

ELŻBIETA JODKOWSKA, MARTA RACZYŃSKA

## Ocena skuteczności zabiegu uszczelniania bruzd zębów stałych półpłynnymi materiałami złożonymi i kompomerowymi

### The Evaluation of Teeth Fissure Sealing by Flow Resin Composites and Compomer

Zakład Stomatologii Zachowawczej IS AM w Warszawie

#### Streszczenie

**Cel pracy.** Ocena skuteczności półpłynnych materiałów złożonych i kompomerowych stosowanych do uszczelniania bruzd i szczelin.

**Materiał i metoda.** Półpłynne materiały kompozytowe i kompomer stosowano do uszczelnienia powierzchni żujących zębów stałych. Po 2 latach oceniono 675 uszczelnionych zębów.

**Wyniki.** Całkowitą retencję uszczelniacza zaobserwowano w 57,6% przypadków, retencję częściową w 29,8%, brak materiału uszczelniającego stwierdzono natomiast u 12,6%. Frekwencja próchnicy zależała od retencji uszczelniacza. W przypadku całkowitej retencji uszczelniacza zmiany próchnicowe stwierdzono w 0,44% uszczelnionych powierzchni, w zębach z retencją częściową – 0,9% powierzchni. Przy braku materiału uszczelniającego próchnicą objętych było 2,22% powierzchni żujących (**Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 299–303**).

**Słowa kluczowe:** uszczelniacze, profilaktyka próchnicy.

#### Abstract

**Objectives.** The aim of this study was to evaluate retention of composite and compomer “flow” materials used as a pit and fissure sealants.

**Material and Methods.** The permanent teeth were sealed with flow composite and compomer. After 2 years 675 occlusal surfaces were examined.

**Results.** The sealant was retained fully in 67.6%, partially in 29.8% and was completely lost in 12.6% of cases. Occurrence of caries was related to the retention of material on the tooth occlusal surface. In the case of fully retained sealant, 0.44% of surfaces were with caries, when sealant was partially retained – 0.9% and when sealant was totally lost 2.22% of occlusal surfaces were with caries (**Dent. Med. Probl. 2003, 40, 2, 299–303**).

**Key words:** pit and fissure sealants, caries prevention.

Zabieg uszczelniania bruzd i szczelin na powierzchniach żujących zębów bocznych jest uznawana i szeroko stosowaną metodą w profilaktyce próchnicy zębów u dzieci. Zabieg polega na odizolowaniu powierzchni żującej wolnej od próchnicy od wpływu środowiska zewnętrznego przez mechaniczne zamknięcie – uszczelnienie anatomicznych bruzd i szczelin. Celem uszczelniania jest zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia próchnicy. Aby wzmocnić efekt profilaktyczny, niektóre z materiałów zostały wzbogacone fluo-

rem. Wieloletnie obserwacje wykazały, że efekt profilaktyczny nie jest trwały i zależy od wielu czynników, między innymi prawidłowej techniki wykonania zabiegu, właściwej oceny klinicznej zębów zakwalifikowanych do uszczelnienia oraz od zastosowanego materiału uszczelniającego. Na rynku materiałów stomatologicznych jest obecnie dostępnych wiele materiałów stosowanych do uszczelniania bruzd i szczelin. Do zabiegu, poza uszczelniaczami, stosuje się też półpłynne materiały złożone i kompomerowe, zwłaszcza przy za-

biegu, tzw. poszerzonego uszczelniania, gdy na powierzchni żującej uszczelnianego zęba stwierdza się obecność próchnicy początkowej, przekraczającej granicę szkliwno-zębinową.

Celem pracy była długoterminowa ocena kliniczna skuteczności uszczelnienia powierzchni żujących zębów bocznych za pomocą wybranych półpłynnych materiałów złożonych i półpłynnego materiału kompozytowego. Zastosowano następujące materiały kompozytowe:

- 1) Arabesk Flow® (VOCO) – A-F,
- 2) Reference Flow® (ESPE) – R-F,
- 3) Revolution® (Kerr) – R,
- 4) Tetric Flow® (Vivadent) – T-F,
- 5) Flow Line® (Kulzer) – F-L,

oraz półpłynny materiał kompozytowy Dyract Flow® (Dentsply/Detrey) – D-F.

