

lek. dent. **Marta Krzyżak**, lek. dent. **Magdalena Klimczyk-Święch**, lek. dent. **Monika Gardiasz**

# Leczenie endodontyczne zębów mlecznych – techniki postępowania, materiały obturacyjne

## Przykłady kliniczne

Istnieje szeroki wachlarz sposobów leczenia zapaleń miazgi zębów mlecznych, jednak postępowanie lecznicze musi być dobrane odpowiednio do wieku dziecka, a w związku z tym do etapu rozwoju, na jakim znajduje się ząb, czasu jego planowej eksfoliacji oraz zaawansowania procesu chorobowego. Dużą rolę podczas podejmowania decyzji o leczeniu kanałowym zęba mlecznego odgrywają postawa stomatologiczna dziecka oraz stan ogólny pacjenta. Konieczność leczenia endodontycznego zębów mlecznych wynika z faktu, że są one niezbędne do prawidłowego rozwoju jamy ustnej dziecka aż do czasu ich wymiany na uzębienie stałe. Utrzymanie kompletnego uzębienia pozwala na uniknięcie wad zgryzu, zaburzeń okluzji oraz zaburzeń wymowy i wpływa korzystnie na estetykę rysów twarzy. Próchnica, która jest najczęstszą przyczyną zapaleń miazgi, dotyka już bardzo małe dzieci. W zębach mlecznych próchnica ma bardzo dynamiczny przebieg i nieleczona w krótkim okresie doprowadza do zapaleń miazgi odwracalnych, nieodwracalnych, martwicy i zgorzeli (1, 2, 5). Techniki endodontyczne w wieku rozwojowym różnią się znacząco od technik stosowanych w zębach stałych dojrzałych z uwagi na odmienną budowę anatomiczną zębów mlecznych, np. skomplikowany układ kanałów, obecność kanałów dodatkowych czy komorowo-ozębnowych. Zdecydowanie częściej stosuje się amputację miazgi (pulpotomię) niż ekstyrpację. Pulpektomię w zębach mlecznych przeprowadza się wyłącznie u dzie-

ci zdrowych, nieobciążonych chorobami ogólnymi (1, 4, 5). Praktycznie leczenie kanałowe można rozpocząć w przypadku siekacza przed ukończeniem przez pacjenta 4,5. roku życia, kła – poniżej 7.-8. r.ż., oraz drugiego trzonowca przed wyrżnięciem pierwszego stałego trzonowca. Ekstyrpację przeprowadza się natomiast w każdym przypadku, gdy brak jest zawiązka zęba stałego, w zębach sąsiadujących z rozszczeniem podniebienia, w przypadku zęba niezbędnego w leczeniu ortodontycznym oraz u dziecka chorego na hemofilię lub z innymi zaburzeniami krzepnięcia. Leczenie może być jedno- lub dwuseansowe. Niezbędna jest ocena radiologiczna kształtu korzenia i etapu jego rozwoju. Długość roboczą można wyznaczyć tylko na podstawie radiogramu. Opracowanie chemo-mechaniczne kanałów jest oszczędne (ze względu na cienkie ściany korzeni i wąskie światło kanału) na rzecz obfitego płukania. Do wypełnienia ostatecznego kanałów stosuje się materiały takie jak: tlenek cynku z eugenolem, wodorotlenek wapnia nietwardniejący, pastę jodoformową. Są one stosowane, ponieważ cechują się resorbowalnością, mają działanie antybakteryjne i nie działają drażniąco na zawiązki zębów stałych. Obecnie w skład wielu preparatów wchodzi środek dający kontrast na RTG, a tym samym umożliwiają ocenę radiologiczną wypełnienia kanału po zakończonym leczeniu. Za sukces leczenia kanałowego zębów mlecznych uznaje się brak bólu, obrzęku i przetoki oraz negatywny test na perkusję. Stan zapalny wokół zęba przyczynowe- ▶

**TITLE:** Endodontic treatment of milk teeth – management techniques, obturating materials. Clinical examples

**STRESZCZENIE:** W artykule opisano metody leczenia endodontycznego zębów mlecznych, ich specyfikę oraz materiały najczęściej używane w stomatologii wieku rozwojowego. Przedstawiono wskazania oraz przeciwwskazania do pokrycia pośredniego i bezpośredniego miazgi, amputacji formokrezolowej oraz pulpektomii.

