

**С. В. Ставская, Т. В. Самарина, Е. Е. Маслак**

Кафедра стоматологии детского возраста ВолГМУ, Территориальный фонд обязательного медицинского страхования Волгоградской области

## **АНАЛИЗ ПЛОМБИРОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ЗУБОВ ПО КРИТЕРИЮ «СТОИМОСТЬ-ЭФФЕКТИВНОСТЬ»**

УДК 616.314-089.27-053.2

Проведен компаративный анализ пломбировочных материалов, используемых при лечении кариеса молочных зубов у дошкольников. На основании определения показателей CER (Cost-effectiveness ratio) и ICER (Incremental cost-effectiveness ratio) определены пломбировочные материалы, имеющие наилучшее соотношение стоимости и клинической эффективности.

*Ключевые слова:* пломбировочные материалы, молочные зубы, стоимость-эффективность, CER, ICER.

**S. V. Stavskaya, T. V. Samarina, E. E. Maslak**

## **ANALYSIS OF RESTORATIVE MATERIALS FOR PRIMARY TEETH IN ACCORDANCE WITH THE «COST-EFFECTIVENESS» CRITERION**

Comparative analysis of restorative materials used for primary teeth caries treatment was carried out in preschool children. The restorative materials with the best balance between cost and clinical efficacy were found on the basis of criteria CER (Cost-effectiveness ratio) and ICER (Incremental cost-effectiveness ratio).

*Key words:* restorative materials, primary teeth, cost-effectiveness, CER, ICER.

Во всех странах мира кариес зубов является распространенной патологией детского возраста, которая требует немедленного вмешательства для предупреждения потери зубов и возникновения проблем со здоровьем [2, 8, 11]. Современные представления о методах лечения кариеса зубов не обеспечивают решения всех задач, встающих перед стоматологами в ежедневной практике. Серьезной проблемой остается пломбирование молочных зубов у детей раннего и дошкольного возрастов [3, 4, 6, 10, 12].

Несмотря на сохраняющуюся высокую потребность детей в лечении кариеса, до сих пор не определены оптимальные материалы для пломбирования молочных зубов, надежность которых подтверждена с точки зрения доказательной медицины. Выбор пломбировочных материалов осуществляется стоматологами и родителями детей по разным критериям, немаловажное значение среди которых имеет параметр «стоимость» [1], поэтому продолжается поиск пломбировочных материалов, отвечающих не только анатомо-функциональным и эстетическим требованиям, но и являющихся экономически привлекательными для родителей и универсальными в условиях плановой санации полости рта детей.

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Компаративный анализ материалов, применяемых для пломбирования молочных зубов при проведении плановой санации полости рта у дошкольников, по критерию «стоимость-эффективность».

### **МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

На основании данных о клинической эффективности применения различных пломбировочных материалов при лечении кариеса молочных зубов у детей [3], а также расчета стоимости пломбировочных материалов был проведен компаративный анализ пломбировочных материалов для молочных зубов по критерию «стоимость-эффективность».

Для оценки соотношения стоимости и эффективности пломбирования молочных зубов у детей рассчитывали показатели CER (Cost-effectiveness ratio) и ICER (Incremental cost-effectiveness ratio) [7, 9].

Для расчета критерия CER (соотношение «стоимость-эффективность») использовали формулу:

$$CER = \frac{A}{B},$$

где А — стоимость вмешательства, В — эффективность вмешательства.

Стоимость вмешательства определяли как стоимость пломбировочного материала плюс стоимость работы врача на лечение одного зуба, эффективность вмешательства — как количество пломб (%), не требующих замены, через год после лечения [3].

Стоимость упаковки пломбировочного материала рассчитывали как среднее значение соответствующих закупочных цен, выставленных не менее чем в четырех торгующих организациях.

Количество пломб, которые можно поставить из одной упаковки пломбирочного материала, определяли из расчета 0,25 г материала на одну пломбу при пломбировании в молочном зубе кариозной полости I класса по Блеку (как наиболее распространенной патологии в детском возрасте). Расчет стоимости пломбы производили путем деления стоимости упаковки на расчетное количество пломб.