## Materiał i metody

Na podstawie wstępnej oceny klinicznej do badań zakwalifikowano 90 dzieci w wieku 11–12 lat, u których stwierdzono obecność zębów przedtrzonowych i drugich trzonowych stałych wolnych od próchnicy i wypełnień. Przed zabiegiem uszczelnienia bardzo dokładnie oglądano powierzchnię zęba. W przypadku stwierdzenia odbarwienia w obrębie bruzd, opracowywano je wiertłem diamentowym. Zęby bez stwierdzonych odbarwień dokładnie oczyszczano z płytki nazębnej pastą pumeksową za pomocą szczoteczki osadzonej w kątownicy, dokładnie płukano i osuszano. Na powierzchnię szkliwa наносzono żel wytrawiający (37% kwas ortofosforowy), którym wytrawiano szkliwo przez 60 sekund, po czym dokładnie wypłukiwano żel aerozolem wodnym. Na osuszone powierzchnie żujące aplikowano jeden z ocenianych materiałów, zgodnie z zaleceniami producenta i polimeryzowano, używając standardowej lampy halogenowej przez czas określony dla każdego z materiałów (około 40 sekund). Po utwardzeniu materiału przeprowadzano analizę zwarcia, stwierdzone nadmiary materiału usuwano wiertłem diamentowym. Ogółem uszczelniono 767 zębów, w tym 456 przedtrzonowych, i 311 –

trzonowych. Zestawienie badanego materiału przedstawiono w tabeli 1.

Badania kontrolne prowadzono w odstępach 6-miesięcznych przez 24 miesiące obserwacji, oceniając retencję materiału, przyleganie brzeżne, gładkość powierzchni i ewentualną obecność lub brak próchnicy na powierzchni żującej ocenianego zęba.

Retencję materiału uszczelniającego klasyfikowano według trzystopniowej skali przyjętej z piśmiennictwa [1]:

A – retencja całkowita – wszystkie bruzdy pokryte materiałem uszczelniającym,

B – retencja częściowa – niewielkie ubytki materiału uszczelniającego w bruzdach obwodowych,

C – brak materiału – uszczelniacz niewidoczny na powierzchniach żujących.

## Wyniki i omówienie

Po 2 latach obserwacji oceniono 675 z 767 uszczelnionych zębów, co stanowi 88%. Odsetek zębów z retencją całkowitą wyraźnie zmniejszał się z upływem czasu i po 24 miesiącach obserwacji retencję całkowitą stwierdzono w 57,6% przypadków. Wzrastała natomiast liczba zębów z retencją częściową (29,8%) i całkowitą utratą materiału uszczelniającego (12,6%). Zestawienie wyników oceny retencji przedstawiono w tabeli 2 i na rycinie 1.

Frekwencja próchnicy wyraźnie zależała od stopnia retencji materiału i wzrastała z upływem czasu. Po 24 miesiącach zaobserwowano 24 zęby dotknięte próchnicą, co stanowi 3,5% ocenianych zębów. Po 24 miesiącach obserwacji stwierdzono obecność próchnicy na trzech z uszczelnionych powierzchni w grupie retencji A (retencja całkowita), co stanowi 0,44%. W przypadku retencji częściowej (grupa B) próchnicę stwierdzono na 6 powierzchniach uszczelnionych zębów (0,88%). Najwyższą frekwencję próchnicy zaobserwowano w grupie C (brak materiału uszczelniającego). W tej grupie zmiany próchnicowe spostrzeżono na powierzchniach żujących 15 zębów (2,22%). Zdecydowanie gorszą retencję, a zatem większy odse-

