на кариес этой локализации. Наиболее частой локализацией кариеса являются фиссуры, ямки и углубления жевательных поверхностей зубов, которые недостаточно очищаются зубной щеткой. Ямки и фиссуры в 40% случаев поражаются кариесом в интервале от 12 до 18 месяцев после прорезывания зуба [4].

Современная концепция кариеса зубов основывается на представлении о многофакторности заболевания, течение которого может изменяться под

влиянием ряда условий, как внешних (например, употребление углеводов), так и внутренних (факторы хозяина, качество твердых тканей зуба, качество и количество слюны). Кариозное поражение следует рассматривать как результат взаимодействия между «полезными» и «вредными» бактериями, антагонистическими и синергическими микробными биотипами, продуктами их метаболизма и их взаимодействием со слюнными и другими факторами хозяина.

В связи с этим, экономически эффективная медицинская профилактика кариеса зубов должна включать меры, направленные на контроль биопленки, рациональное питание, стимуляцию саливации, использование фторидов и фиссурных силантов, и основываться на прогнозе развития кариеса в группе людей, у индивидуума, на конкретной поверхности зуба, быть целесообразной и направленной. Соответственно, при составлении плана медицинской профилактики и лечения необходима оценка вероятности развития кариеса зубов. При оценке вероятности развития кариеса зубов обычно учитывают такие показатели, как уровень интенсивности кариеса, индекс гигиены полости рта, однако не менее важно учитывать состояние соматического здоровья ребенка. Сопутствующие кариесу общие заболевания могут не оказывать прямого влияния на структуру и состав зубов, однако нарушение функционального состояния органов и систем организма активно влияет на возникновение и течение кариозного процесса, изменяя состав и свойства ротовой жидкости [5].

При планировании комплекса профилактических мероприятий первым этапом является мотивация ребенка к гигиене полости рта и обучение технике чистки зубов. При обучении детей гигиене полости рта необходимо учитывать личностные особенности ребенка, так как установлено, что у одинаково мотивированных детей школьного возраста уровень гигиены может быть различен. В процессе обучения гигиене полости рта у детей формируется мотивация и навык чистки зубов путем неоднократного и пролонгированного повторения и доведения действия до автоматизма, при этом не имеет значения, в

какой форме (письменной, устной или с помощью видео) пациент получает инструкции по гигиене полости рта. Этого возможно достичь только путем регулярно проводимых уроков гигиены в школе и в семье, необходим контроль со стороны родителей, педагогов и врачей [6].

Для регулярной домашней чистки зубов рекомендуется использование фторидсодержащих зубных паст. В основе профилактического действия данного типа паст на эмаль зубов лежит влияние на процессы минерализации и проницаемость. Проницаемость эмали регулируется и нормализуется раньше, чем процесс минерализации.

К эффективным офисным профилактическим мерам, направленным на предупреждение развития кариеса постоянных зубов у младших школьников, относятся аппликации лаков, содержащих фториды и сочетание кальция и фторида. Все препараты фтора для местного применения создают депо в полости рта в виде отложения фторида кальция, и, в случае возникновения кариесогенной ситуации и снижения pH, в зубной налет или слюну постепенно выделяется ион фтора, который блокирует растворение кристалла и снижает скорость деминерализации [7]. Так, имеются клинические данные о редукции интенсивности кариеса на 79% и 77,5% у частично прорезавшихся первых постоянных моляров через 3 и 6 месяцев соответственно в результате аппликаций фторидсодержащего лака [8, 9].

Добавление в состав лака ионов кальция наряду с ионами фторида согласно данным научных исследований последнего десятилетия имеет более выраженное реминерализующее действие в отношении незрелой эмали. Сочетание реминерализующих препаратов и фторида создает наиболее благоприятные условия для предупреждения возникновения кариозной полости при очаговой деминерализации эмали [10].

Кроме того, по мнению многих авторов, эффективным методом экзогенной профилактики кариеса на окклюзионных поверхностях является герметизация ямок и фиссур, которая снижает прирост этого заболевания на 70-92%. Однако применение герметиков в настоящее время рассматривается

