

# Odbudowa zębów mlecznych z wykorzystaniem standardowych koron protetycznych

Wojciech Kowalczyk<sup>1</sup>, \*Piotr Sobiech<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Praktyka Prywatna

Kierownik Praktyki: dr n. med. Wojciech Kowalczyk

<sup>2</sup>Zakład Stomatologii Dziecięcej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik Zakładu: prof. dr hab. med. Dorota Olczak-Kowalczyk

## RECONSTRUCTION OF DECIDUOUS TEETH USING STANDARD PROSTHETIC CROWNS

### Summary

Dental treatment in children is difficult, because young patient need patience, fast solutions and painless procedures. Development of dental materials allows making resistance restorations but also complicates procedures. For patients' comfort and fast, easy procedure pediatric crowns were invented. Prefabricated steel crowns for deciduous teeth have been known since 60 years. The progress in development of filling materials for deciduous teeth not eliminated steel crown from clinical use. Even now this is challenge for pediatric dentists to rebuilt milk teeth with multi surfaces cavities. In these cases reconstruction with filling materials in comparison with use of steel crowns is less successful and unsatisfying in long term. Authors presented reconstruction method of hard tissue of deciduous teeth with using preformed steel crowns and techniques – classic and Hall. The Hall technique based on minimally invasive dentistry creates new possibilities in dental treatment in case of uncooperative patient, who in other way were qualified to general anesthesia.

There was presented also other kinds of crowns which let for aesthetic reconstruction of milk teeth.

**Key words:** steel crowns, deciduous teeth, caries, multisurface cavity

### WPROWADZENIE

Opieka stomatologiczna nad dziećmi to przede wszystkim budowanie wzajemnego zaufania na linii lekarz-pacjent-rodzice. Wymaga to między innymi wyboru procedur leczniczych, akceptowalnych przez dziecko, ale również umożliwiających uzyskanie długoczasowego efektu klinicznego, tak aby nie było konieczności powtórnego leczenia, aż do eksfoliacji zęba.

Prefabrykowane korony stalowe są znane i stosowane w stomatologii dziecięcej od ponad sześćdziesięciu lat. Pomimo ogromnego postępu, jaki dokonał się w tym czasie w dziedzinie materiałów przeznaczonych do wypełniania ubytków tkanek zmineralizowanych zębów mlecznych, korony stalowe nie utraciły znaczenia. Materiały plastyczne stosowane w stomatologii odtworczej – poczynając od amalgamatu poprzez materiały złożone, szkło-jonomerowe, kompomerowe – pozwalają na praktycznie natychmiastową odbudowę utraconych tkanek zęba. Problem nadal jednak stanowią ubytki wielopowierzchniowe. Zgodnie z piśmiennictwem trwałość i skuteczność leczenia ubytków wielopowierzchniowych zębów mlecznych z zastosowaniem materiałów pla-

stycznych, niezależnie od użytego materiału, są mniejsze w porównaniu z rekonstrukcją z użyciem koron stalowych (1-3).

Według Hickela i wsp. odsetki niepowodzeń w leczeniu ubytków wielopowierzchniowych zębów trzonowych mlecznych, w ponad 2-letnim okresie obserwacji, obejmujące: próchnicę wtórną, nieszczelność, złamania i utratę odbudowy, wynoszą dla amalgamatu 35,5%, cementów szkło-jonomerowych – 25,5%, materiałów kompozytowych – 15%, materiałów kompomerowych – 11%, dla koron stalowych – 14% (1).

W innych badaniach siedmioletnie obserwacje ujawniły, że aż 78,8% wykonanych koron stalowych zachowało swoją funkcję w porównaniu do 15% wypełnień amalgamatowych (2). Potwierdzają to podobne badania obejmujące okres siedmiu lat, które wykazały trwałość rekonstrukcji z użyciem koron stalowych na poziomie 97% (3). Wydaje się, że zastosowanie korony stalowej jako ostatecznej i długoczasowej odbudowy utraconych tkanek zębów mlecznych umożliwiła w większości przypadków zachowanie takiego zęba do czasu jego naturalnej wymiany, bez potrzeby ponownego leczenia.

