

Ф.Л. Мирсалихова,
к.м.н., старший преподаватель кафедры
профилактики стоматологических
заболеваний

Ташкентский государственный
стоматологический институт

Отсроченное пломбирование при кариесе постоянных зубов у детей с несформированными корнями

Резюме. Целью данного исследования является выбор оптимального метода лечения кариеса постоянных зубов у детей в период формирования корней при различных уровнях кариесрезистентности (КР) эмали. Было обследовано 90 детей младшего школьного возраста (7–12 лет) в период прорезывания постоянных зубов и формирования их корней. Изучалась новая технология препарирования зубов минимально инвазивным методом с последующим пломбированием стеклоиономерным цементом Argion Molar AC. Используя тест эмалевой резистентности, у детей были выявлены 4 уровня КР эмали зубов. В зависимости от уровня КР проводилось соответствующее лечение: детям с высокой и умеренной КР проведено традиционное лечение. Детям с низкой и очень низкой КР эмали был применен комплексный лечебно-профилактический подход по 3 направлениям: 1) оперативно восстановительное лечение методом микроинвазивного препарирования; 2) местная патогенетическая ремтерапия методом глубокого фторирования 3–4 раза, сочетающаяся с уроками гигиены полости рта, с последующим пломбированием стеклоиономерным цементом Argion Molar AC; 3) общая патогенетическая терапия – совместно с педиатром назначение внутрь препаратов кальция Активный жидкий кальций А, АГ витаминные комплексы, пробиотики (2–3 раза в день после еды) и рациональное полноценное питание. Данный комплексный подход лечения кариеса постоянных зубов у детей с низкой и очень низкой КР эмали зубов оказался высоко достоверно ($p < 0,001$) эффективным в период формирования корней зубов. Также способствовал профилактике развития вторичного кариеса вокруг пломбы за счет постоянного выделения активных ионов фтора и бактерицидного воздействия мелкодисперсных ионов серебра, находящихся в примененном цементе Argion Molar AC.

Ключевые слова: кариесрезистентность эмали зубов, глубокое фторирование, Глуфторэд, стеклоиономерный цемент, микроинвазивное препарирование

Проблема лечения кариеса зубов является одной из основных в стоматологии. Эффективное и качественное лечение кариеса предупреждает развитие осложнений – вторичного кариеса [1, 4, 7, 9, 10]. Около 40% всех терапевтических стоматологических мероприятий, связанных с лечением зубов, осуществляется в связи с вторичным и рецидивным кариесом, на что расходуется треть рабочего времени стоматолога [11, 12]. Многие исследователи сходятся во мнении, что на развитие вторичного кариеса влияет целый ряд факторов, связанных со свойствами пломб (реставраций) и местной резистентностью твердых тканей зубов. Поэтому традиционными методами профилактики вторичного кариеса остаются

Summary. The purpose of this study is to select the optimal method for caries treatment of permanent teeth in children during the period of root formation at different levels of enamel caries resistance (CR). Ninety children of primary school age (7–12 years) were examined during the eruption of permanent teeth and the root formation. A new technology was studied of tooth preparation by a minimally invasive method, followed by sealing with Argion Molar AC glass ionomer cementum. Using enamel resistance test, 4 CR levels of the enamel were revealed in children. Depending on the CR level, appropriate treatment was provided: children with high and moderate CR had traditional treatment. Children with low and very low enamel CR had a comprehensive treatment and prevention approach in 3 directions: i) promptly restorative treatment by the method of microinvasive preparation; ii) local pathogenetic remotherapy by deep fluorination 3–4 times, combined with oral hygiene lessons, followed by filling with Argion Molar AC glass ionomer cementum; iii) general pathogenetic therapy – in conjunction with the pediatrician, oral administration of calcium preparations: Active Liquid Calcium A, AG Vitamin complexes, probiotics (2–3 times a day after meals) and rational nutrition. This complex approach to the treatment of permanent tooth caries in children with low and very low CR enamel was highly reliable ($p < 0.001$) effective during the formation of the tooth roots. It also helped prevent the development of secondary caries around the filling due to the permanent release of active fluoride ions and the bactericidal action of fine silver ions in the applied Argion Molar AC cementum.