Dokładnie opisano metodykę poszczególnych zabiegów oraz czynności, jakie krok po kroku powinien wykonać lekarz dentysta podczas leczenia endodontycznego zęba mlecznego małego pacjenta.

**SŁOWA KLUCZOWE:** zęby mleczne, endodoncja, leczenie endodontyczne

**SUMMARY:** The paper describes methods of the endodontic treatment of milk teeth, their specificity and materials most commonly used

in developmental age dentistry. Indications and contraindications for indirect and direct pulp capping, formocresol amputation and pulpectomy are presented. The methodology of particular procedures and operations that should be performed by a dentist during the endodontic treatment of a milk tooth in a child are described in detail.

**KEYWORDS:** milk teeth, endodontics, endodontic treatment

- ▶ go powinien zostać zlikwidowany, a resorpcja fizjologiczna powinna postępować prawidłowo (6, 7).

Ze względu na ograniczone wskazania do przeprowadzenia pełnego leczenia endodontycznego oraz trudność jego wykonania ze względu na skomplikowaną anatomię zębów mlecznych, jak również często brak współpracy ze strony małego pacjenta częściej w praktyce stosuje się amputację miazgi, czyli pulpotomię. Celem takiego leczenia jest usunięcie miazgi komorowej w stanie nieodwracalnego zapalenia z zachowaniem żywej miazgi korzeniowej pozostającej najczęściej w stanie zapalenia odwracalnego. Istnieje wiele metod amputacyjnych, np. leczenie wykorzystujące wodorotlenek wapnia (niepolecane – powoduje resorpcję wewnętrzną), siarczan wapnia lub MTA (mały odsetek pozytywnych wyników leczenia) czy przyżyciowa amputacja formokrezolowa (3-6). Według piśmiennictwa najlepsze wyniki są osiągnięte po stosowaniu metody formokrezolowej Buckleya. Polega ona na usunięciu miazgi komorowej i pozostawieniu miazgi korzeniowej po wcześniejszym użyciu formokrezolu (1, 5). Leczenie takie może być przeprowadzone jedno- lub dwuetapowo. Wskazaniem do leczenia jednoseansowego są obnażenia lub zranienia miazgi i zapalenia odwracalne towarzyszące próchnicy głębokiej (wówczas, gdy udaje się zahamować krwawienie po amputacji miazgi komorowej, a krew wypływająca jest jasnoczerwona, bez wysięku ropnego). Wskazaniem do metody dwuseansowej jest zapalenie nieodwracalne miazgi, gdy z komory wydobywa się obficie ciemnoczerwona krew, której towarzyszy wysięk. Przeciwwskazaniami miejscowymi są: bliski okres wyrzynania zęba stałego, zaawansowana resorpcja korzeni (fizjologiczna, jak i patologiczna), obecność przetoki, istotne zniszczenie korony zęba uniemożliwiające szczelną odbudowę. Leczenia amputacyjnego nie można przeprowadzić u pacjentów z ryzykiem powikłań spowodowanych bakteriami, np. z wrodzonymi wadami zastawek, chorobami nowotworowymi czy przed przeszczepem szpiku.

W metodzie formokrezolowej stosuje się tzw. Formokrezol Buckleya, w którego skład wchodzi: trójkrezol (35%), formaldehyd (19%), glicerol (15%) oraz woda (31%). Preparat ten ma silne właściwości bakteriobójcze. Wiąże białka oraz unieczynnia niektóre enzymy (hialuronidazę). W większych stężeniach powoduje martwicę skrzepową miazgi. Proces ten polega na łączeniu się grup aldehydowych z bocznymi grupami aminowymi białek, co doprowadza do mumifikacji miazgi, a tym samym chroni ją przed autolizą. Obecnie coraz szerzej stosowany jest 4-proc.

aldehyd glutarowy, który w przeciwieństwie do formokrezolu nie ma właściwości mutagennych oraz kancerogennych, jest nietoksyczny i ma silne działanie antybakteryjne (1, 5, 7).