Wykonanie korony stalowej jest zalecane do rekonstrukcji:

- ubytków próchnicowych obejmujących dwie lub więcej powierzchnie zęba mlecznego,
- zębów mlecznych leczonych endodontycznie,
- zębów z zaburzeniami rozwojowymi: hipoplazją szkliwa, *amelogenesis imperfecta*, *dentinogenesis*,
- zębów z uszkodzeniami pourazowymi,
- zębów z atrycją, abrazją bądź erozją,
- u dzieci z wysokim ryzykiem choroby próchnicowej i pacjentów leczonych w znieczuleniu ogólnym.

Skuteczność leczenia endodontycznego zęba mlecznego jest w dużym stopniu uwarunkowana szczelnością odbudowy. Według Holana i wsp. rekonstrukcja zęba po zabiegu pulpotomii z zastosowaniem korony stalowej zwiększa długoczasową skuteczność leczenia w porównaniu do wypełnienia z zastosowaniem amalgamatu (4). Podobne wyniki uzyskali Guelmann i wsp. w porównaniu z materiałem kompozytowym (5). Podobnie w przypadku wykonywania przykrycia pośredniego miazgi w mlecznych trzonowcach skuteczność zabiegu była wyraźnie większa, gdy zastosowano koronę stalową (6).

Pamiętać należy, że koron stalowych nie powinno się stosować, gdy czas do eksfoliacji zęba jest krótki, tj. gdy resorpcja korzenie obejmuje więcej niż połowę jego długości, a także u pacjentów ze stwierdzoną nadwrażliwością na nikiel (korony stalowe wykonane są ze stali chromowo-niklowej) (7).

Pomimo wielu zalet korony stalowe nie są powszechnie wykorzystywane. Badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii pokazały, że jedynie 3% tamtejszych lekarzy dentyków rutynowo wykorzystywało korony stalowe w swoich praktykach, natomiast 82% lekarzy nigdy nie wykonało rekonstrukcji z ich zastosowaniem. Dotyczy to nie tylko lekarzy ogólnie praktykujący, ale także lekarzy specjalistów w dziedzinie stomatologii dziecięcej (8). Lekarze dentyści uważali procedurę wykonania korony stalowej za skomplikowaną i czasochłonną. W Polsce dodatkowym czynnikiem ograniczającym użycie koron stalowych była ich niedostępność na rynku krajowym.

Skala trudności i czasochłonność procedury wykonania korony stalowej jest jednak podobna jak wykonania wypełnienia klasy II według Blacka. Wyróżnia się dwie techniki wykonywania koron stalowych: klasyczną (7) i technikę Hall (9).

## TECHNIKA KLASYCZNA

Wykonanie rekonstrukcji tą techniką obejmuje usunięcie tkanek zmienionych próchnicowo, opracowanie zęba, dostosowanie standardowej korony stalowej i jej osadzenia z zastosowaniem cementu, najkorzystniej cementu szkło-jonomerowego. Z uwagi na potrzebę opracowania zęba konieczne jest wykonanie znieczulenia miejscowego.

Opracowanie zęba wymaga:

- redukcji powierzchni okludalnej, aby stworzyć miejsce dla korony w zwarciu,
- redukcji powierzchni apraksymalnych.

Brzeg dodziastowy należy opracować bez stopnia lub zaokrąglenia (ryc. 1a i b). Naturalny kształt korony zęba mlecznego wpływa na poprawę retencji korony prefabrykowanej.

Po doborze właściwej korony (zgodnie z rodzajem zęba i pomiarem szerokości) dostosowuje się wysokość korony z użyciem specjalnych nożyczek tak, aby jej brzeg kończył się około 1 mm poniżej brzegu dziąsła (ryc. 2). Ważne jest, by ewentualne podniesienie zwarcia w obrębie korony stalowej nie przekroczyło 1 mm (dobra tolerancja przez dzieci, adaptacja w czasie kilku tygodni).

