

Powtórna rekonstrukcja protetyczna zębów z zastosowaniem indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych. Opis przypadków klinicznych

Repeated prosthetic rehabilitation with custom post and core reconstructions. Case report

Adam Piosik, Przemysław Gajdus, Anna Sójka, Wiesław Hędzielek

Katedra i Klinika Protetyki Stomatologicznej Uniwersytetu Medycznego im. Karola Marcinkowskiego
w Poznaniu

Kierownik: prof. dr hab. *W. Hędzielek*

HASŁA INDEKSOWE:

indywidualne i standardowe wkłady koronowo-
korzeniowe, efekt obręczy

KEY WORDS:

custom posts and cores, standard posts and cores,
ferrule effect

Streszczenie

Nowoczesne techniki endodontyczne oraz rekonstrukcyjne umożliwiają skuteczne odtworzenie utraconych tkanek twardych martwych zębów. Jedną ze stosowanych metod jest odbudowa filarów za pomocą standardowych lub indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych. Badania kliniczne wykazały, iż w przypadku zachowania 2-3 mm efektu obręczy, wkłady na bazie włókien sztucznych (FRC) mają porównywalną wytrzymałość do wkładów metalowych. Jednakże w niewłaściwie dobranej sytuacji klinicznej zastosowanie standardowych wkładów FRC cechuje się krótkotrwałym efektem terapeutycznym, z następstwami w postaci złamania wkładu lub korzenia, czy złamania pozostałych tkanek części koronowej zęba wraz z utratą korony protetycznej. Indywidualne wkłady koronowo-korzeniowe nie powinny być pomijane w praktyce, ponieważ w większości sytuacji klinicznych są skutecznym narzędziem w odbudowie złamanych zębów leczonych endodontycznie. W pracy autorzy prezentują przykłady kliniczne powtórnej rekonstrukcji zębów z zastosowaniem indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych.

Summary

Modern endodontic and reconstructive techniques enable efficient reconstruction of lost hard tissues in non vital teeth. One of the technique is to reconstruct the abutment tooth with a standard or custom post and core. Clinical study has shown that when tooth has 2-3 mm of ferrule effect, there is similar performance for FRC (fibre reinforced composite) posts and metal dowels. Nevertheless use of standard FRC in inappropriate clinical situation ends with poor effect and undesirable consequences like post or root fracture, therefore losing the prosthetic crown. There are still clinical situations in which metal alloy's custom made post and cores, have a meaning in the reconstruction of broken endodontically treated teeth. In this study the authors intend to present some clinical cases in which individual post and core were used as a method for prosthetic reconstruction.

Zapotrzebowanie na leczenie endodontyczno-protetyczne we współczesnej praktyce stomatologicznej jest coraz większe. Zachowany korzeń zęba jest naturalnym filarem i stanowi punkt wyjścia do dalszego leczenia protetycznego. W związku z tym standardowe lub indywidualne wkłady koronowo-korzeniowe znajdują szerokie zastosowanie w rehabilitacji protetycznej z wykorzystaniem uzupełnień stałych czy rzadziej ruchomych OVD. Długoczasowy sukces w leczeniu zależy od wielu czynników, między innymi od ilości zachowanych struktur zęba w postaci tzw. efektu obręczy (ferrule effect), oraz szczelnego i trwałego połączenia wkładu z zębina korzeniową. Podczas planowania leczenia należy uwzględnić stosunek przyszłej korony klinicznej do długości części korzeniowej wkładu, oraz korzenia zęba filarowego. Fundamentalnym aspektem rekonstrukcji jest także właściwa średnica części korzeniowej oraz oporowy kształt części koronowej wkładu dla właściwej retencji planowanej korony protetycznej.¹⁻⁴