Key words: caries resistance of tooth enamel, deep fluoridation, Gluftored, SIC, microinvasive preparation

соблюдение принципов препарирования полости, рациональный выбор и правильное использование пломбировочных материалов, соблюдение технологии пломбирования и гигиены межзубных промежутков [2, 3, 6, 8, 11].

Стоматология сегодня – это интенсивно развивающаяся отрасль медицины. В ней находят применение самые современные технологии по созданию эффективных современных восстановительных материалов и высоких оборотов турбинных машин. Но, несмотря на это, выраженная эмоциональная возбудимость, непереносимость любой боли, которые могут быть причиной демофобии, и отказ от любых стоматологических вмешательств свойственны детям [2, 4, 7, 12]. В связи

с этим проблема поиска новых технологий обработки кариозных полостей остается актуальной [6, 10–12].

Одним из факторов, определяющих реминерализацию твердых тканей зубов, является фтор (Кнаппвост А., 2005). Известно, что максимальным выделением ионов фтора обладают стеклоиономерные цементы (СИЦ), поэтому разработка СИЦ с повышенным содержанием фтора является важной задачей. Кроме того, СИЦ обеспечивает на более высоком уровне соединение с тканями зуба [1, 2, 5, 8]. Исследование свойств и механизма действия СИЦ с повышенным содержанием фтора на твердые ткани зуба, а также изучение эффективности их применения в клинике при минимально инвазивном методе препарирования представляет практический интерес и является актуальной проблемой терапевтической стоматологии.

Цель исследования: выбор оптимального метода лечения кариеса постоянных зубов у детей в период формирования корней при различных уровнях кариесрезистентности (КР) эмали.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для выполнения поставленных задач были обследованы 90 школьников 7–12 лет в период прорезывания постоянных зубов и формирования их корня. Изучалась новая технология препарирования зубов: минимально инвазивный метод с последующим пломбированием стеклоиономерным цементом Argion Molar AC (VOCO, Германия), отсроченное пломбирование, с использованием метода глубокого фторирования, определение КР эмали зубов у детей с помощью теста эмалевой резистентности (ТЭР-теста).

У детей проведено стандартное стоматологическое обследование, а также проведена оценка состояния твердых тканей зубов к кислотному воздействию при помощи ТЭР-теста (Окушко В.Р., Косарева Л.И., Луцкая И.К., 1983). По этому методу центральный резец верхней челюсти очищали от мягкого зубного налета 1% раствором H_2O_2 , высушивали сухим ватным тампоном. На середину вестибулярной поверхности резца диаметром 1,5–2,0 мм на 2–3 секунды наносили пипеткой протравочную кислоту. Затем протравку убирали сухим ватным тампоном и окрашивали 2% раствором метиленового синего. Краситель снимали сухим ватным тампоном стирающими движениями, полностью снимая с поверхности эмали. Протравленный участок окрашивался в синий цвет различной интенсивности. Для оценки интенсивности окрашивания применяли 10-балльную оттеночную типографическую шкалу синего цвета.

При интенсивности окраски от 1 до 3 баллов обследованных детей относили к группе высокой кариесрезистентности, 4–5 баллов — умеренной, 6–7 баллов — низкой, более 8 баллов — очень низкой кариесрезистентности (максимальный риск заболевания кариесом).

При лечении зубов у детей со средним и глубоким кариесом при сниженной КР эмали для реминерализации

нами был использован метод глубокого фторирования эмали и дентина препаратом Глуфторэд («ВладМиВа», Белгород). Этот препарат включает последовательное применение разных по составу жидкостей: обезжиренную кариозную полость смачивают аппликатором, пропитанным жидкостью для первого туширования, и оставляют на 30 секунд (полость высушивается воздухом), а затем таким же образом проводили туширование второй жидкостью. Также высушивали струей воздуха.