W przypadku mniej zaawansowanych procesów zapalnych miazgi istnieją możliwości lecznicze, które polegają na pokryciu pośrednim lub bezpośrednim miazgi. Wskazaniami do przykrycia pośredniego są bóle spowodowane zęba mlecznego przy głębokim ubytku próchnicowym, jednak w momencie, gdy nie doszło do obnażenia miazgi (dozwolone prześwitywanie miazgi przez cienką warstwę zębiny), a reakcja na bodźce jest prawidłowa. Przeciwwskazaniem są natomiast: bóle samoistne zęba, znaczne zniszczenie korony, nieprawidłowa reakcja miazgi na bodźce, obrzęk i przetoka. Materiałami stosowanymi w tej metodzie jest tlenek cynku z eugenolem lub cement glassjonomerowy ze względu na właściwości odontotropowe, higroskopijne oraz antyseptyczne tego pierwszego oraz długotrwałe uwalnianie i adsorbcję jonów fluoru tego drugiego. Pokrycie bezpośrednie wykonuje się natomiast w przypadku obnażenia miazgi po urazie, gdy pacjent zgłosi się w ciągu 24 h, jak również w próchnicowym obnażeniu miazgi do 1 mm<sup>2</sup>. Wskazaniem do takiego postępowania są: bóle spowodowane, brak bólów samoistnych, możliwość szczelnej odbudowy korony, niewielkie punktowe obnażenie, krwawienie mało intensywne, a reakcja miazgi na bodźce – prawidłowa. Do pokrycia bezpośredniego stosowane są preparaty na bazie wodorotlenku wapnia oraz MTA (8-10).

## Metodyka zabiegów

### Technika zabiegu ekstirpacji miazgi

Przed przystąpieniem do wykonania zabiegu powinno zostać przeprowadzone pełne badanie stomatologiczne. Konieczne jest wykonanie zdjęcia rentgenowskiego, które zobrazuje kształt oraz pokaże fazę rozwoju korzenia, jak również umożliwi pomiar wstępnej długości roboczej kanałów. Następnie należy wykonać znieczulenie miejscowe, odizolować ząb od dostępu śliny, opracować ubytek próchnicowy zgodnie z przyjętymi normami i zdjąć sklepienie komory. Miazgę usuwa się dwuetapowo – miazgę komorową przy użyciu wiertła różyczkowego lub ostrego wydrążacza, a miazgę kanałową – za pomocą narzędzi endodontycznych, tj. miazgociągi i pilnika H (możliwa jest również aspiracja strzykawką w przypadku martwicy rozplývanej). Światło kanału opracowuje się do rozmiarów pilników 30-35 na długość roboczą 2 mm krótszą niż zmierzona na radiogramie.

Obfite płukanie środkami takimi jak: 0,9-proc. NaCl, 3-proc. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, 1-2,5 proc. NaOCl, 0,2-0,4-proc. CHX, 6-proc. kwas cytrynowy, uzupełnia oszczędne mechaniczne opracowanie kanału. Przed wypełnieniem kanał należy osuszyć sączkami papierowymi. W momencie, gdy z kanału wydobywa się wysięk, wskazane jest założenie wkładki odkażającej do komory (np. watka z Cresophenem) lub wypełnienie kanału czasowo na ok. 7-10 dni (nietwardniejący Ca(OH)<sub>2</sub>). Do ostatecznego wypełnienia kanałów, które przeprowadza się z użyciem narzędzi ręcznych (niepolecane wypełnianie narzędziami maszynowymi) stosuje się materiały resorbowalne, np.: nietwardniejący wodorotlenek wapnia, pastę jodoformową czy tlenek cynku z eugenolem. Wykonuje się kontrolne zdjęcia radiologiczne. Komorę wypełnia się cementem glassjonomerowym lub karboksylowym i zakłada ostateczne wypełnienie lub koronę stalową. Obowiązkowe kontrole kliniczne i radiologiczne są konieczne w celu utrzymania efektów leczenia (5-9).