**Tabela 1.** Liczba i rodzaj uszczelnionych zębów w zależności od zastosowanego materiału w badaniach wstępnych

**Table 1.** The number and kind of teeth sealed by different materials (preliminary data)

Rodzaj i liczba uszczelnionych zębów (Kind and number of sealed teeth)		Rodzaj zastosowanego materiału uszczelniającego (Kind of applied sealant)					
		A-F	D-F	F-L	R-F	R	T-F
Przedtrzonowe (Premolars)	456	77	77	75	74	78	75
II trzonowe (Second molars)	311	50	53	50	55	52	51
Razem (Total)	767	127	130	125	129	130	126

tek zębów dotkniętych próchnicą stwierdzono w grupie zębów trzonowych, w porównaniu z przedtrzonowymi. W grupie retencji C, czyli całkowitej utracie materiału uszczelniającego, obecność próchnicy stwierdzono na jednej powierzchni w grupie zębów trzonowych i na 14 powierzchniach w grupie przedtrzonowców. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 3 i na rycinie 2.

Nie stwierdzono znaczących różnic ani w retencji materiałów, ani w występowaniu próchnicy w zależności od zastosowanego materiału.

Zaobserwowany większy odsetek niepowodzeń w grupie zębów trzonowych jest naszym zdaniem związany z bardziej złożoną budową anatomiczną powierzchni żującej zębów trzonowych i konfiguracją głębszych bruzd w porównaniu z zębami przedtrzonowymi.

Uzyskane wyniki porównano z wynikami innych polskich i zagranicznych autorów prowadzących podobne badania. Dwuletnie badania własne nad uszczelnianiem zębów bocznych materiałem Ionosit-Seal dały lepsze wyniki dotyczące retencji materiału – 86,8% zębów z retencją całkowitą, 9,4% z retencją częściową i 3,8% z brakiem materiału [2]. Lepsze były również wyniki dotyczące frekwencji próchnicy; po 24 miesiącach nie zaobserwowano próchnicy w grupie zębów z całkowitą retencją uszczelniacza, w grupie z częściową retencją odsetek uszczelnionych zębów wyniósł 8,10%, a w przypadku całkowitej utraty

uszczelniacza frekwencja próchnicy wynosiła 40% [2].

Długoterminowe obserwacje kliniczne uszczelniaczy prowadziły też Szymańska [3], Kruszyńska-Rosada et al. [4] oraz Jodkowska [5]. Szymańska po 2 latach obserwacji uszczelniacza Contact-Seal stwierdziła całkowite utrzymanie laku w 73,3% uszczelnionych zębów, częściową utratę w 11,6% i całkowitą utratę laku w 15,1%. Frekwencja próchnicy po 2 latach była zbliżona do uzyskanej w niniejszym badaniu i wynosiła około 7%.

Badania Kruszyńskiej-Rosady [4] dały następujące wyniki: po 24 miesiącach obserwacji klinicznej uszczelniacza Contact-Seal całkowite utrzymanie materiału stwierdzono w 67%, retencję częściową w 7%, a utratę materiału uszczelniającego w 26%. Po dwóch latach frekwencję próchnicy określono na 5%, co stanowi wynik bardzo zbliżony do uzyskanego w naszych obecnych badaniach. Wyniki uzyskane przez Jodkowską [5] są również zbliżone do prezentowanych w tym badaniu. Po 24 miesiącach stwierdzono retencję całkowitą dla 85,4% uszczelnionych zębów, częściową dla 8,2% oraz utratę materiału dla 10,8% badanych zębów. Podobne wyniki są uzyskiwane też przez autorów zagranicznych. Boksman et al. [1] stwierdzili utratę uszczelniacza po 2-letnich obserwacjach w 7,7%, a Dorignac [6] po dwuletnim okresie obserwacji odnotował retencje dla uszczelniaczy w granicach 82,7–97,8% w zależności od