W badaniach klinicznych wykazano, iż przy zachowaniu 2-3 mm efektu obręczy standardowe wkłady koronowo-korzeniowe na bazie włókien sztucznych (fibre reinforced composite – FRC) mają porównywalną wytrzymałość do wkładów metalowych.⁵⁻⁶ Zastosowanie wkładów z włókien szklanych pozwala często na wzmocnienie czy odbudowę uszkodzonej korony zęba leczonego endodontycznie w trakcie jednej wizyty, z zastosowaniem adhezyjnych procedur stomatologii zachowawczej. Wykorzystanie wkładów z włókna szklanego pozwala także oszczędzić tkanki twarde zęba, a ilość wizyt ogranicza się do opracowania kanału korzeniowego i zaopatrzenia, co dodatkowo zmniejsza ryzyko zanieczyszczenia bakteryjnego.⁷⁻¹⁰ Powyższe zalety wraz ze stosunkowo prostą procedurą kliniczną oraz dobrymi walorami estetycznymi, przyczyniły się do dużej popularności wkładów z włókna szklanego. Jednakże zastosowanie standardowych

wkładów FRC w niewłaściwej sytuacji klinicznej cechuje się wyłącznie krótkotrwałym efektem terapeutycznym z następstwami w postaci: złamania wkładu FRC, pęknięcia korzenia lub złamania pozostałych tkanek części koronowej wraz z utratą odbudowy protetycznej. Usunięcie złamanego wkładu standardowego jest możliwe, ale wymaga poszerzenia światła kanału większego niż przy pierwotnym leczeniu, co może zmniejszyć wytrzymałość korzenia zęba filarowego. Ponadto towarzysząca uszkodzeniom wkładów FRC reinfekcja bakteryjna może wymagać ponownego leczenia endodontycznego.¹¹⁻¹³

Gdy zmniejsza się ilość tkanek twardych zęba odpowiadających za efekt obręczy znaczenia nabiera wytrzymałość samego wkładu jak i trwałość jego połączenia z filarem. Sztyniejszy metalowy wkład indywidualny, szczególnie przy małych średnicach części korzeniowej, właściwie dopasowany do regenerowanego filaru powoduje korzystniejszy transfer wywieranych klinicznie obciążeń. Zależność ta znacząco podnosi wytrzymałość rekonstrukcji protetycznej w stosunku do odbudowy z wykorzystaniem standardowych wkładów FRC. Wkłady z włókna szklanego cechują się dobrym początkowym połączeniem z zębina dzięki zastosowaniu adhezyjnych systemów łączących i cementów na bazie żywic kompozytowych. Jednak z powodu większej elastyczności włókien szklanych i przy braku właściwego efektu obręczy, przenoszone na cement mocujące siły okluzyjne mogą doprowadzić do rozerwania połączenia wkład FRC – cement – zębina. Następstwem będzie utrata szczelności, reinfekcja bakteryjna czy ruchomość i utrata uzupełnienia.¹⁴⁻¹⁶ Indywidualne wkłady lane mając odpowiednio zaprojektowany i wykonany kształt części korzeniowej i koronowej, optymalnie przenoszą siły zwarciowe na poziome powierzchnie nośne pozostałej struktury zęba filarowego. W wykonawstwie wzorców wkładów lanych preferowane są techniki bezpośrednie z wykorzystaniem kalibrowanych

akrylowych sztyftów, co pozwala osiągnąć wysoką precyzję dopasowania, przy stosunkowo prostej technice wykonania. W trakcie laboratoryjnego wykonawstwa wkładu, wybór stopu dentystycznego powinien wyeliminować możliwość powstania różnic potencjałów elektrochemicznych z innymi metalowymi rekonstrukcjami protetycznymi w jamie ustnej. Do ostatecznego osadzania wkładów lanych preferowane są cementy konwencjonalne lub żywiczne o chemicznym sposobie wiązania.¹⁷⁻¹⁹

Cel pracy

Na podstawie wybranych przypadków autorzy prezentują przykłady powtórnej rekonstrukcji protetycznej zębów z zastosowaniem indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych.



Ryc. 1. Przypadek I: złamana korona zęba 21.



Ryc. 2. Przypadek I: indywidualny wkład koronowo-korzeniowy w zębie 21.