### Technika zabiegu

#### całkowitej przyżyciowej amputacji miazgi

Jest to najczęściej stosowana technika w leczeniu endodontycznym zębów mlecznych ze względu na szeroki zakres wskazań oraz względną łatwość w przeprowadzeniu zabiegu. Amputację można wykonać jedno- lub dwuseansowo. Klasyczna procedura wygląda następująco: po przeprowadzeniu badania stomatologicznego oraz wykonaniu zdjęcia RTG (gdy są wskazania) wykonuje się miejscowe znieczulenie. Następnie izoluje się ząb od dostępu śliny, opracowuje ubytek zgodnie z przyjętymi normami, znosi sklepienie komory i usuwa się miazgę komorową jałowym wiertłem różyczkowym lub ostrym wydrążaczem na poziomie ujść kanałów. Krwawienie tamuje się jałową watką lub roztworem soli fizjologicznej, a następnie wprowadza się watkę nasączoną roztworem rozcieńczonego formokrezolu (w stosunku 1:5) na ok. 5 min. Po upływie tego czasu delikatnie przemywa się dno komory roztworem NaCl, osusza i zakłada pastę amputacyjną, której skład to: tlenek cynku, 1 kropla eugenolu oraz 1 kropla formokrezolu. Ubytek wypełnia się szczelnie materiałem do odbudowy ostatecznej. W przypadku gdy nie uda się uzyskać hemostazy po 1-2 min albo przy braku współpracy z małym pacjentem, możliwe jest pozostawienie tamponu nasączonego roztworem formokrezolu w komorze zęba na 5-7 dni i tymczasowe zamknięcie ubytku. Jest to metoda dwuseansowa. Po tym czasie konieczna jest kontynuacja leczenia z wykorzystaniem pasty amputacyjnej. Jeżeli mimo

wykorzystania metody dwuseansowej nie uda się uzyskać hemostazy, ząb należy usunąć (5-10).

#### Technika przykrycia bezpośredniego

Postępowanie jest następujące: należy ocenić wielkość obnażenia oraz stan miazgi, odizolować ząb od dostępu śliny, miejscowo znieczulić pacjenta, przemyć ubytek sterylnymi tamponikami nasączonymi w 0,9-proc. soli fizjologicznej, 3-proc. wodzie utlenionej, 1-2-proc. podchlorynie sodu, zawieszinie wodorotlenku wapnia, osuszyć, a następnie na obnażenie założyć MTA lub nietwardniejący Ca(OH)<sub>2</sub>. Ząb należy szczelnie odbudować. Kontrola kliniczna i radiologiczna powinna być wykonywana po 3 tygodniach, 3 i 6 miesiącach oraz po roku (8-10).

#### Technika przykrycia pośredniego

Procedura wygląda następująco: po otwarciu ubytku, odizolowaniu od dostępu śliny i wykonaniu znieczulenia miejscowego usuwa się całkowicie zębinę próchnicową wg ogólnie przyjętych zasad, ubytek przemywa się roztworem soli fizjologicznej, osusza jałową watką. Na miejsca w najbliższym sąsiedztwie miazgi aplikuje się środek leczniczy, a następnie ubytek wypełnia szczelnie materiałem do ostatecznej odbudowy. Wizyty kontrolne wymagane są po 3 tygodniach oraz 3 i 6 miesiącach (8, 9).