**Tabela 2.** Ocena retencji materiałów uszczelniających na powierzchniach żujących (ogółem)

**Table 2.** Overall evaluation of sealant's retention on occlusal surfaces (total)

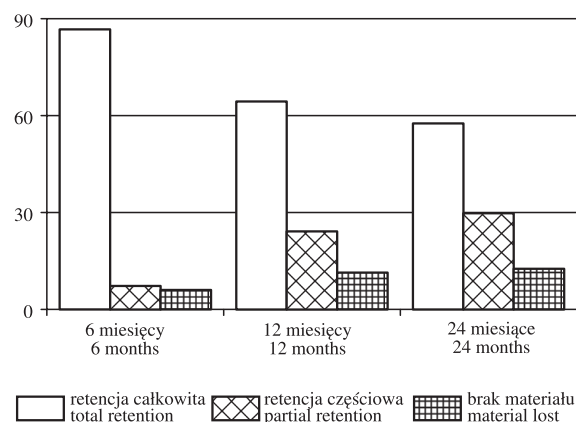
Okres obserwacji – miesiące (Period of observation – months)	Liczba ocenionych zębów (Number of teeth)	Retencja uszczelniacza – liczba i % (Sealant retention – number and %)		
		całkowita (total)	częściowa (partial)	brak materiału (lost of material)
6	716	621 (86,7)	52 (7,3)	43 (6,0)
12	707	455 (64,4)	171 (24,2)	81 (11,4)
24	675	389 (57,6)	201 (29,8)	85 (12,6)

**Tabela 3.** Ocena retencji materiałów uszczelniających na powierzchniach żujących w zależności od grupy anatomicznej uszczelnionych zębów

**Table 3.** Retention of the sealants connected with anatomic type of the teeth

Okres obserwacji – miesiące (Period of observation – months)	Liczba i grupa anatomiczna uszczelnionych zębów (Number and anatomic type of sealed teeth)	Retencja uszczelniacza – liczba i % (Sealant retention – number and %)		
		całkowita (total)	częściowa (partial)	brak materiału (lost of material)
6	421 P 295 T	372 (88,4) 249 (84,4)	28 (6,6) 24 (8,1)	21 (5,0) 22 (7,5)
12	415 P 292 T	274 (66,0) 181 (61,2)	95 (22,9) 76 (26,0)	46 (11,1) 35 (12,0)
24	395 P 280 T	233 (59,0) 156 (55,7)	114 (28,9) 87 (31,1)	48 (12,2) 37 (13,2)

P – przedtrzonowe (premolars), T – trzonowe (molars).



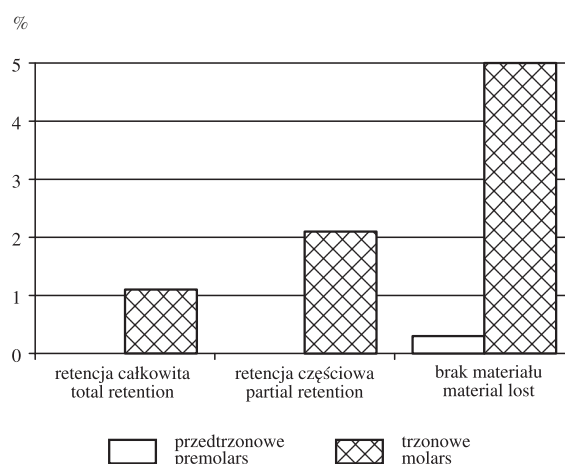
**Ryc. 1.** Retencja materiałów uszczelniających w zależności od okresu obserwacji

**Fig. 1.** Retention of the sealants after 6, 12 and 24 months

stosowania lub niestosowania systemu łączącego. W piśmiennictwie jest dostępnych wiele obserwacji klinicznych dotyczących uszczelniaczy po upływie 6 lub 12 miesięcy [7–9]. Badania krótkoterminowe nie były jednak wykorzystane do porównania z wynikami niniejszego opracowania, wiadomo bowiem, że wraz z upływem czasu zmniejsza się odsetek zębów z retencją całkowitą, wzrasta natomiast odsetek zębów z częściową lub całkowitą utratą uszczelniaacza.