При глубоком фторировании, благодаря высокой растворимости микрокристаллов, на поверхности зуба создаются высокие локальные концентрации ионов фтора (примерно 100 мг/л). Поскольку скорость реминерализации пропорциональна квадрату концентрации ионов фтора, то глубокое фторирование приводит к увеличению скорости реминерализации в 100 раз больше, чем другие фтористые соли. При этом методе излишне применять другие подкладки под пломбировочные материалы. Метод глубокого фторирования повторяли 2–3 раза с интервалом в 1 неделю. Кариозная полость в течение этого времени пломбировалась водным дентином.

После окончания курса реминерализующей терапии, через 2–3 недели, водный дентин заменялся на постоянную пломбу из СИЦ Argion Molar AC.

Суть метода минимально инвазивной терапии состоит в ранней диагностике кариозной болезни, минимальном оперативном вмешательстве в ткани зуба с последующим пломбированием СИЦ.

Препарирование твердых тканей зубов при минимально инвазивном методе рекомендуется проводить под контролем кариес-детектора. Действия кариес-детектора основаны на разной степени прокрашивания дентинных слоев в очаге кариозного поражения. Так как наружный слой деминерализованного дентина полностью разрушен и состоит из смеси патологически изглаженных коллагеновых волокон и одонтобластов, он окрашивается в яркий цвет, внутренний слой частично деминерализован и окрашивается намного светлее, сохраняя способность к реминерализации. Состав кариес-детектора: 0,5–1,0% раствор основного фуксина в пропиленгликоле. Применение кариес-детектора способствует щадящему способу удаления только нежизнеспособных тканей зуба и максимальному сохранению тканей зуба, способных к реминерализации, тем самым обеспечивая максимальную продолжительность жизнеспособности зуба.

При применении методов минимально инвазивной терапии необходимо использовать современные пломбировочные материалы, устойчивые к физической нагрузке, действию смешанной слюны, с низким модулем упругости, высокой адгезивностью, хорошей рентгеноконтрастностью. Этим требованиям отвечает СИЦ Argion Molar AC, содержащий серебро и длительно выделяющий ионы биологически активного фтора.

До начала исследования всем детям была проведена профессиональная гигиена полости рта в полном объеме, проведены беседы со школьниками, их родителями

и преподавателями о факторах риска возникновения кариозной болезни. Проведены мотивация к качественной гигиене полости рта, снятие зубных отложений и коррекция освоения гигиенических навыков в динамике.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке результатов исследования ТЭР-теста установлено, что из 90 обследованных школьников только у 18 (20%) установлен высокий уровень КР эмали зубов, остальные 72 (80%) ребенка имели КР различного уровня. Так у 24 (26,7%) обследованных была выявлена умеренная КР, у 27 (30%) — низкая и у 21 (23,3%) ребенка — очень низкая КР. У большинства обследованных детей (56,7%) определена низкая или очень низкая устойчивость зубов к кислотному воздействию, что и прогнозирует развитие множественного кариеса зубов и требует особого подхода к лечению и профилактике кариеса зубов.

Дети с различными уровнями КР были в последующем разделены на 2 группы (табл. 1).

Таблица 1. Деление участников исследования на группы

Группа	Кариесрезистентность			
	Высокая	Умеренная	Низкая	Очень низкая
I	9	10	13	12
II	9	11	14	12
Всего	18	21	27	24

В каждой группе в зависимости от КР эмали проводилось соответствующее лечение. В I группе лечили кариес моляров традиционным методом, т.е. препарированием кариозной полости по Блэку, медобработкой с последующим пломбированием силикофосфатным цементом Белацин. Во II группе у детей с высокой и умеренной КР и КР проводили традиционное лечение кариеса, а с низкой и очень низкой — комплексным лечебно-профилактическим методом.

Если при лечении кариеса у детей с высокой или умеренной КР достаточно оперативно-восстановительного

Таблица 2. Результаты лечения кариеса постоянных зубов у детей в период формирования корней: частота выявления дефектов пломбирования (доля от численности группы, в %)

Группа	Дефект	Срок наблюдения, мес		
		6	12	24
I	Вторичный кариес	6,7±1,4	14,4±1,5	28,7±2,9
	Нарушение краевого прилегания	1,5±0,81	8,4±1,3	22,3±2,7
	Всего осложнений	8,2±1,8	22,2±2,7	51,0±3,4
II	Вторичный кариес	—	—	14,9±2,7
	Нарушение краевого прилегания	—	1,2±0,8	7,5±1,2
	Всего осложнений	—	1,2±0,8	22,4±2,1

Примечание. Разница всех результатов по срокам наблюдения достоверна (p<0,001).

