

Биологические аспекты лечения кариеса жевательных зубов с незрелым дентином

А.И. НИКОЛАЕВ*, д.м.н., профессор, зав. кафедрой

А.М. РОМАНОВ***, к.м.н., главный врач

А.В. ДОЦЕНКО**, к.м.н., доцент

Л.А. ЛОБОВКИНА****, к.м.н., зав. лечебно-профилактическим отделением

Е.И. ГАЛАНОВА*, студентка стоматологического факультета

*Кафедра терапевтической стоматологии

**Кафедра детской стоматологии

ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет»

***Стоматологическая клиника «Импламед», г. Москва

****Стоматологический отдел филиала №6 Главного военного клинического госпиталя им. Н.Н. Бурденко Министерства обороны РФ, г. Москва

Biological aspects of molars caries treatment with immature dentin

A.I. NIKOLAYEV, A.M. ROMANOV, A.V. DOTSENKO, L.A. LOBOVKINA, E.I. GALANOVA

54

Резюме

Обсуждается проблема изоляции дентина зубов при лечении кариеса у детей и подростков в возрасте 7–16 лет методом прямой композитной реставрации. Обоснована целесообразность наложения базовой прокладки из стеклоиономерного цемента с целью создания условий для созревания дентина и завершения процесса формирования корней зубов. Описана методика реставрации и аргументирован выбор материала для базовой прокладки. Приведен клинический пример восстановления участков зуба, соответствующих дентину, стеклоиономерным цементом, а участков коронки зуба, соответствующих эмали, универсальным композитным материалом.

Ключевые слова: кариес зубов, дентин, стеклоиономерные цементы, сэндвич-техника.

Abstract

The problem of isolation of tooth dentin in the treatment of caries in children and adolescents aged 7–16 years using the method of direct composite restoration is discussed. The expediency of imposing a base from glass ionomer cement is substantiated with the purpose of creating conditions for maturing dentin and completing the process of forming the roots of tooth. The method of restoration is described and the choice of the material for a base is substantiated. A clinical example of restoring tooth part corresponding to dentin, with glass ionomer cement, and crown tooth parts corresponding to enamel, with a universal composite material.

Key words: caries, dentin, glass-ionomers, sandwich technic.

Несмотря на проводимые профилактические мероприятия, распространенность кариесом постоянных зубов у детей и подростков остается на достаточно высоком уровне. При лечении таких пациентов перед стоматологом стоит задача не только заместить пломбировочным (реставрационным) материалом дефект твердых тканей зуба и обеспечить длительный срок службы реставрации.

Необходимо создать условия для нормального созревания дентина и эмали, завершения процесса формирования корней зубов [1, 5]. В этой связи при лечении кариеса жевательных зубов с незрелым дентином — у детей и подростков в возрасте 7–16 лет — проблема биологической совместимости и реминерализующей активности пломбировочного материала приобретает особую остроту [2, 6].

Как известно, непосредственно после прорезывания постоянного зуба его дентин характеризуется небольшой толщиной, пониженной минерализацией и широкими дентинными канальцами. В таком дентине быстро распространяется кариозный процесс, происходит глубокое проникновение микрофлоры в участки, прилежащие к кариозной полости [5, 8, 14]. Поэтому одной из

задач, которую решает стоматолог при лечении кариеса зубов у таких пациентов, является лечебное минерализующее и бактериостатическое воздействие на дентин, создание благоприятных условий для его созревания, сведение к минимуму возможного негативного влияния на пульпу зуба композитного материала и его адгезивной системы [3, 8].

Композитные реставрации, несомненно, обладают высокой прочностью, отличными эстетическими характеристиками, надежным краевым прилеганием к поверхности эмали зуба. Однако длительный, более 30 лет, опыт клинического использования светоотверждаемых композитов и адгезивных систем свидетельствует о том, что их возможности при восстановлении дентина зуба, особенно при реставрации постоянных зубов с незрелым дентином, являются весьма ограниченными [1, 3], что объясняется несколькими причинами (рис. 1).