Kolejne czynności to:

- nadanie odpowiedniego kształtu z użyciem odpowiednich narzędzi – kleszczy o specjalnie wyprofilowanym kształcie (ryc. 3 i 4),
- wypolerowanie brzegu korony z użyciem gumki do metalu oraz pasty polerskiej i specjalnego szmaciaka.

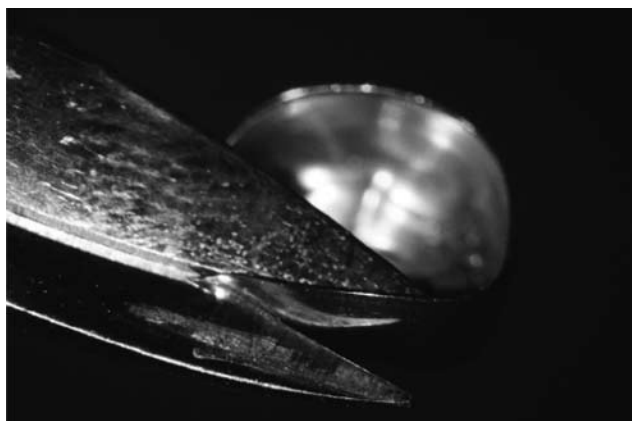
Badanie Meyersa oraz Durra i wsp. dotyczące osadzenia się płytki nazębnej na powierzchni i w okolicy koron stalowych wykazały, że ich obecność nie wpływa na akumulację płytki nazębnej, jeśli brzeg korony jest prawidłowo opracowany i nieuszkodzony (10, 11). Bardzo istotne jest także dokładne oczyszczenie – usunięcie z korony i brzegu dziąsła resztek materiału, który został wykorzystany do jej osadzenia. Pozostawione resztki cementu w istotny sposób wpływają na gromadzenie się płytki nazębnej oraz powstawanie stanów zapalnych w tej okolicy.

## TECHNIKA HALL

Technika ta jest modyfikacją techniki klasycznej polegającą na wyeliminowaniu konieczności użycia in-



Ryc. 1a i b. Opracowanie zęba mlecznego pod prefabrykowaną koronę stalową.



Ryc. 2. Skracanie brzegu korony z użyciem specjalnych zakrzywionych nożyczek.



Ryc. 3. Kleszcze służące do wstępnego opracowania brzegu korony.



Ryc. 4. Kleszcze szeroko konturowe służące do ostatecznego opracowania brzegu korony.

strumentów obrotowych podczas procedury wykonania korony stalowej. Tkanki zmienione procesem próchnicowym pozostawia się lub usuwa ręcznie z użyciem ekskawatora. Według autorów techniki izolacja zmiany próchnicowej od środowiska jamy ustnej i szczelne zamknięcie ubytku uniemożliwiający mikroprzeciek bakteryjny powodują zatrzymanie procesu próchnicowego.

Technika nie wymaga opracowania powierzchni zęba, należy tylko właściwie dostosować i osadzić koronę stalową, podobnie jak w technice klasycznej (9).

Z uwagi na to, że nie wykonuje się w niej redukcji powierzchni okludalnej, regułą w tej technice jest powstawanie przedwczesnych kontaktów i podniesienie wysokości zwarcia. Analiza 129 przypadków koron wykonanych techniką Hall wykazała, że zrównoważenie kontaktów występowało w okresie do pierwszego roku (11). Dalsze obserwacje ujawniły, że w okresie dwóch lat od założenia korony techniką Hall żadne dziecko nie zgłosiło się do lekarza z objawami jakiegokolwiek dysfunkcji, a rodzice nie zgłaszali trudności podczas jedzenia czy mowy (12).

#### ESTETYCZNE KORONY PRZYGOTOWANE FABRYCZNIE

Klasyczne korony stalowe nie zapewniają estetyki odbudowy i są wykorzystywane przede wszystkim w odcinkach bocznych łuków zębowych.