Przypadek I

Pacjent (Z.P. lat 37) zgłosił się do leczenia z powodu złamania korony zęba 21. Zaopatrzenie zęba siecznego po leczeniu endodontycznym tylko w piny dozębinowe wraz z rozległą odbudową materiałem kompozytowym, przyczyniło się do poddziąsłowego złamania korony zęba (ryc. 1). Celowane okołowierzchołkowe zdjęcie rtg wykazało prawidłowe wypełnienie kanału korzeniowego. Rozmiar uszkodzenia tkanek twardych filaru umożliwił wykonanie indywidualnego wkładu koronowo-korzeniowego. Preparację przewodu korzeniowego przeprowadzono kalibrowanymi poszerzaczami mechanicznymi passo na głębokość 3 mm przed szczytem korzenia. Preparację części koronowej przeprowadzono z planem wykonania korony metalowo ceramicznej ze stopniem typu chamfer. Wzorzec wkładu wykonano w technice bezpośredniej przy użyciu dedykowanego akrylowego sztyftu Ceka oraz żywicy Pattern Resin (GC). Ząb zabezpieczono ćwiekową koroną tymczasową Protemp Garant (3M ESPE) osadzoną na cement Temp Bond NE (Kerr). Gotowy wkład z bezniklowego stopu Cr-Mo został przymierzony i osadzony na Ketac Cem Plus (3M ESPE). Po preparacji stopnia typu chamfer pobrano wycisk jednoczasowy dwuwarstwowy filaru (Express STD i Express light body, 3M ESPE). Odbudowany filar zapewnił odpowiednie warunki dla retencji



Ryc. 3. Przypadek I: korony metalowo-porcelanowe na filarach 11;21;22.

metalowo-porcelanowej korony protetycznej, wykonanej z tego samego stopu i osadzonej również na cement glasjonomerowy modyfikowany żywicą (ryc. 2). Prewencyjnie w zębach siecznych 11 i 22 leczonych uprzednio endodontycznie, także wykonano metalowo-porcelanowe korony protetyczne przeprowadzając wcześniej wzmocnienie filarów standardowymi wkładami FRC RelyX Fiber Post + RelyX U200 (3M ESPE) (ryc. 3).

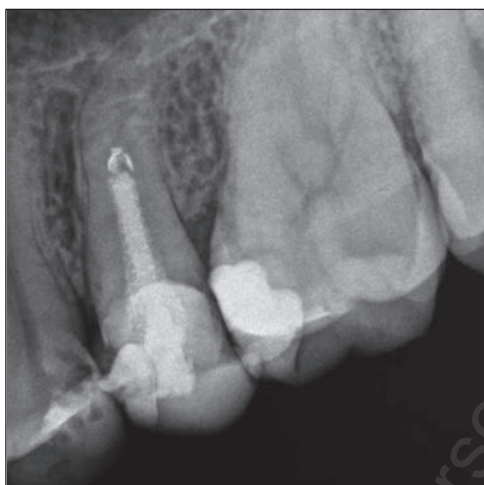
Przypadek II

Pacjentka (M.S. lat 43) zgłosiła się do leczenia z powodu dolegliwości bólowych i niezadowolającego efektu rekonstrukcji zęba 25 (ryc. 4). Diagnostyczne badanie radiologiczne ukazało odbudowę filaru zęba przy

pomocy standardowego metalowego tzw. aktywnego wkładu koronowo-korzeniowego, bez właściwego leczenia endodontycznego korzenia oraz próchnicę wtórną filaru (ryc. 5). Przeprowadzono leczenie wstępne, które obejmowało usunięcie wkładu standardowego i poprawne chemo-mechaniczne opracowanie



Ryc. 4. Przypadek II: sytuacja wyjściowa zęba 25.



Ryc. 5. Przypadek II: RVG okołowierzchołkowe zęba 25.



Ryc. 6. Przypadek II: indywidualny wkład koronowo-korzeniowy w zębie 25.



Ryc. 7. Przypadek II: RVG kontrolne po zakończonym leczeniu zęba 25.



Ryc. 8. Przypadek II: korona metalowo-porcelanowa na filarze 25.

oraz następowe wypełnienie kanału korzeniowego gutaperką na ciepło Obtura (Saturn) z uszczelniaczem AH plus (Dentsply Detrey). Wypełniony przewód korzeniowy wraz z częścią koronową opracowano pod wkład, którego wzorzec wykonano metodą bezpośrednią z tworzywa akrylowego (w technice i z materiałów jak w opisie przypadku I). Indywidualny wkład koronowo-korzeniowy odlano ze stopu Cr-Mo i osadzono na cement gwasjonomerowy modyfikowany żywicą (ryc. 6). Po preparacji stopnia typu chamfer pobrano wycisk, wykonano i osadzono na filarze metalowo-ceramiczną koronę protetyczną (w technice i z materiałów jak w opisie przypadku I) (ryc. 7, 8).

