

Л.П. Кисельникова,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской
стоматологии

Ли Вэй,
аспирант кафедры детской стоматологии

М.А. Шевченко,
к.м.н., ассистент кафедры детской
стоматологии

МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Применение метода герметизации для регуляции процессов созревания эмали временных моляров у детей

Резюме. Одним из основных этиотропных методов профилактики кариеса является герметизация фиссур. Проведено клинико-лабораторное обследование 468 интактных первых и вторых временных моляров, находившихся на стадии прорезывания у 61 ребенка в возрасте от 11 месяцев до 4 лет, в котором проводилась методика герметизации фиссур. Выявлено, что через 12 месяцев применения стеклоиономерного цемента в качестве герметизации в прорезывавшихся временных молярах у детей раннего возраста риск возникновения кариеса фиссур снижается на 95,26%, созревание эмали в зубах, потевших герметик, ускоряется на 33,54%.

Ключевые слова: кариес временных зубов, герметизация фиссур, минерализация эмали

Summary. One of the main etiotropic methods of caries prevention is fissure sealing. There were carried out clinical and laboratory examinations of 468 intact first and second temporary molars at the eruption stage in 61 children aged from 11 months to 4 years. The method of fissure sealing was used for those teeth. It was established that the modified glass ionomeric cement having been used during 12 months for sealing fissures in the erupting temporary molars in younger children, decreases the risk of caries arising by 95.26%. Enamel maturation in teeth which have lost hermetics is accelerated by 33.54%.

Key words: caries of temporary teeth, fissure sealing, enamel mineralization

По данным литературы, около 90% кариозных поражений временных моляров в первые годы жизни детей приходится на окклюзионные поверхности [1–3]. Многочисленные исследования показали, что герметизация фиссур и ямок у детей является специфическим методом местной этиотропной профилактики кариеса моляров [4, 5]. Установлено, что герметизация фиссур является качественным методом борьбы с возникновением фиссурного кариеса постоянных зубов у детей, снижение риска возникновения фиссурного кариеса на первом году после прорезывания моляров достигает 94,6% [6].

Для проведения герметизации фиссур и ямок наиболее широко применяются композиты [7]. Однако весьма перспективным является использование стеклоиономерных (СИЦ) герметиков [8]. Это обусловлено выраженным профилактическим действием СИЦ за счет способности к выделению фторид-ионов [9].

Проведенные экспериментальные и клинические исследования Д.И. Фурсика (2005) убедительно показали, что запечатывание фиссур временных зубов СИЦ является достаточно эффективным методом для защиты их жевательной поверхности: кариес выявлен в 5,9% на жевательной поверхности временных моляров, а при отсутствии герметика — в 15,5% (через 18 месяцев после герметизации) [1].

Исследования многих авторов показали, что степень удержания стеклоиономерных герметиков в фиссурах ниже, чем композиционных герметиков, что в основном объясняется низкими прочностными качествами СИЦ [10–15]. Однако есть мнение, что, несмотря на то что сохранность СИЦ герметиков низкая, их профилактический эффект сравним с эффектом композитных герметиков. Так, по данным Y. Liu и соавт., установлено, что через 2 года после герметизации фиссур постоянных моляров с применением СИЦ поражаемость кариесом на жевательных поверхностях постоянных моляров составила 6,7%, а в группе применения композиционного герметика — 3,0%, различия между двумя исследуемыми группами недостоверны [16]. Авторы связывают хороший профилактический эффект СИЦ герметиков с долговременным выделением ионов фтора, несмотря на низкий уровень их сохранности.

В данной статье представлены данные по эффективности применения СИЦ герметиков для профилактики кариеса временных моляров, кроме того, предпринята попытка изучить динамику минерализации эмали в области фиссур моляров, утративших герметик на этапах наблюдения.

Цель исследования — оценить эффективность применения метода герметизации фиссур с применением СИЦ для профилактики кариеса временных моляров путем регуляции процессов минерализации эмали.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С этой целью в 2016–2018 гг. обследовано 468 интактных первых и вторых временных моляров, находившихся на стадии прорезывания у 61 ребенка в возрасте от 11 месяцев до 4 лет, обратившихся в отделение детской стоматологии поликлиники детской КЦЧЛПХ и стоматологии клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Все исследуемые дети были разделены на две группы. Группу сравнения составил 31 ребенок с 124 интактными временными первыми молярами и 112 вторыми временными молярами. Профилактическую группу составили 30 детей с интактными первыми (120) и вторыми (112) временными молярами. Все дети имели кариес временных зубов, при этом изучаемые моляры были интактными. Следует отметить, что группа сравнения включала детей, родители которых имели низкий уровень мотивации к проведению герметизации фиссур временных моляров. В профилактической группе исследования после изучения исходного уровня минерализации эмали во всех исследуемых временных молярах проводилась неинвазивная герметизация фиссур и ямок с помощью модифицированного стеклоиономерного цемента Clinpro XT Varnish (3M ESPE, США).

Изучение исходного уровня минерализации эмали в области фиссур моляров (центральная ямка) осуществлялось сразу после прорезывания их жевательной поверхности с помощью электрометрического метода (аппарат Дент-Эст, Россия).