## Wnioski

1. Zabieg profilaktycznego i poszerzonego uszczelniania bruzd jest skuteczną metodą profilaktyki przeciwpróchnicowej.
2. Nie stwierdzono znaczących różnic w re-



**Ryc. 2.** Częstość występowania próchnicy (wypełnień) na powierzchniach żujących uszczelnionych zębów w zależności od retencji uszczelniaacza i grupy anatomicznej zębów po 24 miesiącach obserwacji

**Fig. 2.** Occurrence of caries (restorations) on occlusal surfaces connected with retention and anatomic type of the teeth

tencji materiałów ani w występowaniu próchnicy w zależności od zastosowanego materiału, należy więc przyjąć, że bardziej istotne od rodzaju zastosowanego materiału są technika zabiegu i właściwa ocena stanu klinicznego.

3. Frekwencja próchnicy pozostawała w wyraźnym związku z utratą uszczelniaacza, ale nie we wszystkich zębach z brakiem materiału uszczelniającego stwierdzono próchnicę. Jest to prawdopodobnie spowodowane tym, że mimo braku widocznego uszczelniaacza w badaniu klinicznym, w głębszych częściach bruzd niewidocznych gołym okiem, pozostaje materiał uszczelniający, chociaż stwierdzono makroskopowo brak retencji.

## Piśmiennictwo

- [1] BOKSMAN L., MCCONELL R. J., CARSON B., MCCUTCHEON-JONES E. F.: A 2-year clinical evaluation of two pit and fissure sealant placed with and without use a bonding agent. *Quintessence Int.* 1993, 24, 131–138.
- [2] JODKOWSKA E.: Dwuletnie obserwacje kliniczne skuteczności uszczelniaacza Ionosit-Seal w profilaktyce próchnicy zębów trzonowych i przedtrzonowych. *Stom. Współczesna* 1998, 5, 176–178.
- [3] SZYMAŃSKA J.: Wybrane aspekty kliniczne zastosowania laku szczelinowego Contact-Seal w profilaktyce próchnicy powierzchni żujących. *Przegl. Stomatol. Wieku Rozw.* 1993, 3, 25–27.
- [4] KRUSZYŃSKA-ROSADA M., BORYSEWICZ-LEWICKA M.: Profilaktyczne uszczelnianie bruzd zębów lakiem Contact-Seal u dzieci – 7-letnie obserwacje kliniczne. *Przegl. Stomatol. Wieku Rozw.* 1994, 5, 12–15.
- [5] JODKOWSKA E.: Dwuletnia kliniczna ocena utrzymywania uszczelniaaczy użytych z lub bez pośrednich systemów wiązania. *Przegl. Stomatol. Wieku Rozw.* 1996, 1, 13, 22–25.
- [6] DORIGNAC G. F.: Efficiency of highly filled composites in the caries prevention of pits and fissures two and one-half-years of clinical results. *J. Pedod.* 1987, 11, 139–145.
- [7] BARAŃSKA-GACHOWSKA M., POSTEK-STEFANŃSKA L., GRYGIER K., KOZIARZ A.: Kliniczna ocena wypełniacza bruzd i szczelin Heliaseal w profilaktyce próchnicy zębów. *Czas. Stomat.* 1994, 47, 594–599.
- [8] SIKORSKA-JAROSZYŃSKA M., MIELNIK-BŁASZCZAK M., BOROWSKA M., KRAWCZYK D.: Ocena kliniczna utrzymania laku Heliaseal F i Dyract Seal w pierwszych stałych zębach trzonowych – obserwacje jednoroczne. *Stom. Współczesna* 2001, 8, 45–50.

- [9] MARCZUK-KOLADA G., ROŚLAN D., DĄBROWSKA E.: Porównawcza ocena kliniczna laków szczelinowych Helioseal i Visioseal w profilaktyce próchnicy zębów szóstych (obserwacje roczne). Przegl. Stomatol. Wiek Rozw. 1996, 4, 1997, 1, 16/17, 18–19.

### **Adres do korespondencji:**

Elżbieta Jodkowska  
Zakład Stomatologii Zachowawczej IS AM  
ul. Miodowa 18  
00-246 Warszawa  
tel.: (+48 22) 635 17 47

Praca wpłynęła do Redakcji: 10.06.2003 r.  
Po recenzji: 20.06.2003 r.  
Zaakceptowano do druku: 14.07.2003 r.

Received: 10.06.2003  
Revised: 20.06.2003  
Accepted: 14.07.2003