

# Metody usuwania wkładów koronowo-korzeniowych

## Various techniques for cast posts and cores removal

**Martyna Galek, Kamila Wróbel-Bednarz, Marek Prątnicki**

Katedra Protetyki Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Kierownik: prof. dr hab.n. med. *Elżbieta Mierzińska-Nastalska*

---

---

### HASŁA INDEKSOWE:

wkład koronowo-korzeniowy, usuwanie wkładów koronowo-korzeniowych

---

---

---

---

### KEY WORDS:

cast post, post and core, post removal

---

---

### Streszczenie

*Usuwanie wkładów koronowo-korzeniowych jest zabiegiem wymagającym wiedzy i doświadczenia lekarza dentysty, prawidłowej oceny przypadku klinicznego i kwalifikacji do zabiegu. Konieczność ponownego niechirurgicznego leczenia endodontycznego kanału korzeniowego, nieszczelność spowodowana próchnicą wtórną, utrata retencji bądź złamanie wkładu, są wskazaniami do podjęcia próby usunięcia takiego uzupełnienia. W zależności od rodzaju wkładu, materiału z którego jest wykonany, a także cementu, przy użyciu którego był osadzony należy wybrać właściwą metodę jego usunięcia. Badania wykazują, że przy prawidłowej kwalifikacji i zastosowanej technice zabieg usunięcia wkładu koronowo-korzeniowego może być bezpieczny i przewidywalny oraz zakończony sukcesem.*

### Summary

*Cast posts and cores removal requires adequate knowledge and experience of the dentist, a proper assessment of the clinical case and the qualification for the procedure. The need of non-surgical root canal re-treatment, loss of retention or breakage of the post and leakage caused by secondary caries are indications for cast posts and cores removal. The method of the cast posts and cores removal should depend on the type of the cast post and core, the material the post is made of, as well as the type of cement used to cement the cast post and core. The research shows that with the proper qualification and technique used the post removal can be safe, predictable and successful.*

---

### Wstęp

Odbudowa zębów leczonych endodontycznie ze znacznie lub całkowicie zniszczoną koroną kliniczną wymaga zastosowania wkładów koronowo-korzeniowych. Takie rozwiązanie stosuje się w zębach po leczeniu endodontycznym

bez patologicznych zmian w obrębie tkanek okołowierzchołkowych.<sup>1,2</sup> Zdarzają się przypadki, w których istnieje potrzeba usunięcia wkładu koronowo-korzeniowego z kanału korzeniowego. Czasem zachodzi konieczność rewizji leczenia endodontycznego lub wymiany dotychczasowych uzupełnień protetycznych.

Należy podkreślić, że zabieg taki wiąże się z ryzykiem uszkodzenia korzenia zęba, co uniemożliwia ponowne leczenie protetyczne. Badania wykazały, że w przypadku prawidłowej kwalifikacji pacjenta do zabiegu, zastosowania odpowiedniej techniki i narzędzi takie ryzyko maleje i usunięcie wkładu jest procedurą możliwą do wykonania i przewidywalną. Niezbędna jest wiedza o długości wkładu oraz rodzaju cementu, przy użyciu którego wkład został osadzony. Niezmiernie ważne jest też doświadczenie operatora.<sup>3</sup>

### **Wskazania i przeciwwskazania do zabiegu usunięcia wkładu koronowo-korzeniowego**

American Association of Endodontists wyróżnia cztery przypadki, gdy konieczne jest usunięcie osadzonego wkładu koronowo-korzeniowego. Są to: utrata retencji, nieszczelność wynikająca z próchnicy wtórnej, złamanie uzupełnienia oraz konieczność uzyskania dostępu do kanału korzeniowego w celu wykonania ponownego leczenia endodontycznego.<sup>4</sup> Istnieje kilka zasad, które należy wziąć pod uwagę podczas wykonywania takiego zabiegu. Wkład powinien być usunięty w całości z kanału korzeniowego w taki sposób, aby uniknąć złamania ściany zęba, perforacji kanału korzeniowego oraz by ograniczyć uszkodzenie zębów sąsiednich czy okolicznych tkanek miękkich.<sup>5</sup> Przed przystąpieniem do usunięcia wkładu koronowo-korzeniowego lekarz powinien ocenić wszystkie czynniki ryzyka wykorzystując badanie kliniczne oraz radiologiczne. Zaliczyć do nich można: ilość pozostałych tkanek twardych zęba, rodzaj cementu, jaki został użyty do osadzenia wkładu oraz rodzaj materiału, z którego wykonany jest sam wkład.<sup>6</sup> Od zabiegu powinno się odstąpić, jeśli wysokość i grubość twardych naddziąsłowych tkanek zęba jest zbyt mała i stwarza niewystarczającą podbudowę dla przyszłej korony protetycznej, a także gdy istnieje duże ryzyko pęknięcia lub perforacji korzenia. Do takich sytuacji zalicza