Rekonstrukcja utraconych tkanek zębów przednich materiałami plastycznymi bywa trudna ze względu na niewielki rozmiar zębów, relatywnie cienką warstwę szkliwa (ograniczona powierzchnia adhezyjna) i często złą współpracę ze strony dziecka (13). Możliwe jest jednak zastosowanie koron przygotowanych fabrycznie, szczególnie w przypadkach, kiedy proces chorobowy objął więcej niż jedną powierzchnię zęba. Wyróżnia się różne rodzaje koron umożliwiających estetyczną rekonstrukcję tkanek, w tym poliwęglanowe, kompozytowe, Pedo Jacket, New Millenium, Glastech, stalowe fabrycznie lutowane, Pedo Perls i cyrkonowe.

Korony poliwęglanowe wykonane są fabrycznie z żywicy formowanej na gorąco. Cechuje je łatwość dostosowania bez użycia instrumentów obrotowych, a jedynie z użyciem nożyczek. Korony te charakteryzuje jednak niewielka wytrzymałość mechaniczna. Często ulegają uszkodzeniom i są przeciwwskazane u pacjentów z bruksizmem i zgryzem głębokim (14-16).

Korony kompozytowe wykonuje się z materiału kompozytowego przy wykorzystaniu fabrycznych kształtek. Technika wykonania tego rodzaju koron jest stosunkowo prosta. Wymaga jednak dokładnej izolacji zęba od śliny i krwi, aby ograniczyć ryzyko niepowodzenia (17). Trwałość koron kompozytowych wykonanych u dzieci leczonych w znieczuleniu ogólnym w okresie 6-24 miesięcy określono na 50-70% (18, 19).

Korony Pedo Jacket wykonane są fabrycznie z kopolyestru, osadza się na zębie po wypełnieniu materiałem złożonym. Są one podobne do koron celulozowych – z tą różnicą, że są w kolorze zęba i po polimeryzacji kompozytu pozostają na zębie. Charakteryzuje je stosunkowo duża wytrzymałość mechaniczna (nie pękają i nie łamią się). Przy ich dostosowywaniu nie należy jednak używać instrumentów obrotowych, jedynie nożyczki (14-16).

Korony New Millenium wykonywane są laboratoryjnie ze wzmocnionego kompozytu i w kształcie przypominają korony Pedo Jacket. Osadzone są na materiał

złożony. Ich wady to kruchość i wysoka cena. Brakuje także wyników badań dotyczących skuteczności ich stosowania (14-16).

Korony Glastech wykonane są fabrycznie z polimeru szkła o właściwościach podobnych do materiału złożonego, ale wytrzymałości i estetyce zbliżonej do porcelany. Ścieralność polimeru szkła jest zbliżona do ścieralności szkliva zębów (18). Korony osadzone są na zębie z użyciem Artglass R liquid aplikowanego na powierzchnię korony i systemu łączącego na powierzchnie zęba:

- w przypadku zachowania tkanek twardych na płynny kompozyt,
- przy dużej skłonności do próchnicy na kompomer,
- kiedy po opracowaniu zostało niewiele tkanek twardych na materiał złożony (14-16).

Korony stalowe licowane materiałem kompozycyjnym (NuSmile, Cheng Crowns) – ich zastosowanie umożliwia trwałą, estetyczną odbudowę, akceptowaną przez rodziców dzieci (ryc. 5). Dodatkowo w przypadku uszkodzenia licowania możliwa jest jego naprawa z wykorzystaniem materiału złożonego. Wadą koron stalowych licowanych jest możliwość dostosowania brzegu koron wyłącznie poza obszarem licowania. Niestety producenci oferują najczęściej tylko dwa rozmiary koron i licowanie tylko w dwóch kolorach (14-16).

Ocena rekonstrukcji wykonanych z użyciem fabrycznie licowanych koron stalowych wykazała, że całkowita lub częściowa utrata licowania następowała w prawie 40% przypadków, lecz pomimo tego zadowolenie rodziców z tego rodzaju rekonstrukcji było zaskakująco wysokie (20, 21).