лечения, то при низких и очень низких уровнях КР эмали зубов требуется проведение также общей и местной патогенетической терапии. В данных условиях комплексный лечебно-профилактический метод проводили в 3 направлениях:

1. Оперативно-восстановительное лечение методом микроинвазивного препарирования после 3–4 сеансов ремтерапии препаратом Глуфторэд и 2–3 урока гигиены полости рта. Кариозная полость пломбируется цементом Argion Molar AC.
2. Местную патогенетическую ремтерапию препаратом Глуфторэд для укрепления стенок и дна кариозного дефекта, профилактики рецидива кариеса и развития вторичного кариеса до пломбирования кариозной полости. После ремтерапии края кариозной полости были более плотными. Предпочтение при реставрации кариозной полости было ориентировано на материалы профилактической направленности — СИЦ с высоким содержанием серебра и выделяющие активные ионы фтора, этим требованиям отвечал Argion Molar AC.
3. Общая патогенетическая терапия была направлена на нормализацию нарушенных обменных процессов и на повышение неспецифической резистентности организма, повышения ее стойкости к воздействию общих неблагоприятных факторов. Совместно с педиатром в комплекс были включены рациональное питание, соблюдение режима дня, назначение индивидуализированного медикаментозного лечения.

Для обследуемых детей младшего школьного возраста при консультации с педиатром были назначены препараты жидкого кальция, витаминные комплексы и пробиотики 2–3 раза в день после еды.

Реминерализующая терапия проводилась методом глубокого фторирования. Метод, разработанный профессором А. Кнапшвостом, позволяет получить кристаллы особо высокой дисперсности, которые соразмерны порам, образующимся в эмали [1, 3]. Методом глубокого фторирования пролечены 38 зубов: 21 моляр и 17 премоляров.

Результаты сравнивались после лечения обследованных через 6, 12 и 24 месяца (табл. 2). Во II группе через 6 и 12 месяцев не отмечалось развитие вторичного кариеса вокруг пломбы, а через 24 месяца после пломбирования появились незначительные осложнения в виде развития вторичного кариеса. Второй вид осложнения в виде нарушения краевого прилегания пломбы проявился в незначительных количествах не ранее 12 месяцев (1,2±0,7%) и через 24 месяца (7,5±1,2%), что в 6,25 раза больше.

В I группе через 6 месяцев отмечено осложнение в виде вторичного кариеса у 6,7% детей. Через 12 месяцев частота проявления вторичного кариеса увеличилось в 2,2 раза, а через 24 месяца достигла 28,7%, что в 4,3 раза выше по сравнению с первоначальным значением и почти в 2 раза больше чем 12 месяцев назад. Нарушение краевого

прилегания пломб было отмечено уже через 6 месяцев (1,5%), спустя 12 месяцев оно увеличилось в 6 раз, а через 24 месяца — еще в 3 раза и достигло 22,3%.

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать заключение, что при стандартном методе лечения отмечалось нарастание осложнений после пломбирования кариозной полости у детей при низкой и очень низкой КР эмали зубов по всем изучаемым параметрам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Во II группе был применен комплексный лечебно-профилактический подход к лечению, состоящий из 3 направлений.

Был применен препарат Глуфторэд с эффектом глубокой минерализации, способствующий герметизации микротрещин эмали, канальцев дентина и цемента. Образующаяся субстанция представляет собой высокомолекулярный полимер кремневой кислоты с отложившимися в нем субмикроскопическими кристалликами фтористого кальция, фтористого магния и фтористой меди. Она является щелочной по своей природе и исключительно плотной, что обеспечивает эффективную защиту дентина и пульпы от вредного воздействия всех агентов, особенно кислот. Благодаря ионам меди, герметизирующая прокладка обладает долговременной, бактерицидной активностью, постоянно возобновляющейся под действием кислорода.