się cienkie ściany korzenia otaczające wkład koronowo-korzeniowy. Kolejnym ograniczeniem może być fakt zastosowania szerokiego i długiego wkładu koronowo-korzeniowego szczelnie wypełniającego kanał oraz zastosowanie cementu adhezyjnego warunkującego silne połączenie uzupełnienia z tkankami zęba.

### **Wkłady indywidualne lane metalowe**

Metodą stosowaną do usuwania wkładów lanych metalowych zacementowanych przy użyciu cementów konwencjonalnych jest użycie ultradźwięków. Niewątpliwymi zaletami tej metody są stosunkowo krótki czas trwania zabiegu, dostępność narzędzi, a także wysoka skuteczność. Spośród wad należy wymienić: znaczną utratę tkanek twardych wokół wkładu, a także ryzyko martwicy włókien ozębnej ze względu na ciepło generowane z końcówek ultradźwiękowych.<sup>7</sup> Etapy pracy metodą ultradźwiękową obejmują:

- dokładne usunięcie materiałów odtworczych wokół wkładu (ekspozycja wkładu),
- wstępne osłabienie retencji wkładu,
- zmniejszenie rozmiarów części koronowej wkładu przy użyciu wiertel diamentowych,
- użycie cienkich końcówek ultradźwiękowych w celu usunięcia cementu wokół wkładu ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

Podczas pracy końcówką ultradźwiękową niezbędne jest zastosowanie chłodzenia wodnego lub powietrznego oraz przerywanie pracy co 10-15 sekund, aby uniknąć przegrzania tkanek twardych zęba. Badania wykazały, że usuwanie wkładów wykonanych z metalu przy pomocy ultradźwięków najlepiej sprawdza się przy wkładach zacementowanych na cement glassjonomerowy lub tlenkowo-cynkowy. Ultradźwięki nie osłabiają retencji wkładu zacementowanego na cement kompozytowy.<sup>8</sup> Technika ta jest również zalecana do usuwania wkładów z zębów bocznych ze względu na

ograniczoną możliwość stosowania w tych odciwkach innych narzędzi do usuwania wkładów z uwagi na małą dpstepność.

Do usunięcia wkładu metalowego lanego z kanału korzeniowego można użyć również zbijaka lub kleszczy kramponowych, w sytuacji, gdy retencja wkładu jest osłabiona, bądź wkład osadzony jest przy użyciu dużej ilości cementu. Do usunięcia wkładów indywidualnych można użyć jednego z dedykowanych systemów narzędzi: Wam X, Gonon/Thomas, Ruddle'a, Egglera. Przed ich użyciem można dodatkowo użyć końcówki ultradźwiękowej w celu osłabienia retencji wkładu. Do zalet systemów narzędzi do usuwania wkładów koronowo-korzeniowych należy mniejsza utrata tkanek twardych zęba w porównaniu z innymi metodami, gdyż zasada działania większości systemów (Wam X, Gonon/Thomas, Ruddle'a, Egglera) polega na działaniu dźwigni. Wadami tych systemów bez wątpienia są: ryzyko pionowego pęknięcia korzenia, trudności w użyciu narzędzi w zębach bocznych oraz ograniczona ich dostępność na polskim rynku.

### 1. System Wam X

System Wam X pozwala na atraumatyczne usunięcie wkładu koronowo-korzeniowego. Etapy zastosowania narzędzia:<sup>5</sup>

- przygotowanie wkładu koronowo-korzeniowego – nawiercenie rowków po stronie mezialnej i dystalnej części koronowej wkładu. Nie ma potrzeby wywiercenia wkładu pomiędzy powierzchnią nośną korzenia a wkładem,
- dopasowanie rozmiaru ramion kleszczy w kształcie litery U do szerokości wkładu w nawierconych rowkach,
- należy wybrać możliwe najmniejszy rozmiar drugiego ramienia kleszczy, również w kształcie litery U tak, aby odnoga ta mogła się ześlizgnąć z wkładu na jego brzeg przy powierzchni nośnej korzenia,
- po dobraniu ramion należy umieścić je

w uchwycie kleszczy, zamocować na wkładzie i nacisnąć kleszcze. Gdy większa odnoga kleszczy osiągnie powierzchnię nośną korzenia, mniejsze ramię kleszczy wysuwa wkład z kanału korzeniowego.