Во-вторых, современные адгезивные системы и методики их клинического применения, обеспечивая прочную и долговечную связь композита с эмалью зубов, не гарантируют образование полноценного гибридного слоя на поверхности дентина, особенно недостаточно минерализованного, имеющего широкий просвет дентинных канальцев [7, 13].

В-третьих, при большом объеме дефекта эмали и дентина зуба и, соответственно, при значительном объеме реставрации, выполненной только лишь из композитного материала, такая реставрация с биомеханической точки зрения является инородным телом в зубе, который состоит из прочной, жесткой, малоэластичной, устойчивой к абразивному износу эмали и относительно мягкого, эластичного и вязкого дентина (особенно эти свойства выражены у незрелого дентина). В результате, при воздействии на зуб даже функциональных

зая. Наиболее слабым и проблемным участком таких восстановлений являются: участки соприкосновения реставрации с поверхностью дентина и вся масса композитного материала, восстанавливающая дентин зуба. Особенно остро перечисленные проблемы стоят перед практичными врачами при лечении кариеса жевательных зубов с незрелым дентином — у детей и подростков в возрасте 7–16 лет [2, 3, 5, 8].

Следует отметить, что в научной стоматологической литературе до сих пор нет единого мнения, с какого возраста при восстановлении зубов допустимо накладывать композитный материал на поверхность дентина [3, 5].

Исходя из вышеизложенного, при лечении кариеса жевательных зубов с незрелым дентином — у детей и подростков в возрасте 7–16 лет — представляется обоснованным с медицинской и биологической точек зрения восстанавливать эмаль и дентин зуба разными пломбировочными (реставрационными) материалами, имеющими биологические, физико-механические и эстетические характеристики, наиболее полно соответствующие свойствам восстанавливаемых тканей, позволяющие не только получить желаемый эстетический результат, но и добиться образования прочной и стабильной связи с тканями зуба, обладающие биологическим действием, направленным на санацию и минерализацию прилежащего дентина [5, 9, 19, 12, 16].

В соответствии с изложенной концепцией, наиболее оправданным и эффективным при лечении кариеса жевательных зубов с незрелым дентином, особенно имеющих обширные дефекты в пределах и эмали, и дентина, представляется реставрация зубов методом закрытого сэндвича [5, 15], предусматривающая селективное пломбирование: 1) восстановление участков зуба, соответствующих дентину, стеклоиономерным цементом (СИЦ); 2) адгезивную подготовку поверхности эмали и базовой прокладки; 3) восстановление участков коронки зуба, соответствующих эмали, универсальным композитным материалом (рис. 2).

Оптимальными с точки зрения технологичности, биосовместимости, реминерализующего потенциала, биомеханических свойств и стоимости в рассматриваемой нами ситуации представляются гибридные стеклоиономерные цементы двойного от-

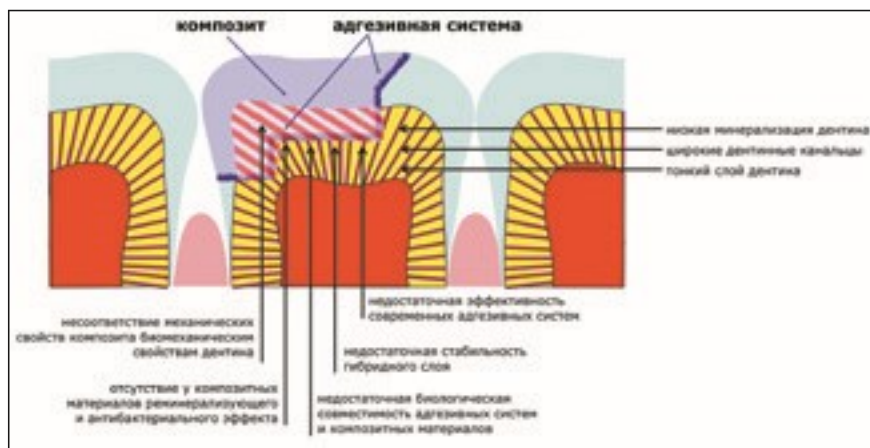


Рис. 1. Факторы, оказывающие негативное влияние на результаты эстетической реставрации композитными материалами зубов с незрелым дентином на примере адгезивной техники реставрации (схема)