Przypadek III

Pacjentka (A.K. lat 32) zgłosiła się do leczenia z powodu odłamania korony protetycznej

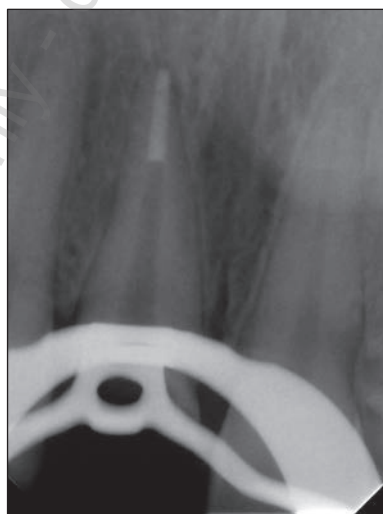


Ryc. 9. Przypadek III: złamana korona kliniczna zęba 11.



Ryc. 11. Przypadek III: indywidualny wkład koronowo-korzeniowy w zębie 11.

na filarze odbudowanym standardowym wkładem koronowo-korzeniowym z włókna szklanego o zbyt małej średnicy (ryc. 9). Z powodu reinfekcji systemu korzeniowego niezbędne było wykonanie powtórnego leczenia endodontycznego z wypełnieniem szerokiego otworu wierzchołkowego przy pomocy cementu ProRoot MTA (Dentsply Maillefer) (ryc. 10). Z powodu znacznej utraty tkanek twardych zęba wykonano indywidualny wkład koronowo-korzeniowy lany ze stopu Au-Pt (ryc. 11). Ciepła barwa wkładu ze stopu szlachetnego umożliwiła wykonanie złożonej korony porcelanowej z podbudową z tlenku cyrkonu (LAVA, 3M ESPE), którą osadzono na cement Ketac Cem Plus (3M ESPE) (ryc. 12).



Ryc. 10. Przypadek III: RVG kontrolne po wypełnieniu korzenia zęba 11.



Ryc. 12. Przypadek III: korona cyrkonowo-porcelanowa na filarze 11.

Podsumowanie

Zęby leczone endodontycznie stanowią powszednie wyzwanie dla klinicystów pod względem skutecznego ich zaopatrzenia zachowawczo-protetycznego. Główną przyczyną komplikacji związanych z trwałością odbudowy jest zmniejszona ilość twardych tkanek zęba po opracowaniu ubytku próchnicowego i przewodzie korzeniowego. Redukcji podlega wytrzymałość mechaniczna filaru jak również zmieniają się właściwości fizyko-chemiczne pozostałych tkanek zęba. Dobór metody odbudowy filaru protetycznego uzależniony jest od rodzaju uzupełnienia i materiału użytego do jego wykonania, rozległości utraty tkanek zęba oraz grupy zębowej, której dotyczy odbudowa. Każdy przypadek kliniczny należy traktować indywidualnie, znając możliwości zastosowania standardowych czy indywidualnych wkładów koronowo – korzeniowych. Prezentowane w pracy odbudowy protetyczne pozostają w ciągłej obserwacji klinicznej od 30 do 37 miesięcy, bez jakichkolwiek oznak niepowodzeń.

W trakcie rekonstrukcji koronami protetycznymi złamanych zębów leczonych endodontycznie, zastosowanie wkładów standardowych z włókien sztucznych jest możliwe wyłącznie w zębach z zapewnionym co najmniej 2-3 mm efektem obręczy zęba filarowego. Indywidualne lane wkłady koronowo – korzeniowe nie powinny być pomijane w rekonstrukcji zębów leczonych endodontycznie, ponieważ w wybranych sytuacjach klinicznych są skutecznym narzędziem w długoczasowej terapii protetycznej.