Важно отметить, что в зубах с незаконченными процессами минерализации эмали значение электропроводности превышает 0 мкА, а в зубах полностью минерализованных и не имеющих признаков кариозного процесса электропроводность равна 0 [17]. Дальнейшее изучение уровня минерализации эмали в первых и вторых временных молярах нами проводилось через 3, 6 и 12 месяцев.

Измерение уровня минерализации эмали в области жевательных поверхностей (центральных ямок) моляров проводилось по следующему алгоритму:

- тщательная очистка исследуемой поверхности моляра;
- для того чтобы предотвратить влияние слюны, осуществляется высушивание и изолирование зуба ватными валиками или коффердамом;
- установление зеркала стоматологического (пассивный электрод) в полость рта, при этом происходит тесный контакт с мягкими тканями (щека/язык) полости рта;
- установление щупа-микрошприца (активный электрод) на жевательной поверхности (центральная ямка) временных моляров с раствором электролита (10% раствор хлорида кальция).

В профилактической группе после оценки исходного значения электрометрического параметра эмали в области центральной ямки моляра проводилась методика герметизации жевательной поверхности (рис. 1):

- протравливание жевательной поверхности эмали в исследуемых временных молярах 37% ортофосфорной кислотой не менее 15 секунд;
- промывание водой жевательной поверхности временных моляров не менее 15 секунд, высушивание в течение 10–20 секунд;
- быстрое и равномерное смешивание пасты и жидкости в течение 10–15 секунд;
- нанесение однородного слоя герметика на область фиссур исследуемых временных моляров;
- полимеризация материала с помощью фотополимеризатора.

Для оценки состояния герметика (сохранность, полное и неполное отсутствие герметика) ориентировались на критерии, представленные на рис. 2 [18].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведенные исследования показывают, что временные моляры прорезываются с незаконченной минерализацией эмали. Среднее исходное значение электропроводности эмали в области центральных ямок первых временных моляров, находившихся на стадии прорезывания, несколько выше, чем во вторых временных молярах (табл. 1). Различия в показателях электропроводности первых временных моляров между исследуемыми группами не были статистически достоверны. Подобная динамика наблюдалась и во вторых временных молярах.

Изучение результатов герметизации временных моляров с применением СИЦ у детей раннего возраста показало, что полная утрата силанта впервые появляется во временных молярах через 3 месяца и составляет



Рис. 1. Пациент С., 2,5 года: а — зуб 7.5; б — проведение профессиональной гигиены с помощью полировочной щетки и пасты; в — неинвазивная герметизация фиссур с помощью стеклоиономерного цемента



Рис. 2. Критерии оценки состояния герметика: а — сохранность; б — неполное отсутствие герметика; в — полное отсутствие герметика

Таблица 1. Показатели исходного уровня минерализации эмали временных моляров на стадии прорезывания в группах сравнения и профилактической (мКА)

Моляры	Группа сравнения	Профилактическая группа	Среднее значение
Первые временные	13,28±1,23	13,19±1,55	13,24±1,39
	$p_1 > 0,05$	$p_1 > 0,05$	$p_{II} < 0,001$
Вторые временные	12,18±1,48	12,24±1,57	12,21±1,52
	$p_1 > 0,05$	$p_1 > 0,05$	$p_{II} < 0,001$
Среднее значение	12,76±1,46	12,73±1,63	
	$p_{III} > 0,05$	$p_{III} > 0,05$	

Примечание. Достоверность различий: p_1 – межгрупповых; p_{II} – между первыми и вторыми молярами; p_{III} – между средними значениями.

3,88%. Частичная утрата и полная ретенция силанта отмечалась соответственно в 91,81 и 4,31% случаев (табл. 2).

Следует отметить, что к 6-му и 9-му месяцам наблюдения в профилактической группе наблюдалось дальнейшее снижение полной сохранности силанта. Так, через 6 месяцев исследования полная сохранность силанта отмечалась в 84,05% случаев, через 9 месяцев – в 78,45%. Частичная и полная утрата силанта отмечалась соответственно в 9,91 и 6,03% через 6 месяцев, в 13,36 и 8,19% через 9 месяцев.

Установлено, что через год у детей раннего возраста полная ретенция СИЦ в фиссурах временных моляров отмечалась только в 70,26%, частичная утрата силанта – в 18,53%, а полная утрата силанта – в 11,21%.

Важно отметить, что к концу исследования после запечатывания фиссур временных моляров частичная и полная утрата герметика в зубах на верхней челюсти значительно выше (59,42%), чем в исследуемых временных молярах на нижней челюсти (40,58%, при $p < 0,001$).

Установлено, что потеря герметика во временных молярах пропорциональна времени наблюдения.

Таблица 2. Результаты герметизации фиссур временных моляров (в %)

Состояние	3 мес	6 мес	9 мес	12 мес
Полная ретенция	91,81	84,05	78,45	70,26
Частичная утрата	4,31	9,91	13,36	18,53
Полная утрата	3,88	6,03	8,19	11,21
Частота поражения кариесом				
Группа сравнения	6,36	21,19	34,32	57,60
Профилактическая группа	3,45	3,88	4,74	

эмали в участках потери герметика (в области центральных ямок этих зубов).