Во-первых, современные адгезивные системы и протоколы адгезивной подготовки максимально адаптированы к «дентину взрослого человека», имеющему высокую степень минерализации, достаточную толщину, узкие и длинные дентинные канальцы. Кроме того, реактивность «пульпы зуба взрослого человека», как правило, значительно ниже реактивности «пульпы зуба ребенка» или «пульпы зуба подростка», что повышает риск развития воспалительных и токсических осложнений со стороны пульпы зуба при применении адгезивных технологий на незрелом дентине зубов пациентов детского и подросткового возраста [1, 5].

циклических механических нагрузок, за счет его микродеформаций и внутренних напряжений с течением времени происходит разрушение соединения композитной реставрации с дентином зуба, нарушение краевого прилегания материала, возникновение риска отлома либо участков реставрации, либо фрагментов твердых тканей зуба [5, 11].

Таким образом, реставрации зубов, выполненные с использованием адгезивной техники из композитных материалов различных групп, с точки зрения биологической совместимости и биомеханических свойств, полноценной реставрацией зуба, соответствующей данному термину по всем критериям, признать нель-

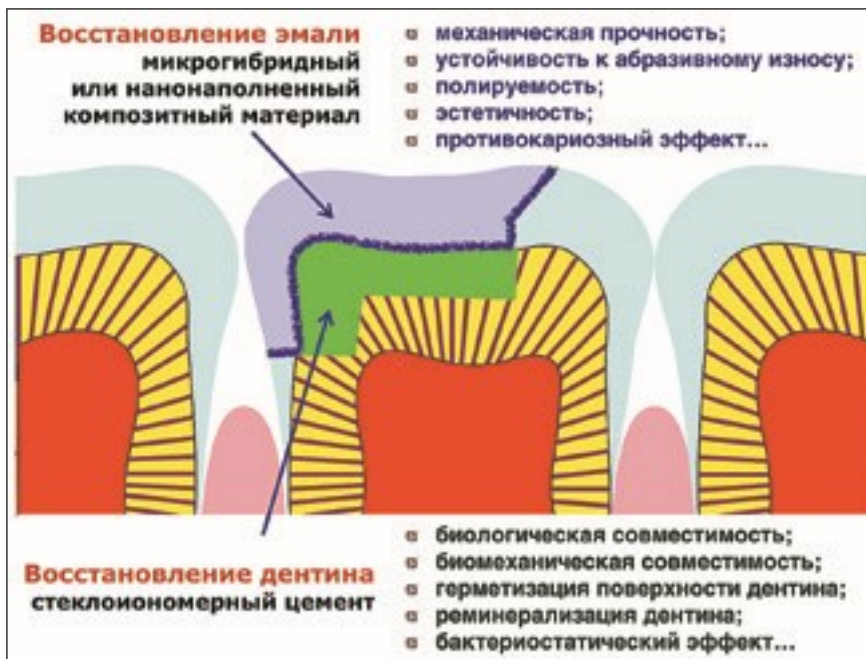


Рис. 2. Клинически значимые характеристики реставрационных материалов, используемых при селективной реставрации жевательных зубов с незавершенным созреванием дентина методом сэндвич-техники (схема)

56

верждения, применяемые без предварительной обработки тканей зуба полимерным праймером, имеющие консистенцию и физико-механические свойства, позволяющие применять их как для наложения изолирующих прокладок (более жидкая консистенция после замешивания), так и для постоянных пломб (более густая консистенция) [1, 2, 5, 15].

Следует подчеркнуть, что по показателям «биологическая совместимость» и «реминерализующие свойства» более предпочтительным вариантом являются классические стеклоиономерные цементы, однако они значительно уступают гибридным СИЦ двойного отверждения по критериям «технологичность» и «биомеханические свойства». Гибридные стеклоиономерные цементы тройного отверждения, являясь несомненными лидерами по показателю «технологичность применения», не отвечают предъявляемым требованиям по критериям «биосовместимость», «реминерализующие свойства» и «экономическая доступность».