### 2. System Gonon/Thomas

Praca tym systemem polega na zmniejszeniu objętości części koronowej wkładu, następnie nawierceniu wiertłami z zestawu (nagwintowanie) oraz zamocowaniu elementu mocującego do wkładu koronowo-korzeniowego. Dzięki działaniu dźwigni, której jedno ramię opiera się na powierzchni nośnej korzenia, a drugie na przymocowanym do wkładu elemencie, wkład jest usuwany z kanału korzeniowego.<sup>9</sup>

### 3. System Ruddle'a

System zaprojektowany przez doktora Clifforda Ruddle'a składa się z 5 rozmiarów trepanów, by objąć część koronową wkładu koronowo-korzeniowego. Gdy wkład zostanie nagwintowany przez trepan, który pozostaje na wkładzie, mocowane są kleszcze i na zasadzie dźwigni wkład usuwany jest z kanału korzeniowego.<sup>10</sup>

### 4. System Egglera

System Egglera może być z łatwością używany przy usuwaniu wkładów koronowo-korzeniowych z zębów siecznych, kłów oraz większości pierwszych zębów przedtrzonowych. Ze względu na znaczne rozmiary rzadko może być stosowany w przypadku drugich zębów przedtrzonowych, natomiast właściwie niemożliwe jest zastosowanie tego systemu do usuwania wkładów z zębów trzonowych. Przed użyciem systemu, trzon wkładu powinien być zredukowany do kształtu sześciennego o wymiarach ok. 2 mm we wszystkich płaszczyznach, aby można było założyć na wkład kleszcze systemu Egglera. Zmniejszenie wymiarów koronowej części wkładu koronowo-korzeniowego

powinno być wykonane wiertłami przy użyciu końcówki turbinowej. Drgania przy użyciu końcówki mogą przyczynić się do łatwiejszego usunięcia wkładu dzięki osłabieniu połączenia pomiędzy cementem oraz wkładem i ścianami kanału korzeniowego.<sup>11</sup>

### 5. Zestaw Masserana

Zestaw Masserana składa się z trepanów, ekstraktora i kleszczyków. Masserann stworzył instrument do usuwania złamanych wkładów koronowo-korzeniowych lub narzędzi endodontycznych z kanału korzeniowego. Metoda polega na opracowaniu kanału wokół złamanego elementu, objęcie go, a następnie usunięcie po zaciśnięciu ekstraktora. Metoda jest stosunkowo nieszkodliwa dla zęba i przyzębia.<sup>12</sup>

Do złamania wkładów najczęściej dochodzi w zębach siecznych bocznych w szczęce, ze względu na niewielką średnicę wkładu, jak i kanału korzeniowego.<sup>13</sup> Do ich usunięcia można użyć zestawu Masserana, najczęściej stosowanego w przypadku złamanych narzędzi w kanałach korzeniowych zębów. Metoda ta może być również łączona z ultradźwiękami.<sup>12</sup>

### **Wkłady koronowo-korzeniowe standardowe metalowe**

Użycie ultradźwięków do usunięcia równoległych, standardowych wkładów jest stosunkowo łatwe ze względu na budowę tych wkładów. Rozbicie cementu w  $\frac{1}{3}$  dokoronowej części korzenia nie stanowi większego problemu, ponadto drgania przeniesione na wkład powodują odcementowanie wkładu w  $\frac{1}{3}$  przywierzchołkowej części korzenia. W przypadku gwintowanych wkładów również można użyć skalera ultradźwiękowego. Należy przykładąć końcówkę narzędzia obracając ją wokół wkładu przeciwnie do ruchu wskazówek zegara w celu wykręcenia wkładu z kanału korzeniowego. Do usunięcia wkładów gwintowanych można wykorzystać narzędzia do wykręcenia wkładu dedykowane dla danego systemu wkładów.

Do usunięcia metalowych wkładów standardowych nie jest zalecana metoda mechaniczna polegająca na użyciu wiertła w celu wywiercenia wkładu. Taki zabieg obarczony jest dużym ryzykiem niepowodzenia i perforacji kanału korzeniowego.