Piśmiennictwo

1. *Schwartz R, Robbins J*: Post Placement and Restoration of Endodontically Treated Teeth: A Literature Review. *JOE* 2004; 30: 289-301.
2. *Naumanna M, Preuss A, Frankenberger R*: Reinforcement effect of adhesively luted fiber reinforced composite versus titanium posts. *Dent Mater* 2007; 23: 138-144.
3. *Pereira J, de Ornelas F, Conti P, do Valle A*: Effect of a crown ferrule on the fracture resistance of endodontically treated teeth restored with prefabricated posts. *J Prosthet Dent* 2006; 95: 50-54.
4. *Juloski J, Radovic I, Goracci C, Vulicevic Z, Ferrari M*: Ferrule Effect: A Literature Review. *JOE* 2012; 38: 11-19.
5. *Ma P, Nicholls J, Junge T, Phillips K*: Load fatigue of teeth with different ferrule lengths, restored with fiber posts, composite resin cores, and allceramic crowns. *J Prosthet Dent* 2009; 102: 229-234.
6. *Giovani A, Vansan L, de Sousa Neto M, Paulino S*: In vitro fracture resistance of glassfiber and cast metal posts with different lengths. *J Prosthet Dent* 2009; 101: 183-188.
7. *Ferrari M, Cagidiaco M, Grandini S, De Sanctis M, Goracci C*: Post Placement Affects Survival of Endodontically Treated Premolars. *J Dent Res* 2007; 86: 729-734.
8. *Nissan J, Barnea E, Carmon D, Gross M, Assif D*: Effect of reduced post length on the resistance to fracture of crowned, endodontically treated teeth. *Quint Int* 2008; 39: 179-182.
9. *Signore A, Benedicenti S, Kaitsas V, Barone M, Angiero F, Ravera G*: Long-term survival of endodontically treated, maxillary anterior teeth restored with either tapered or parallel-sided glass-fiber posts and full-ceramic crown coverage. *J of Dent* 2009; 37: 115-121.
10. *Hayashi M, Takahashi Y, Imazato S, Ebisu S*: Fracture resistance of pulpless teeth restored with post-cores and crowns. *Dent Mater* 2006; 22: 477-485.
11. *Konarska-Matysiak D, Dejak B*: Porównanie właściwości zębów bocznych odbudowanych standardowymi kompozytowymi wkładami koronowo-korzeniowymi wzmocnionymi włóknami szklanymi i endokoronami – przegląd piśmiennictwa. *Protet Stomatol* 2013;

- 63: 201-207.
12. *Tańska M, Gołaszewski H, Mierzwińska-Nastalska E*: Ocena skuteczności osadzania gładkich i kształtowych wkładów koronowo-korzeniowych z włókien szklanych za pomocą cementu kompozytowego. *Protet Stomatol* 2012; 62: 24-30.
13. *D'Arcangelo C, D'Amario M, Vadini M, Zazzeroni S, De Angelis F, Caputi S*: An evaluation of luting agent application technique effect on fibre post retention. *J Dent* 2000; 36: 235-240.
14. *Dejak B*: Wpływ „ferrule effect” na wytrzymałość zębów przednich odbudowanych wkładami koronowo-korzeniowymi kompozytowymi wzmacnianymi włóknami szklanymi. *Protet Stomatol* 2012; 62: 264-274.
15. *Soares C, Raposo L, Soares P, Santos-Filho P, Menezes M, Soares P, Magalhaes D*: Effect of Different Cements on the Biomechanical Behavior of Teeth Restored with Cast Dowel and Cores – In Vitro and FEA Analysis. *J of Prosthodont* 2010; 19: 130-137.
16. *Dejak B, Młotkowski A*: Finite element analysis of strength and adhesion of cast posts compared to glass fiber-reinforced composite resin posts in anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2011, 105, 115-126.
17. *da Silva N, Raposo L, Versluis A, Fernandes-Neto A, Soares C*: The effect of post, core, crown type, and ferrule presence on the biomechanical behavior of endodontically treated bovine anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2010; 104: 306-317.
18. *Dakshinamurthy S, Nayar S*: The effect of post-core and ferrule on the fracture resistance of endodontically treated maxillary central incisors. *Indian J Dent Res* 2008; 19: 17-21.
19. *Asmussen E, Peutzfeldt A, Sahafi A*: Finite element analysis of stresses in endodontically treated, dowel-restored teeth. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 321-329.

Zaakceptowano do druku: 4.02.2016 r.

Adres autorów: 60-812 Poznań, ul. Bukowska 70

© Zarząd Główny PTS 2016.