Możliwa jest także modyfikacja korony stalowej na zęby przednie tak, aby można było ją zaakceptować pod względem estetycznym. Po dostosowaniu i osadzeniu korony na zębie należy wyciąć okienko na powierzchni licowej i wykonać licowanie z użyciem materiału złożonego. Zawsze jednak pozostaje widoczny pasek metalu w okolicy dziąsła. Technika ta jest pracochłonna (14-16).

Korony Pedo Perls wykonane są z grubościennego aluminium pokrytego metodą proszkową kolorem zgodnym z kolorem zębów. Korony te nie są wskazane u pacjentów z wadami zgryzu i bruksizmem z uwagi na niewielką wytrzymałość mechaniczną (14-16).

Korony cyrkonowe (Kinder Crowns, EZ-Pedo) wykonane fabrycznie z wysokiej jakości ceramicznego dwutlenku cyrkonu charakteryzuje 8-9-krotnie wyższa

wytrzymałość niż zębów naturalnych. Są to korony całkowicie ceramiczne o wysokiej estetyce, biokompatybilności i trwałości. Produkowane są zarówno na zęby przednie, jak i boczne (ryc. 6) (22).

#### PODSUMOWANIE

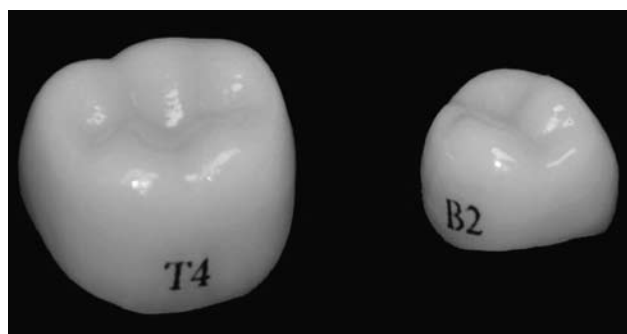
Prefabrykowane korony pedodontyczne są rozwiązaniem, które zapewnia uzyskanie długotrwałego efektu leczniczego. Ich różnorodność pozwala na dostosowanie ich do sytuacji klinicznej, jak i oczekiwań estetycznych pacjenta.

Procedura ich stosowania nie jest skomplikowana, a uzyskana poprawa warunków zgryzowych i komfortu pacjenta jest istotnym czynnikiem w sukcesie terapeutycznym.

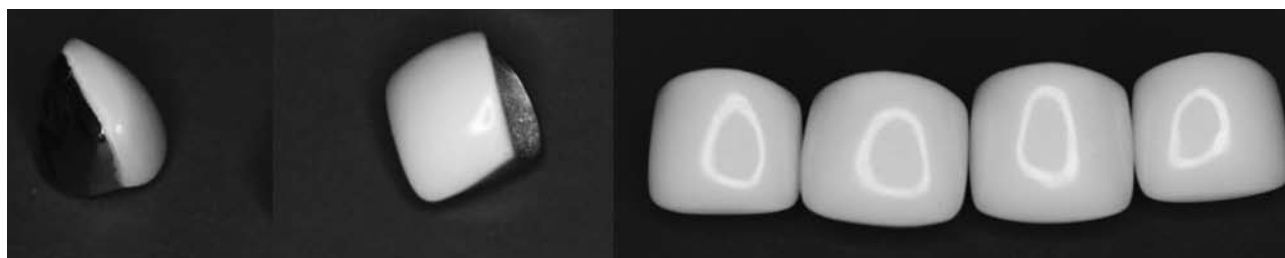
Jedyną przeszkodą w ich stosowaniu jest dostępność i koszt procedury. Lecz upowszechnienie ich stosowania powinno rozwiązać te niedogodności. □