Перечисленным выше требованиям достаточно полно отвечает гибридный стеклоиономерный цемент двойного отверждения «Ионолюкс» (Воко) (рис. 3). Как показывает наш опыт клинического применения данного материала [4], он характеризуется высокой биологической совместимостью, обладает физико-механическими свойствами соответствующими биомеханическим свойствам дентина зуба, имеет приемлемые эстетиче-

ские свойства и комфортные для врача манипуляционные характеристики, как при замешивании, так и при внесении в полость. При замешивании этого цемента допускается варьирование соотношения порошок/жидкость в пределах 10% объема, что позволяет подбирать консистенцию материала с учетом особенностей клинической ситуации. Кроме того, «Ионолюкс» совместим с любыми композитными материалами, поэтому для внедрения в практику предлагаемой методики стоматологу не требуется менять используемый им композит.

В качестве примера лечения кариеса жевательных зубов с незавершенным созреванием дентина с применением селективной эстетической реставрации методом сэндвич-техники приводим наше клиническое наблюдение.



Рис. 3. Гибридный стеклоиономерный цемент двойного отверждения «Ионолюкс» (Воко)

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

В стоматологическую клинику обратились родители пациента К., 13 лет, с целью санации его полости рта.

Жалоб нет. В процессе обследования у пациента выявлены глубокие, «закрытые» фиссуры зубов 2.6 и 2.7 с признаками кариозного поражения (рис. 4). Холодовой тест вызывает кратковременную, быстро проходящую болезненность. Перкуссия зубов безболезненна. При обследовании пациента зафиксированы кариозные поражения фиссур жевательных зубов других сегментов и контактных поверхностей верхних передних зубов (рис. 5). Индекс КПУ = 14.

Предварительный диагноз: 2.6, 2.7 — средний кариес (?).

Лечение проводили под инфильтрационной анестезией Septanest 1:100.000—1,4 мл. После очищения зубов от неминерализованных отложений



Рис. 4. Глубокие, «закрытые» фиссуры зубов 26 и 27 с признаками кариозного поражения

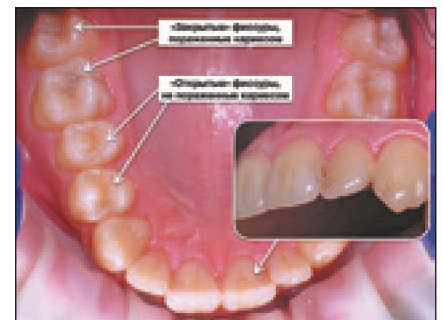


Рис. 5. Особенности стоматологического статуса пациента Т. (пояснения — в тексте)



Рис. 6. Удаление неминерализованных зубных отложений

(рис. 6) проведена изоляция рабочей области с помощью OptiDam и жидкого коффердама OpalDam Green (рис. 7). Учитывая сохранность рельефа жевательных поверхностей зубов, изготовлены индивидуальные окклюзионные шаблоны из светоотверждаемого материала Block Out Gel LC (рис. 8–10). Проведено лечебно-диагностическое препарирование кариозных полостей в соответствии с принципами профилактического пломбирования композитными материалами и адгезивного препарирования [5] (рис. 11). В процессе препарирования кариозных полостей установлено поражение эмали зубов и дентина примерно на 2/3 его толщи-

ны. Полости располагаются в пределах жевательных поверхностей зубов.