наиболее экономически целесообразным в группе лиц с высоким риском развития кариеса. В группах детей с низким и средним риском развития кариеса клинически и экономически обоснованным является использование средств местной минерализующей профилактики [11, 12, 13, 14, 15].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать алгоритм медицинской профилактики при оказании стоматологической помощи детям с различной вероятностью развития кариеса.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами были обследованы 348 детей в возрасте 6-7 лет, проживающих в г. Минске, из которых были сформированы 2 группы –профилактическая, включающая 277 детей, и группа сравнения, в которую вошли 71 ребенка. Для определения вероятности развития кариеса у детей мы применяли разработанный нами алгоритм, включающий комплексную оценку значений индексов интенсивности кариеса постоянных и временных зубов (КПУ, кпу), упрощенного индекса гигиены полости рта (ОHI-S; Oral Hygiene Index Simplified, Green J. C., Vermillion J. R., 1964), а также учитывающий группу здоровья ребенка. В результате анализа этих показателей у обследованных детей в каждой из групп были выделены 3 подгруппы – с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов. Так, в профилактической группе было выявлено 70 (25,27%) детей с низкой, 151 (54,51%) – со средней и 56 (20,22%) – с высокой вероятностью развития кариеса зубов. В группе сравнения низкая вероятность развития кариеса зубов была установлена у 18 (25,36%) детей, средняя – у 31 ребенка (43,66%) и высокая – у 22 (30,98%) детей.

Для детей с различной вероятностью развития кариеса зубов были разработаны схемы профилактических мероприятий, представленные в таблице 1. Данные мероприятия проводили в профилактической группе в течение 24 месяцев.

Таблица 1. Схемы профилактических мероприятий для детей с различной вероятностью развития кариеса зубов

Степень риска развития кариеса зубов	Схемы профилактических мероприятий
Низкий	<ul style="list-style-type: none"> • Обучение гигиене полости рта; • Контролируемая и домашняя гигиена полости рта с применением фторидсодержащих зубных паст; • Аппликации фторидсодержащего лака 1 раз в 6 месяцев (всего четырежды в течение исследования).
Средний	<ul style="list-style-type: none"> • Обучение гигиене полости рта с контрольными визитами до достижения хороших и удовлетворительных значений гигиенических индексов; • Контролируемая и домашняя гигиена полости рта с применением фторидсодержащих зубных паст; • Аппликации фторидсодержащего лака 1 раз в 4 месяца (всего 6 раз в течение исследования).
Высокий	<ul style="list-style-type: none"> • Обучение гигиене полости рта с контрольными визитами до достижения хороших и удовлетворительных значений гигиенических индексов; • Контролируемая и домашняя гигиена полости рта с применением фторид- и кальцийсодержащих зубных паст; • Аппликации лаков, содержащих фторид, кальций, фосфаты 1 раз в 4 месяца (всего 6 раз в течение исследования) • Герметизации фиссур постоянных незрелых зубов

Дети, вошедшие в группу сравнения, после первого обследования были обучены гигиене полости рта.

Спустя 24 месяца у всех детей повторно определяли индекс интенсивности кариеса постоянных зубов КПУ и упрощенный индекс гигиены полости рта ОНІ-S.

Клиническую эффективность реализуемых схем медицинской профилактики оценивали по динамике изменений клинических показателей – индекса интенсивности кариеса постоянных зубов КПУ и упрощенного индекса гигиены полости рта ОНІ-S, а также по редукции прироста интенсивности кариеса постоянных зубов и индекса гигиены полости рта, а

эффективность герметизации фиссур – по критериям G. Ryge.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

У детей в профилактической группе в подгруппах с низкой и средней вероятностью развития кариеса интенсивность кариеса постоянных зубов по индексу КПУ равнялась 0, а у детей с высокой вероятностью развития кариеса составила $1,41 \pm 0,06$. В группе сравнения в подгруппах с низкой и средней вероятностью развития кариеса интенсивность кариеса постоянных зубов по индексу КПУ также равнялась 0, а у детей с высокой вероятностью развития кариеса составила $1,09 \pm 0,07$ (таблица 2).

Таблица 2. –Значения показателей состояния твердых тканей зубов и гигиены полости рта у детей в процессе исследования

Группа	Профилактическая			Сравнения		
	низкая	средняя	высокая	низкая	средняя	высокая
Вероятность развития кариеса						
Количество детей в группе	70	151	56	18	31	22
%	25,27	54,51	20,22	25,36	43,66	30,98
КПУ1	0	0	1,41	0	0	1,09
КПУ2	0	0,10	1,41	0,06	0,87	2,27
Прирост КПУ	0	0,1	0	0,06	0,87	1,18
Редукция КПУ, %	100	88,51	100			
ОНИ-S 1	0,89	1,55	1,65	1,19	1,53	1,52
ОНИ-S 2	0,53	0,78	0,96	1,18	1,40	1,48
Редукция ОНИ-S, %	40,44	49,68	41,82	0,80	8,49	2,63