### Przykłady kliniczne

Pacjent K.K., lat 3, zgłosił się do celu leczenia zębów mlecznych. Przeprowadzono badanie kliniczne wraz z instruktażem higieny, które wykazało wiele głębokich, rozległych ubytków w zębach siecznych i trzonowych. Rodzice podali, że dziecko okresowo skarży się na ból zlokalizowany w okolicy zębów bocznych. Ze względu na utrudnioną współpracę podjęto decyzję o leczeniu w znieczuleniu ogólnym. Poinformowano rodziców o konieczności zmiany nawyków żywieniowych oraz przestrzegania reżimu higieny jamy ustnej. W czasie zabiegu w zębach siecznych przeprowadzono pełne leczenie kanałowe, czyli ekstirpację miazgi. Po odizolowaniu zębów od dostępu śliny i usunięciu tkanek próchnicowych (znieczulenie miejscowe nie jest konieczne – zabieg w narkozie) odszukano ujścia kanałów. Wyekstypowano miazgę, opracowano kanał chemomechanicznie z obfitym płukaniem 2-proc. NaOCl oraz 0,9-proc. NaCl. Kanał wypełniono pastą jodoformową. Ujścia kanałów zabezpieczono glassjonomerem (Fuji VIII), a ubytek wypełniono ostatecznie materiałem światłoutwardzalnym. W zębach trzonowych 54 i 84 po odizolowaniu od dostępu śliny usunięto tkanki próchnicowe. ►

► Ubytek sięgał miazgi, więc podjęto decyzję o leczeniu amputacyjnym. Po usunięciu miazgi komorowej udało się uzyskać hemostazę po 2 min. Zastosowano metodę formokrezolową – na osuszone dno komory przyłożono jałową watkę nasączoną formokrezolem na 4-5 min. Po usunięciu watki założono pastę amputacyjną na ujścia kanałów, cement, a ubytek szczelnie wypełniono glassjonomerem. W zębach trzonowych 64 i 74 nie udało się zatamować krwawienia – podjęto decyzję o ekstrakcji ze względu na utrudnioną współpracę z pacjentem. Umówiono termin kontroli za 7 dni. Na wizycie kontrolnej stwierdzono: brak dolegliwości bólowych, brak przetoki, obrzęku, zęby negatywnie reagowały na perkusję. Wypełnienia szczelne. Wyznaczono termin kolejnej kontroli za 3 miesiące.

Pacjentka K.L., lat 7, zgłosiła się z powodu utraty wypełnienia na powierzchni okluzyjnej zęba 84. Przeprowadzono badanie stomatologiczne wraz z instruktażem higieny jamy ustnej. Widoczny głęboki ubytek w zębie 84. Po znieczuleniu miejscowym i odizolowaniu zęba od dostępu śliny zaczęto opracowywać ubytek zgodnie z przyjętymi normami. Podczas oczyszczania doszło do obnażenia próchnicowego miazgi na obszarze większym niż 1 mm<sup>2</sup>. Podjęto decyzję o leczeniu amputacyjnym. Usunięto miazgę komorową, uzyskano hemostazę. Na dno komory nałożono sterylny tampon nasączony roztworem formokrezolu na 5 min. Na ujścia kanałów założono pastę amputacyjną, cement oraz szczelnie wypełniono ubytek materiałem glassjonomerowym. Pacjentka zgłosiła się do kontroli po 3 miesiącach. Nie podawała dolegliwości bólowych, wypełnienia są szczelne. Na błonie śluzowej wokół korzeni zęba 84 brak stanu zapalnego, przetoki, ujemny test perkusyjny.