Окончательный диагноз: 2.6, 2.7 — средний кариес (K02.1 кариес дентина), 1 класс по Блеку

Учитывая «тяжелую степень» течения кариеса зубов у пациента [5] и недостаточную зрелость дентина, было принято решение провести селективную реставрацию зубов 2.6, 2.7 методом «закрытого сэндвича». Антисептическая обработка — раствор хлоргексидина биглюконата 2%. Наложены базовые прокладки из СИЦ Ionolux (рис. 12), восстанавливающие отсутствующий дентин зубов (рис. 13). Проведена фотополимеризация материала, об-

работка прокладок и эмали стенок кариозных полостей алмазными борами. Адгезивную подготовку осуществляли с применением техники динамичного травления (рис. 14) и наполненной адгезивной системы 5А-поколения [5] (рис. 15). Коронки зубов восстановлены универсальным микрогибридным композитом с использованием окклюзионных шаблонов (рис. 16). Выполнено макроконтурирование реставраций, шлифование и полирование (рис. 17). Пациенту рекомендована санация полости рта, использование фторсодержащих зубных паст, электрической зубной щетки с возвратно-вращательными движениями чистящей насадки и мотивирующими опциями, регулярное использование флоссов, контрольные осмотры у врача-стоматолога один раз в шесть месяцев.

При контрольном осмотре через двое суток: жалоб нет, окклюзионные взаимоотношения реставраций с зубами-антагонистами — физиологические, признаки постоперативной чувствительности отсутствуют.

При осмотре через 7 месяцев (рис. 18) — жалоб нет, реставрации зубов 26, 27 соответствует клиническим требованиям, холодовой тест витальности пульпы — положительный.



Рис. 7. Изоляция рабочей области с помощью OptiDam и жидкого коффердама OpalDam Green



Рис. 10. Фотополимеризация материала индивидуального окклюзионного шаблона



Рис. 8. Изготовление индивидуального окклюзионного шаблона: нанесение на зуб 2.6 материала Block Out Gel LC и установка держателя для шаблона



Рис. 11. Препарирование кариозных полостей в зубах 2.6 и 2.7 проведено в соответствии с принципами профилактического пломбирования композитными материалами и адгезивного препарирования



Рис. 13. Зубы 2.6, 2.7 наложены базовые прокладки из СИЦ Ionolux, восстанавливающие отсутствующий дентин зубов (техника закрытого сэндвича)



Рис. 9. Светоотверждаемый полимерный материал синего цвета Block Out Gel LC, использованный для изготовления индивидуальных окклюзионных шаблонов



Рис. 12. Гибридный стеклоиономерный цемент двойного отверждения Ionolux (Voco)



Рис. 14. Проведение динамичного протравливания в процессе адгезивной подготовки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По нашему мнению, при лечении кариеса у детей и подростков в возрасте 7–16 лет накладывать композитный материала непосредственно на поверхность незрелого дентина зуба нецелесообразно. Следует дождаться, пока «дентин и пульпа зуба ребенка/подростка» превратятся в «дентин и пульпу взрослого», когда применение адгезивных технологий и наложение композитных материалов на поверхность дентина станет более безопасным с биологической точки зрения. На наш взгляд, оптимальным следует считать временной интервал, равный 5–7 годам после прорезывания зуба.

Описанная методика реставрации зубов актуальна для детских стоматологов и стоматологов общей практики при лечении кариеса постоянных зубов с незавершенным созреванием дентина у детей и подростков в возрасте 7–16 лет. Она расширяет возможности врача при выборе оптимальной тактики лечения, позволяет повысить эффективность лечебно-профилактических мероприятий, увеличить сроки службы композитных реставраций, особенно при обширных дефектах твердых тканей жевательных зубов. В то же время следует отметить, что ключевыми факторами внедрения данной методики в практику является материальная заинтересованность стоматологов, осознание ими высокой физиологичности и медицинской эффективности применяемых технологий, а также соответствующая мотивация пациентов и использование качественных, отвечающих поставленным целям реставрационных материалов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьминская О. Ю., Степанова Т. С., Малышева Е. А. Стеклоиономерные цементы различных типов замешивания: вопросы эргономики // Стоматология детского возраста и профилактика. 2013. Т. 12. № 2 (45). С. 14–17.
2. Кузьминская О. Ю., Степанова Т. С., Малышева Е. А. Стеклоиономерные цементы различных типов замешивания: вопросы эргономики // Стоматология детского возраста и профилактика. 2013. Т. 12. № 2 (45). С. 14–17.
3. Мишутина О. Л. Применение гибридного стеклоиономерного цемента в детской стоматологии // Стоматология детского возраста и профилактика. 2014. Т. 13. № 2. С. 32–35.
4. Mishutina O. L. Primenenie gibridnogo stekloionomernogo cementa v

detskoj stomatologii // Sтомatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2014. Т. 13. № 2. С. 32–35.