При оценке значений индекса гигиены полости рта ОНИ-S у детей профилактической группы было установлено, что среднее значение данного показателя в подгруппах с низкой и средней вероятностью развития кариеса зубов составило $0,89 \pm 0,04$ и $1,55 \pm 0,05$ балла соответственно, что соответствует удовлетворительному уровню гигиены полости рта. Среднее значение индекса ОНИ-S в подгруппе с высокой вероятностью равнялось $1,65 \pm 0,06$ баллам, что может быть интерпретировано как

неудовлетворительная гигиена полости рта. У детей группы сравнения среднее значение индекса гигиены полости рта ОНI-S в подгруппах с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов составило $1,19 \pm 0,06$, $1,53 \pm 0,05$ и $1,52 \pm 0,06$ балла соответственно, что может быть интерпретировано как удовлетворительный уровень гигиены полости рта.

При анализе показателя интенсивности кариеса постоянных зубов КПУ у детей профилактической группы, проведенном через 24 месяца после начала исследования, установлено, что интенсивность кариеса постоянных зубов у детей с низкой и высокой вероятностью развития кариеса не изменилась и составила 0 и $1,41 \pm 0,05$ соответственно, т.е. прироста кариеса не было. У детей со средней вероятностью развития кариеса интенсивность кариеса постоянных зубов равнялась $0,10 \pm 0,05$ и прирост кариеса составил 0,10. У детей группы сравнения интенсивность кариеса постоянных зубов у детей с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса составила $0,06 \pm 0,04$, $0,87 \pm 0,05$ и $2,27 \pm 0,06$ соответственно. Таким образом, прирост интенсивности кариеса был равен 0,06, 0,87 и 1,18 у детей с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса соответственно. Исходя из этого, редукция кариеса в группах детей с низкой и высокой вероятностью развития кариеса составила 100%, а в группе со средней – 88,51%. (таблица 2).

При анализе средних значений индекса гигиены полости рта ОНI-S у детей профилактической группы во всех подгруппах отмечено его достоверное снижение ($p < 0,05$). Так, среднее значение индекса гигиены у детей с низкой вероятностью развития кариеса зубов составило $0,53 \pm 0,05$, что может быть оценено как хорошая гигиена полости рта. У детей со средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов средние значения индекса гигиены составили $0,78 \pm 0,05$ и $0,96 \pm 0,07$ соответственно, что может быть интерпретировано как удовлетворительная гигиена полости рта. У детей группы сравнения также отмечалось снижение индекса гигиены полости рта ОНI-S ($p > 0,05$). Его значение в подгруппах с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов составило $1,18 \pm 0,06$, $1,40 \pm 0,05$ и

1,48±0,06 балла соответственно, что соответствует удовлетворительному уровню гигиены полости рта. Редукция индекса гигиены подгруппах детей с низкой, средней и высокой вероятностью развития кариеса зубов профилактической группы составила 40,44%, 49,68% и 41,82% соответственно (таблица 2).

Нами была проведена неинвазивная герметизация фиссур 192 первых постоянных моляров у 52 детей с высокой вероятностью развития кариеса зубов в возрасте 6-7 лет. Было установлено, что через 1 год в 168 зубах (87,5%) герметик сохранился полностью. Частичная сохранность герметика через один год наблюдалась в 15 (7,8%) зубах. Следует отметить, что через два года частичная и полная потеря герметика статистически значимо чаще наблюдалась в зубах верхней челюсти ($p < 0,05$), чем в зубах нижней челюсти.

Кроме того, следует отметить, что у детей профилактической группы даже полная потеря герметика как через 12 месяцев, так и через 24 месяца не привела к развитию кариозного процесса.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствуют о высокой кариеспрофилактической эффективности герметизации фиссур первых постоянных моляров, позволяющей предупредить развитие кариеса окклюзионной поверхности в 100% случаев. Повышению эффективности герметизации фиссур способствует правильная диагностика состояния твердых тканей, соблюдение технологии герметизации, а также регулярный контроль за состоянием герметиков.

ВЫВОДЫ

На основании проведенного исследования установлено, что в результате клинического применения предложенного нами алгоритма медицинской профилактики при лечении кариеса постоянных зубов у детей с различной вероятностью его развития, у детей всех групп отмечалось достоверное улучшение уровня гигиены полости рта, что выражалось в изменениях

значений индекса гигиены. У детей в группах с низким и высоким риском развития кариеса отсутствовал прирост кариеса за 24 месяца.