#### Piśmiennictwo

1. Hickel R, Kaaden C, Paschos I et al.: Longevity of occlusally-stressed restorations in posterior primary teeth. *American Journal of Dentistry* 2005; 18(3): 198-211.
2. Randall RC, Vrijhoef MM, Wilson NH: Efficacy of preformed metal crowns vs. amalgam restorations in primary molars: a systematic review. *J Am Dent Assoc* 2000; 131(3): 337-343.
3. Roberts JF, Attari N, Sherriff M: The survival of resin modified glass ionomer and stainless steel crown restorations in primary molars, placed in a specialist paediatric dental practice. *Br Dent J* 2005; 198(7): 427-431.
4. Holan G, Fuks AB, Keltz N: Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crow vs amalgam. *Pediatr Dent* 2002; 24: 212-216.
5. Guelmann M, McIlwain MF, Primosch RE: Radiographic assessment of primary molar pulpotomies restored with resin-based materials. *Pediatr Dent* 2005; 27: 24-27.
6. Al-



Ryc. 6. Korony cyrkonowe na mleczne zęby boczne.



Ryc. 5. Korony estetyczne NuSmile przeznaczone na mleczne zęby przednie.

- Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB: Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: a retrospective study. *Pediatr Dent* 2003; 25(1): 29-36. **7.** Kindelan SA, Day P, Nichol R et al.: UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: stainless steel preformed crowns for primary molars. DOI: 10.1111/j.1365-263X.2008.00935.x. **8.** Threlfall AG, Pilkington L, Milsom KM et al.: General dental practitioners' views on the use of stainless steel crowns to restore primary molars. *Br Dent J* 2005; 199(7): 453-455. **9.** Innes NP, Stirrups DR, Evans DJ et al.: A novel technique using preformed metal crowns for managing carious primary molars in general practice – a retrospective analysis. *Br Dent J* 2006; 200(8): 451-454. **10.** Myers DR: A clinical study of the response of the gingival tissue surrounding stainless steel crowns. *ASDC J Dent Child* 1975; 42(4): 281-284. **11.** Durr DP, Ashrafi MH, Duncan WK: A study of plaque accumulation and gingival health surrounding stainless steel crowns. *ASDC J Dent Child* 1982; 49(5): 343-346. **12.** Innes NP, Evans DJ, Stirrups DR: The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health* 2007; 20(7): 18. **13.** Usha M, Deepak V, Venkat S, Gargi M: Treatment of severely mutilated incisors: a challenge to the pedodontist. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2007; 25: 34-36. **14.** Sahana S, Vasa AAK, Sekhar KR, Prasad K: Esthetic crowns for primary teeth. *Annales and Essences of Dentistry* 2010; 2(2): 87-93. **15.** Waggoner WF: Restoring primary anterior teeth. *Pediatric Dentistry* 2002; 24(5): 511-516. **16.** Christensen GJ: Pediatric crowns comparison. *Clinicians Report* 2012; 5: 11. **17.** Kupietzky A, Waggoner WF, Galea J: The clinical and radiographic success of bonded resin composite strip crowns for primary incisors. *Pediatr Dent* 2003; 25(6): 577-581. **18.** Tate AR, Needleman HL: Failure rates of restorative procedures following dental rehabilitation under general anesthesia. *Pediatr Dent* 2002; 24: 69-71. **19.** Al-Eheideb AA, Herman NG: Outcomes of dental procedures performed on children under general anesthesia. *J Clin Pediatr Dent* 2003; 27: 181-183. **20.** Roberts C, Lee JY, Wright JT: Clinical evaluation of and parental satisfaction with resin-faced stainless steel crowns. *Pediatr Dent* 2001; 23(1): 28-31. **21.** Shah PV, Lee JY, Wright JT: Clinical success and parental satisfaction with anterior veneered primary stainless steel crowns. *Pediatric Dentistry* 2004; 26(5): 391-395. **22.** Karaca S, Ozabay G, Kargul B: New primary zirconia crown restorations for children with early childhood caries. *Acta Stomatol Croat* 2013; 47(1): 64-71.

*nadesłano: 28.11.2014*

*zaakceptowano do druku: 22.12.2014*

*Autor do korespondencji:*

*\*Piotr Sobiech*

*Zakład Stomatologii Dziecięcej WUM*

*ul. Miodowa 18, 00-246 Warszawa*

*tel.: +48 (22) 502-20-31*

*e-mail: piotrsobiech@op.pl*