3. Морозова Н. В., Ландинова В. Д., Васманова Е. В., Голочалова Н. В. Использование современных пломбировочных материалов при лечении зубов у детей // Стоматология детского возраста и профилактика. 2012. Т. 11. № 4. С. 3–6.

Morozova N. V., Landinova V. D., Vasmanova E. V., Golochalova N. V. Ispol'zovanie sovremennyh plombirovochnyh materialov pri lechenii zubov u detej // Sтомatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2012. Т. 11. № 4. С. 3–6.

4. Николаев А. И., Романов А. М., Лобовкина Л. А., Щербак Т. Е. Особенности реставрации жевательных зубов при обширных дефектах твердых тканей // Институт стоматологии. 2017. № 3 (76). Сентябрь. 2017. С. 52–54.

Nikolaev A. I., Romanov A. M., Lobovkina L. A., Shcherbakova T. E. Osobennosti restavratsii zhevatel'nyh zubov pri obshirnyh defektah tverdyh tkanej // Institut stomatologii. 2017. № 3 (76). Sentyabr'. 2017. S. 52–54.

5. Николаев А. И., Цепов Л. М. Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие для системы

послевузовского профессионального образования врачей стоматологов. 6-е изд., перераб. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2007. — 928 с.

Nikolaev A. I., Cepov L. M. Prakticheskaya terapevticheskaya stomatologiya: uchebnoe posobie dlya sistemy poslevuzovskogo professional'nogo obrazovaniya vrachej stomatologov. 6-e izd., pererab. i dop. — M.: MEDpress-inform, 2007. — 928 s.

6. Скрипкина Г. И., Митяева Т. С., Романова Ю. Г. Сравнительная характеристика эффективности использования стеклоиономерных цемента в клинике стоматологии детского возраста // Cathedra — кафедра. Стоматологическое образование. 2014. № 47. С. 48–51.

Skrripkina G. I., Mityaeva T. S., Romanova Yu. G. Sravnitel'naya harakteristika ehffektivnosti ispol'zovaniya stekloionomernyh cementov v klinike stomatologii detskogo vozrasta // Cathedra — kafedra. Stomatologicheskoe obrazovanie. 2014. № 47. S. 48–51.

7. Шумилов Б. Р., Воробьева Ю. Б., Миронова В. В., Панина О. А. Лабораторный анализ качества нанесения адгезивной системы на поверхность эмали и дентина как профилактика рецидивного кариеса при лечении жевательной группы зу-



Рис. 15. Аппликация наполненной адгезивной системы 5А поколения

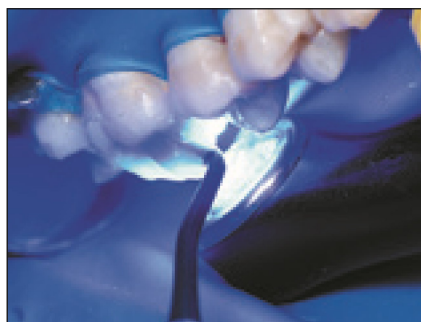


Рис. 16. Восстановление жевательной поверхности зуба 2.6 универсальным микрогибридным композитом с использованием окклюзионного шаблона



Рис. 17. Зубы 2.6 и 2.7 восстановлены универсальным микрогибридным композитом светового отверждения



Рис. 18. Зубы 2.6 и 2.7 через 7 месяцев после проведенного лечения

бов // Стоматология детского возраста и профилактика. 2015. Т. 14. № 1. С. 10–13.