Входящая в состав жидкости гидроокись меди обладает более мощной дезинфицирующей силой, чем гидроокись кальция, входящая в состав лечебных прокладок, традиционно используемых при лечении глубокого кариеса. При глубоком фторировании выпадающий в осадок щелочной фторид меди оказывает перманентное бактерицидное действие. Нанесенный на дно и стенки полости препарат способен предотвращать вторичный кариес [1, 3], что и подтвердили полученные данные.

Минимально инвазивный метод препарирования, отсроченное пломбирование с профилактикой вторичного кариеса и реминерализации эмали зубов глуфторэдом, с последующим пломбированием СИЦ Argion Molar AC, содержащим активные ионы фтора, продолжающий оказывать кариеспрофилактическое и реминерализующее воздействие до двух лет наблюдения. Назначение приема препаратов кальция, витаминных комплексов и пробиотиков способствует повышению иммунитета организма ребенка.

Данный комплексный подход к лечению кариеса постоянных зубов у детей оказался высоко достоверно ($p < 0,001$) эффективным в период формирования корней зубов и при низкой кариесрезистентности эмали.

Полученные данные позволяют рекомендовать для широкого применения разработанный комплексный подход лечения кариеса постоянных зубов у детей, при незаконченной минерализации эмали зубов у детей в период формирования их корня.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бутвиловский А.В., Бурач Ж.М. Эффективность проведения глубокого фторирования для профилактики кариеса зубов у 11—12-летних школьников. XXXII итоговая конференция общества молодых ученых МГСМУ: сб. трудов конференции. — М.: МГСМУ, 2010. — С. 54—55.
2. Каральников Д.М., Балашов А.И. Сравнительная оценка пломбировочных материалов, применяемых в стоматологической практике. Мет. рекомендации. — М., 1978. — 15 с.
3. Ковалева М.С. Клинико-морфологическое исследование состояния тканей зуба при лечении кариеса дентина с применением глубокого фторирования и низкоинтенсивного лазерного излучения: дис. — Великий Новгород, 2014.
4. Минчей О.В. (ред.). Лечение кариеса зубов у детей. Учебно-методическое пособие. — Минск: БГМУ, 2013. — 64 с.
5. Маслак Е.Е., Матвиенко Н.В., Кривцова Д.А., Казанцева Н.Н. Минимально инвазивный подход к лечению кариеса постоянных зубов у детей. — Вестник ВолгГМУ. — 2016; 3 (59): 96—99.
6. Мирсалихова Ф.Л. Особенности биофизических свойств и минерализующей функции слюны у детей в период прорезывания постоянных зубов. — Клиническая стоматология. — 2016; 4: 4—6.
7. Banerjee A. Minimal intervention dentistry: part 7. Minimally invasive operative caries management: rationale and techniques. — *Br Dent J.* — 2013; 214 (3): 107—111. doi: 10.1038/sj.bdj.2013.106.
8. Banerjee A. The contemporary practice of minimally invasive dentistry. — *Faculty Dental Journal.* — 2015; 6 (2): 78—85.
9. Diniz M.B., Boldieri T., Rodrigues J.A., Santos-Pinto L., Lussi A., Cordeiro R.C. The performance of conventional and fluorescence-based methods for occlusal caries detection: an in vivo study with histologic validation. — *J Am Dent Assoc.* — 2012; 143: 339—50.
10. Frencken J.E., Peters M.C., Manton D.J., Leal S.C., Gordon V.V., Eden E. Minimal Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries—a review. — *Int Dent J.* — 2012; 62 (5): 223—43.
11. Kunin A.A., Evdokimova A.Yu., Moiseeva N.S. Age-related differences of tooth enamel morphochemistry in health and dental caries. — *EPMA J.* — 2015; 6 (1): 3.
12. Pitts N.B., Ekstrand K. International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) and its International Caries Classification and Management System (ICCMS) — methods for staging of the caries process and enabling dentists to manage caries. — *Community Dent Oral Epidemiol.* — 2013; 41: e41—e52.
13. Turkun L.S., Kanik O. Clinical evaluation of reinforced glass ionomer systems after 6 years. — *CED IADR, Antalya Turkey.* — 2015.