Стоимость работы врача, выраженную в УЕТ, по лечению кариеса молочных зубов у детей с применением различных пломбирочных материалов, рассчитывали на основании классификатора стоматологических услуг территориального фонда обязательного медицинского страхования (ТФОМС) Волгоградской области. Стоимость УЕТ определяли по данным ТФОМС на 01.01.2010 г.: 1 УЕТ=51,7 р.

Таким образом, суммарные затраты на лечение одного зуба включали стоимость пломбирочного материала и стоимость работы врача.

Критерий ICER (прирост в соотношении стоимость-эффективность) рассчитывали по формуле:

$$ICER = \frac{B}{Г},$$

где В — различие между стоимостью вмешательств, Г — различие между эффективностью вмешательств.

Эффективность вмешательств определяли как клиническую эффективность различных материалов для пломбирования молочных зубов при проведении санации полости рта у дошкольников, по данным проведенного ранее кроссекционного исследования [3].

Количество ежегодных пломбирований молочных зубов у дошкольников Волгограда определяли на основании данных годовых отчетов муниципальных учреждений здравоохранения, оказывающих стоматологическую помощь детям, за период 2005—2009 гг. (всего проанализированы данные 40 годовых отчетов стоматологических поликлиник Волгограда).

Для расчета показателей использовали стандартные пакеты программ математической статистики (Microsoft Office Excel 2003).

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 представлены расчеты по определению средней стоимости лечения кариеса молочного зуба с применением различных пломбирочных материалов.

На основании сравнения представленных данных становится очевидным, что стоимость материалов для лечения кариеса, в расчете на один молочный зуб, существенно различается. Среди изученных композиционных материалов химического производства наиболее дорогим являлся эвик-

рол (118,61 р. на лечение зуба), наиболее дешевым — композит (76,69 р.), среди стеклоиономерных цементов — фуджи (88,55 р.) и аргецем (67,88 р.) соответственно. По стоимости (по убыванию) все пломбирочные материалы расположились следующим образом: эвикрол > фуджи > цитрикс > кемфил > кавитан > композит > аргецем.

ТАБЛИЦА 1

### Расчет стоимости лечения одного зуба по поводу кариеса с применением различных пломбирочных материалов

Пломбирочный материал	Средняя стоимость одной упаковки, в р.	Стоимость материала для одной пломбы, в р.	Стоимость лечения молочного зуба в соответствии с трудозатратами*, в р.	Общая стоимость лечения одного зуба, в р.
Аргецем	259,60	3,25	64,63	67,88
Фуджи	1435,00	23,92	64,63	88,55
Кемфил	1666,75	17,36	64,63	81,99
Кавитан	1105,50	13,82	64,63	78,45
Цитрикс	737,00	18,42	64,63	83,05
Композит	650,50	12,06	64,63	76,69
Эвикрол	638,95	2,28	116,33	118,61

\* Лечение кариеса молочного зуба (I класс по Блеку) с применением материалов: композит, цитрикс — 1,25 УЕТ, эвикрол — 2,25 УЕТ, фуджи-9 — 1,25 УЕТ, стеклоиономерные цементы (кавитан, аргецем, кемфил) — 1,25 УЕТ.

Однако данные о стоимости лечения не могут помочь ответить на вопрос о том, какой материал выгоднее применять на практике, так как многое зависит от его клинической эффективности. Поэтому мы провели расчет показателя CER (cost/effectiveness ratio), который отражает соотношение стоимости и клинической эффективности исследуемых пломбирочных материалов. Результаты расчетов представлены в табл. 2.

ТАБЛИЦА 2

### Оценка материалов для пломбирования молочных зубов у дошкольников по показателю CER

Пломбирочный материал	Стоимость пломбы	Клиническая эффективность	CER	Ранговое место
Аргецем	67,88	80,73	0,84	1
Фуджи	88,55	90,86	0,97	5
Кемфил	81,99	83,33	0,98	6
Кавитан	78,45	83,33	0,94	3-4
Цитрикс	83,05	88,24	0,94	3-4
Композит	76,69	88,71	0,86	2
Эвикрол	118,61	68,57	1,73	7

Анализ представленных в таблице данных показал, что наиболее выгодным с точки зрения «цена-качество лечения» является отечественный материал аргецем — 1-е ранговое место, который дешевле зарубежных аналогов, а по клинической эффективности приближается к ним. Второе ранговое место занимал композит, 3—4-е — кавитан и цитрикс, 5-е — фуджи, 6-е — кемфил, 7-е — эвикрол.