Применение созданных схем медицинской профилактики у пациентов, свидетельствуют о высокой кариеспрофилактической эффективности фторид- и кальцийсодержащих лаков и композиционного материала при герметизации фиссур первых постоянных моляров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Терехова, Т.Н., Шаковец, Н.В., Мельникова, Е.И. Эпидемиология стоматологических заболеваний у детского населения Республики Беларусь // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста. Сб. науч. ст. 1-ой Всерос. науч.-практ. конф. Казань, 9 февр. 2018 г. Казань. 2018:250-254. [T.N. Terekhova, N.V. Shakovets, E.I. Melnikova Epidemiology of dental diseases in the children's population of the Republic of Belarus. Topical issues of dentistry of children's age. Col. of sci. art. 1st all-Russian sci. and pract. conf., Kazan, 9 Febr. 2018. Kazan. 2018:250–254. (In Russ.)].
<https://www.bsmu.by/files/47e905ca246aa5246754ecad467ad4b0/>

2. Жорова, Т.Н. Процесс созревания эмали постоянных зубов после прорезывания и влияние на него различных факторов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Омск. 1989:24. [T.N. Zhorova The process of maturation of enamel of permanent teeth after eruption and the influence of various factors on it: Author. dis. ... cand. med. sciences. Omsk. 1989:24. (In Russ.)].
<https://search.rsl.ru/ru/record/01000084324>

3. Мельникова, Е.И. Эпидемиология стоматологических болезней среди детского населения Республики Беларусь и определение научно-обоснованных нормативов по организации стоматологической помощи: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск. 2002:20. [E.I. Melnikova Epidemiology of dental diseases among child's population of the Republic of Belarus and determination scientifically grounded norms for organization of dental care: Author.

dis. ... cand. med. sciences. Minsk. 2002:20. (In Russ.)].
<http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/550>

4. J. Vejdani, L. Simaei The Associated factors of permanent first molar caries in 7–9 years old children. *Journal of dentomaxillofacial radiology, pathology and surgery*. 2014;3(1):23-28. <https://doi.org/10.18869/acadpub.3dj.3.1.23>

5. P. Axelsson Preventive materials, methods, and programs. Vol. 4. Chicago: Quintessence Pub. 2004: 662.
https://www.quintessenz.de/books.php?idp=13341&qtw_language=en

6. A. Heydari, M. Shahrabi, M. Shatizadeh et al. Parental knowledge and awareness of the first permanent molar. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent*. 2018;11(5):382-385. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1544>

7. International collaborative research on fluoride. *J. Dent. Res*. 2000;79(4):893-904. <https://doi.org/10.1177/00220345000790040301>

8. J.M. ten Cate, J.D.B. Featherstone Mechanistic aspects of the interactions between fluoride and dental enamel. *Crit. Rev. Oral Biol. Med*. 1991;2(3):283-296. <https://doi.org/10.1177/10454411910020030101>

9. O. Suwansingha, P. Rirattanapong Effect of fluoride varnish on caries prevention of partially erupted of permanent molar in high caries risk. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*. 2012;43(3):808-813.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23077861>

10. P. Shen, R. Bagheri, G.D. Walker et al. Effect of calcium and fluoride containing varnishes on enamel demineralization. *Aust. Dent. J*. 2016;61(3):357-365. <https://doi.org/10.1111/adj.12385>

11. I.G. Chestnutt, R. Playle., S. Hutchings et al. Fissure seal or fluoride varnish? A randomized trial of relative effectiveness. *J. Dent. Res*. 2017;96(7):754-761. <https://doi.org/10.1177/0022034517702094>

12. A. Ahovuo-Saloranta, H. Forss, A. Hiiri et al. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(1):CD003067.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003067.pub4>

13. M. Akinlotan, B. Chen, T.M. Fontanilla et al. Economic evaluation of dental sealants: a systematic literature review. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 2018;46(1):38-46. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12326>

14. L. Paglia Pit and fissure sealants or fluoride varnishes? *Eur. J. Paediatr. Dent.* 2016;17(3):173. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27759403>

15. Терехова, Т.Н., Попруженко, Т.В., Кленовская, М.И. Профилактика кариеса в ямках и фиссурах зубов. М.: МЕДпресс-информ, 2010:88. [T.N. Terekhova, T.V. Popruzhenko, M.I. Klenovskaya Prevention of caries in the pits and fissures of teeth. М.: Medpress-inform. 2010:88. (In Russ.)]. <https://www.bsmu.by/files/11ec284a09c7b18ca016b7cdc8c18067/>