Pacjentka D.F., lat 4, zgłosiła się z powodu bólu samoistnego zęba 84, który pojawił się dzień wcześniej. Pacjentka przyjmowała leki przeciwbólowe, które nie pomogły. Skierowano ją na zdjęcie RTG, które wykazało rozległy ubytek sięgający miazgi w zębie 84, brak resorpcji korzeni oraz obecność zawiązka zęba stałego. Postawiono diagnozę: *pulpitis irreversibilis*, oraz podjęto decyzję o leczeniu amputacyjnym. Po przeprowadzeniu wszystkich niezbędnych kroków nie udało się uzyskać hemostazy – leczenie dwuseansowe. Założono sterylną watkę nasączoną formokrezolem oraz opatrunek tymczasowy. Pacjentka nie współpracowała – poinformowano mamę o warunkowości leczenia oraz konieczności zgłoszenia się na kolejną wizytę. Podczas dwóch kolejnych wizyt, które nastąpiły w odstępach tygodniowych, nie udało przeprowadzić się drugiej fazy leczenia albo ewentualnej ekstrakcji ze względu na zupełny brak

współpracy. Poinformowano matkę o możliwych powikłaniach wynikających z zaniechania leczenia. Po 3 tygodniach od zapoczątkowania leczenia usunięto opatrunek tymczasowy i watkę ze środkiem amputacyjnym. Założono pastę amputacyjną, cement i wypełniono ostatecznie ząb. Poinformowano matkę o niepewnym rokowaniu zęba. 2 miesiące po zakończonym leczeniu pacjentka zgłosiła się ponownie z bólem zęba 84 – podjęto decyzję o ekstrakcji.

## Podsumowanie

Leczenie endodontyczne zębów mlecznych jest niezwykle istotną częścią stomatologii wieku rozwojowego. Pozwala na leczenie zębów, które kwalifikowałyby się w innym przypadku do ekstrakcji, a tym samym zapewnia prawidłowy rozwój układu stomatognatycznego, umożliwia zachowanie jego pełnej funkcji. Utrzymanie kompletnego uzębienia nie prowadzi w przyszłości do powstania wad zgryzu, zaników wyrostka zębodołowego i w konsekwencji zaburzenia w wymowie i estetyce twarzy. Dziecko posiadające swoje zęby jest lepiej akceptowane przez rówieśników, co stanowi bardzo ważny czynnik społeczno-emocjonalny w rozwoju małego pacjenta. ■

## Piśmiennictwo

1. Wrzyszczyk-Kowalczyk A., Pregiel B.: *Leczenie endodontyczne zapaleń miazgi w zębach mlecznych.* „Dent. Med. Probl.”, 2002, 39, 2, 289-292.
2. Olczak-Kowalczyk D.: *Ocena stanu higieny jamy ustnej u dzieci warszawskich w wieku od 3. do 7. roku życia.* „Nowa Stomat.”, 2001, 4, 13-21.
3. Wochna-Sobańska M.: *Leczenie endodontyczne zębów mlecznych i stałych z niezakończonym rozwojem korzeni.* „Stomat. Współczesna”, 1994, 2, 120-123.
4. Brandl A. i wsp.: *Retrospektywna, porównawcza ocena kliniczna wyników leczenia miazgi zębów mlecznych metodą pulpotomii za pomocą formokrezolu, aldehydu glutarowego i siarczynu żelaza.* „Czas Stomatol”, 2010, 62, 1, 27-33.
5. Węglarz A., Olczak-Kowalczyk D.: *Alternatywy dla użycia formokrezolu w leczeniu chorób miazgi w uzębieniu mlecznym – przegląd piśmiennictwa.* „Nowa Stomat.”, 2015, 2, 65-72.
6. Abuara A. i wsp.: *Review of pulp therapy in primary teeth.* „RSBO”, 2012, 9, 4, 474-7.
7. Rodd H.D. i wsp.: *Pulp therapy for primary molars.* „Int J Pediatr Dent”, 2006, 16, 1, 15-23.
8. Parisay I. i wsp.: *A review on vital pulp therapy in primary teeth.* „Iran Endod J”, 2015, 10, 1, 6-15.
9. Seale N.S. i wsp.: *Vital pulp therapy for the primary dentition.* „Gen Dent”, 2010, 58, 3, 194-200.
10. Coll J.A.: *Indirect pulp capping and primary teeth: is the primary tooth pulpotomy out of date?* „J Endod.”, 2008 Jul, 34 (7 Suppl), S34-9.