Shumilovich B. R., Vorob'eva Yu. B., Mironova V. V., Panina O. A. Laboratornyj analiz kachestva nanoseniya adgezivnoj sistemy na poverhnost' ehmal' i dentina kak profilaktika recidivnogo kariesa pri lechenii zhevatel'noj gruppy zubov // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. 2015. Т. 14. № 1. С. 10–13.

8. Carvalho R. M., Tjaderhane L., Manso A. P. Dentin as a bonding substrate // Endodontic Topics. Sep. 2009. № 21 (1). P. 62–88.

9. Farah C. S., Orton V. G., Col-lard S. M. Shear bond strength of chemical and light-cured glass ionomer cement bonded to resin composites // Australian Dental Journal. Sep. 2013. — doi: 10.1111/j.1834-7819.1998.tb06095.x.

10. Furtos G., Tomoaia-Cotisel M., Baldea B., Prejmerean C. Development and characterization of new AR glass fiber-reinforced cements with potential medical applications // Journal Of Applied Polymer Science. 2013. Apr. № 128 (2). P. 1266–1273.

11. Liu Zh., Qian Y., Liu D. Stress analysis of first permanent mandibular molar with class 1 restorations of different cement bases by occlusive load: A finite element analysis // International Journal For Numerical Methods In Biomedical Engineering. Nov. 2010. № 26 (11). P. 1371–1379.

12. Mickenautsch S., Mount G., Yengopal V. Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence // Australian Dental Journal. 2011. Mar. № 56 (1). P. 10–15.

13. Perdigao J., Reis A., Loguer-cio A. D. Dentin adhesion and MMPs: a comprehensive review // Journal Of

Esthetic And Restorative Dentistry. 2013. Aug. № 25 (4). P. 219–241.

14. Pinna R., Maioli M., Eramo S., Mura I., Milla E. Carious affected dentine: its behaviour in adhesive bonding // Australian Dental Journal. 2015. Sept. № 60 (3). P. 276–293.

15. Weiner R. Liners and bases in general dentistry // Australian Dental Journal. 2011. 56 (s1). P. 11–22.

16. Yengopal V., Mickenautsch S., Bezerra A. C., Leal S. C. Caries-preventive effect of glass ionomer and resin-based fissure sealants on permanent teeth — a meta-analysis // J. Oral. Sci. 2009. Vol. 51 (3). P. 373–382.

Поступила 14.03.2018

Координаты для связи

с авторами:

214019, г. Смоленск,

ул. Крупской, д. 28

Приносим свои извинения за неточную информацию в № 1 «СДВиП»

В журнале «Стоматология детского возраста и профилактика» — №1/2018 в статье «Клиническая эффективность применения стандартных стальных коронок для реставрации временных моляров у детей по результатам трехлетнего периода наблюдения» автора А. В. Коско (ассистент, кафедра детской стоматологии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова» Минздрава РФ) издательством были допущены ошибки на странице 55:

Редукцию прироста интенсивности кариеса в группе детей с коронками за трехлетний период наблюдения рассчитывали по формуле:

$$P = 100\% - (A(КПУ + кпу) 2 / A(КПУ + кпу) 1) * 100\%$$

P — редукция прироста интенсивности; A (КПУ + кпу); 2 — прирост интенсивности кариеса в группе детей с коронками на момент окончания трехлетнего периода наблюдения; A (КПУ + кпу); 1 — прирост интенсивности кариеса в группе детей с пломбами на момент окончания трехлетнего периода наблюдения.

Также на странице 56 в данном предложении допущена ошибка:

Нарушение рентгенологической стабильности зубов, восстановленных пломбами, составило к концу первого года наблюдения — 3 зуба; к концу второго года — 7 зубов и к концу третьего года — 10 зубов.

Приводим правильный текст данного предложения:

Нарушение рентгенологической стабильности зубов, восстановленных коронками, составило к концу первого года наблюдения — 3 зуба; к концу второго года — 7 зубов и к концу третьего года — 10 зубов.

Приносим извинения авторам статьи и читателям.