Исключив наименее эффективный материал — эвикрол, мы провели приростный анализ со-

отношения стоимости и эффективности по показателю ICER (incremental cost-effectiveness ratio). Прирост соотношения затрат и эффективности рассчитывали по отношению к наиболее дешевому материалу — аргецецу. Полученные данные представлены в табл. 3.

ТАБЛИЦА 3

**Данные расчета показателя ICER для пломбировочных материалов, по сравнению с аргецецом**

Материал	Стоимость	Эффективность	Прирост стоимости	Прирост эффективности	ICER
Аргецем	67,88	80,73	68,00	80,73	0,84
Фуджи	88,55	90,86	20,67	10,13	2,04
Кемфил	81,99	83,33	14,11	2,6	5,43
Кавитан	78,45	83,33	10,57	2,59	4,08
Цитрикс	83,05	88,24	15,17	7,51	2,02
Композит	76,69	88,71	8,81	7,98	1,10

В результате установили, что по отношению к наиболее сбалансированному по цене и качеству пломбировочному материалу аргецем наиболее затратными являются материалы кемфил и кавитан (ICER 5,43 и 4,08 соответственно), наименее затратными — композит (ICER 1,1).

На основании данных ICER, приведенных в табл. 3, можно сделать следующий вывод: чтобы получить прирост эффективности пломбирования на 1 % (одна пломба, которая в течение года не потребует замены), по сравнению с аргецецом, при санации полости рта у дошкольников на лечение 100 молочных зубов необходимо дополнительно затратить соответственно при использовании материала фуджи (2,04 x 100) — 204 р., кемфила (5,43 x 100) — 543 р., кавитана (4,08 x 100) — 408 р., цитрикса (2,02 x 100) — 202 р., композита (1,10 x 100) — 110 р.

Изучение годовых отчетов стоматологических поликлиник показало, что в течение 2005—2009 гг. при проведении плановой санации полости рта у дошкольников ежегодно проводилось лечение и пломбирование от 9569 до 12259 молочных зубов, в среднем — 10976,2 зубов. На поликлиническом приеме по обращаемости ежегодно у детей дошкольного возраста лечили и пломбировали от 15462 до 26219 молочных зубов, в среднем — 19199,4 зубов (табл. 4).

ТАБЛИЦА 4

**Количество запломбированных молочных зубов при проведении плановой санации полости рта у дошкольников и на приеме по обращаемости**

Год	Количество запломбированных молочных зубов		
	при плановой санации детей в ДДУ	на приеме по обращаемости	всего
2005	12259	15462	27721
2006	11861	16194	28055
2007	11326	17938	29264
2008	9866	20184	30050
2009	9569	26219	35788
В среднем	10976,2	19199,4	30175,6

Таким образом, ежегодно в Волгограде детям в возрасте до 7 лет проводили лечение и пломбирование от 27721 до 35788 молочных зубов, в среднем — 30175,6 молочных зубов в год.

Если бы все молочные зубы у дошкольников пломбировались аргецецом, то на лечение ежегодно тратилось бы, в среднем, 2 млн 48 тыс. 319,7 р., при клинической эффективности лечения 80,73 %.

Применение других материалов, согласно расчетам, приведенным в табл. 5, увеличивало бы, по сравнению с аргецецом, ежегодную стоимость лечения молочных зубов.

Различия между затратами на аргецем и другие материалы составили бы: для фуджи — 623729,7 р., кемфила — 425777,7 р., кавитана — 318956,1 р., цитрикса — 457763,9 р., композита — 265847,1 р. При этом увеличение клинической эффективности составляло бы, соответственно, для материала фуджи — 10,13 %, кемфила — 2,6 %, кавитана — 2,6 %, цитрикса — 7,51 %, композита — 7,98 %. Применение эвикрола, наоборот, привело бы к удорожанию лечения на 1530808,2 р. при уменьшении эффективности на 12,16 % (табл. 5).