Следует отметить, что к концу исследования через 12 месяцев в группе сравнения в области центральных ямок после прорезывания временных моляров минерализация эмали увеличилась на 62,77%. Однако в профилактической группе во временных молярах, утративших герметик, степень минерализации временных моляров значительно, на 96,31%, повысилась по сравнению с исходными данными.

К концу исследования в группе сравнения на фоне более низкого уровня минерализации эмали в области центральных ямок прорезывавшихся временных моляров выявлена более высокая степень возникновения фиссурного кариеса, которая составила 57,6% случаев.

По нашим исследованиям, через год в группе пациентов, где применялся модифицированный СИЦ, наблюдалась незначительная отрицательная динамика: кариозные поражения в области жевательных поверхностей временных моляров у детей выявлены только в 4,74% случаев.

ВЫВОДЫ

1. У детей раннего возраста через 12 месяцев полная сохранность герметика на временных молярах составила 70,26%.
2. Применение стеклоиономерного герметика в прорезывавшихся временных молярах снижает риск возникновения кариеса фиссур на 95,26%.
3. Несмотря на потерю стеклоиономерного герметика в течение года после его применения на временных молярах, созревание эмали фиссур в этих зубах ускоряется на 33,54%.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Фурсик Д.И. Сравнительная эффективность различных методов профилактики кариеса жевательной поверхности молочных моляров у детей в возрасте 1–5 лет: дис. ... к.м.н. — Волгоград, 2005. — 126 с.
2. Токарева А.В. Повышение эффективности санации детей с кариесом раннего возраста в условиях общего обезболивания: дис. ... к.м.н. — М., 2012. — 198 с.

3. Wang J.D., Chen X., Frencken J., Du M.Q., Chen Z. Dental caries and first permanent molar pit and fissure morphology in 7- to 8-year-old children in Wuhan, China. — *Int J Oral Sci.* — 2012; 4 (3): 157–60.
4. Кисельникова Л.П., Бояркина Е.С. Профилактика фиссурного кариеса. — *Дентал Юг.* — 2008; 5: 28–32.

5. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О. Профилактическая стоматология: учебник. — М.: Практическая медицина, 2016. — 544 с.
6. Prathibha B., Reddy P.P., Anjum M.S., Monica M., Praveen V.H. Sealants revisited: An efficacy battle between the two major types of sealants — A randomized controlled clinical trial. — *Dent Res J (Isfahan)*. — 2019; 16 (1): 36—41.
7. Бояркина Е.С. Разработка и оценка эффективности минимально-инвазивных методов лечения фиссурного кариеса постоянных зубов у детей: дис. ... к.м.н. — М., 2009. — 142 с.
8. Mei S. Effective observation on light-cured pit and fissure sealants and glass ionomer in treating superficial milk-teeth caries. — *Modern medicine & health*. — 2010; 26 (24): 3711—12.
9. Худанов Б.О., Халилов И.Х., Шульте А.Г., Гулямов С.С. Выделение ионов фтора из фиссурных герметиков. — *Клиническая стоматология*. — 2013; 1 (65): 50—4.
10. Poulsen S., Veirut N., Sadat N. A comparison of retention and the effect on caries of fissure sealing with a glass-ionomer and a resin-based sealant. — *Community Dent Oral Epidemiol* — 2001; 29 (4): 298—301.
11. Subramaniam P., Konde S., Mandanna D.K. Retention of a resin-based sealant and a glass ionomer used as a fissure sealant: a comparative clinical study. — *J Indian Soc Pedod Dent* — 2008; 26(3): 114—20.
12. Ulusu T., Odabaş ME., Tüzüner T., Baygin O., Sillelioğlu H., Deveci C., Gökdoğan FG., Altuntaş A. The success rates of a glass ionomer cement and a resin-based fissure sealant placed by fifth-year undergraduate dental students. — *Eur Arch Paediatr Dent*. — 2012; 13: 94—7.
13. Chen Xx., Liu Xg. Clinical comparison of Fuji VII and a resin sealant in children at high and low risk of caries. — *Dent Mater J*. — 2013; 32: 512—8.
14. Kumaran P. Clinical evaluation of the retention of different pit and fissure sealants: A 1-year study. — *Int J Clin Pediatr Dent*. — 2013; 6: 183—7.
15. Кисельникова Л.П. Индивидуальная профилактика кариеса зубов у детей школьного возраста. — *Клиническая стоматология*. — 2006; 4 (40): 52—8.
16. Liu Y., Rong W., Zhao X., Wang M., Jiang Q., Wang W. Caries prevention effect of resin-based sealants and glass ionomer sealants. — *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. — 2014; 49 (4): 199—203.
17. Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — С. 950.
18. Cabral R.N., Faber J., Otero S.A.M., Hilgert L.A., Leal S.C. Retention rates and caries-preventive effects of two different sealant materials: a randomised clinical trial. — *Clin Oral Investig*. — 2018; 22 (9): 3171—3177.