ТАБЛИЦА 5

**Расчетная стоимость ежегодного лечения молочных зубов\* у дошкольников Волгограда с применением различных пломбировочных материалов по сравнению с аргецецом, р**

Материал	Стоимость лечения молочных зубов у дошкольников Волгограда, в расчете		Изменение**, по сравнению с аргецецом:	
	на один зуб	на один год	стоимости лечения, в расчете на год	клинической эффективности лечения, %
Аргецем	67,88	2048319,7	-	-
Фуджи	88,55	2672049,4	+ 623729,7	+ 10,13
Кемфил	81,99	2474097,4	+ 425777,7	+ 2,6
Кавитан	78,45	2367275,8	+ 318956,1	+ 2,6
Цитрикс	83,05	2506083,6	+ 457763,9	+ 7,51
Композит	76,69	2314166,8	+ 265847,1	+ 7,98
Эвикрол	118,61	3579127,9	+ 1530808,2	- 12,16

\* Среднее количество молочных зубов, вылеченных и запломбированных в течение года у дошкольников Волгограда — 30175,6;

\*\* «+» увеличение, «-» уменьшение.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ результатов исследования показал, что наиболее эффективным, с точки зрения «стоимость-эффективность», является пломбировочный материал аргецем, который, относясь к более дешевым отечественным материалам, не уступает по эффективности зарубежным материалам для пломбирования молочных зубов. Если учесть, что керметы, к которым относится аргецем, еще не нашли широкого применения на практике и, по нашим данным, их используют в работе только

7,7 % детских стоматологов Волгограда [5], то следует признать существенные резервы детской стоматологии в повышении качества лечения молочных зубов у детей в условиях кризисного положения экономики. Система обязательного медицинского страхования Волгоградской области могла бы сохранить значительные средства, если бы выбор материалов для лечения молочных зубов детям основывался не только на изучении клинической эффективности пломбировочных материалов, но и на определении стоимости материалов, расчете показателей CER и ICER, отражающих баланс «стоимость-эффективность» лечения.

Следует также принимать во внимание, что для обоснованного выбора необходимо учитывать бюджетные возможности региона: при недостатке бюджета — использовать у детей пломбировочные материалы, наиболее выгодные по соотношению «стоимость-эффективность», при увеличении бюджета — применять более дорогостоящие материалы как препараты выбора.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Атанасова А. С. Социологический анализ проблемы выбора стоматологами и родителями метода лечения кариеса

зубов у детей: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Волгоград, 2008. — 24 с.

2. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство / Под ред. В. К. Леонтьева, Л. П. Кисельниковой. — М.: ГЭОТАР-медиа, 2010. — 896 с.

3. Маслак Е. Е., Ставская С. В., Щербакова Е. С., Антонова А. Н. // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2010. — Т. IX, № 1 (32). — С. 3—8.

4. Справочник по детской стоматологии / Под ред. А. Камерона, Р. Уидмера. — М.: МЕДпресс-информ, 2010. — 392 с.

5. Ставская С. В., Атанасова А. С., Маслак Е. Е. // Актуальные вопросы экспериментальной, клинической и профилактической стоматологии. — Волгоград, 2008. — Т. 65, № 1. — С. 76—80.

6. Dos Santos M. P. A., Passos M., Luiz R. R., Maia L. C. // J Am Dent Assoc. — 2009. — Vol. 140, № 2. — P. 156—166.

7. Gandjour A., Kerschbaum T., Reis A., Lauterbach K. W. // Int J Technol Assess Health Care. — 2005. — Vol. 21, № 3. — P. 319—325.

8. Misra S., Tahmassebi J. F., Brosnan M. // Dent Update. — 2007. — Vol. 34, № 9. — P. 556—564.

9. Phillips C. J. Health economics: an introduction for health professionals. Oxford: Blackwell Publishing. — 2005. — 150 p.

10. Van Gemert-Schriks M. C. M., van Amerongen W. E., ten Cate J. M., Aartman I. H. A. // Clin Oral Invest. — 2007. — Vol. 11, № 4. — P. 337—343.

11. Wanjaw J., du Plessis J. B. // SADJ. — 2006. — Vol. 61, № 9. — P. 390—394.

12. Welbury R. R., Duggal M. S., Hosey M. T. Paediatric dentistry. Third Edition. Oxford: Oxford University Press, 2005. — 443 p.