Jednym ze sposobów stosowanych do usunięcia wkładów standardowych z kanału korzeniowego jest użycie niewielkich rozmiarów kleszczy lub kleszczy kramponowych. Metoda ta jest zalecana do usuwania wkładów, które są luźno umieszczone w kanale, gdzie przeważa cement, ze względu na wcześniejszą utratę retencji wkładu lub po wstępnym opracowaniu końcówką ultradźwiękową. Nie zaleca się używania kleszczy do usuwania wkładów standardowych aktywnych ze względu na ryzyko pęknięcia korzenia.

W badaniach *Stamosa i Gutmanna*<sup>14</sup> wykazano, że lekarze dentyści do usuwania wkładów najczęściej używali kleszczyków hemostatycznych bądź wiertła. Ze względu na obawy praktyków odnośnie systemów do usuwania wkładów w przypadku złamania korzeni oraz niewielką efektywność, nie były one powszechnie używane. W rzeczywistości dwie głównie stosowane metody są bardziej ryzykowne i powodują częstsze niepowodzenia niż systemy do usuwania wkładów. Usuwanie wkładu przy pomocy kleszczyków może skutkować ekstrakcją zęba, a użycie wiertła prowadzi do niepotrzebnego i nadmiernego usunięcia struktur zęba, czy też perforacji kanału korzeniowego.

### **Wkłady koronowo-korzeniowe kompozytowe wzmocnione włóknem szklanym**

Metoda mechaniczna jest używana głównie do usuwania wkładów kompozytowych wzmocnianych włóknem szklanym (Fiber Reinforced Composite – FRC). Wwiercenie się wiertłem we wkład powoduje zniszczenie połączenia pomiędzy włóknami szklanymi a matrycą kompozytową wkładu. Metoda ta jest obciążona ryzykiem perforacji kanału

korzeniowego ze względu na niekontrastową barwę wkładu i powinna być stosowana w warunkach gwarantujących jak najlepszą widoczność.<sup>5</sup> Wkłady mogą być usuwane przy pomocy wiertel kalibrowanych, dedykowanych przez producenta dla danego systemu wkładów lub przy użyciu wiertel z długą szyjką, wiertel typu peso lub wiertel z nasypem diamentowym. Wg badań *Lindemanna* i wsp.<sup>15</sup> usunięcie wkładu przy pomocy dedykowanego systemu wiertel zajmuje mniej czasu, natomiast przy użyciu wiertel diamentowych i końcówki ultradźwiękowej jest bardziej dokładne. Autorzy sugerują by połączyć obie metody – po użyciu systemu wiertel zastosować ultradźwięki w celu usunięcia resztek włókien szklanych oraz cementu. Usunięcie wkładu FRC zacementowanego w zębie leczonym endodontycznie, w którym do wypełnienia kanału użyto uszczelnacza na bazie eugenolu (np. Endomethasone N) ze względu na słabszą adhezję cementu do ścian kanału korzeniowego, może stanowić dla lekarza dentysty mniejszą trudność.<sup>16</sup>

#### ***Wkłady koronowo-korzeniowe wykonane z dwutlenku cyrkonu i ceramiczne***

W dobie CAD/CAM istnieje możliwość wykonania wkładów z dwutlenku cyrkonu. W badaniach wykazano, że siły maksymalne powodujące złamanie wkładu koronowo-korzeniowego z dwutlenku cyrkonu mieszczą się w zakresie fizjologicznych sił zgryzowych. Ze względu na charakterystykę złamania (ok. 1-2 mm poniżej powierzchni nośnej) i jego lokalizację, potencjalne powtórne leczenie protetyczne jest niemożliwe.<sup>17</sup> Od zabiegu usuwania wkładów powinno się odstąpić, gdy w kanale korzeniowym zacementowany jest wkład ceramiczny, z dwutlenku cyrkonu. Istnieje bowiem bardzo duże ryzyko pęknięcia oraz złamania korzenia – stopień twardości tych materiałów jest zdecydowanie większy niż tkanek twardych zęba. Ryzyko perforacji jest również wysokie z powodu znacznej twardości

wkładów ceramicznych – wiertła używane do mechanicznego usuwania wkładów łatwo zsuwają się z wkładu.<sup>18</sup> W przypadkach klinicznych, w których usunięcie wkładu z kanału korzeniowego jest niemożliwe, bądź ryzyko zabiegu jest zbyt duże – alternatywą jest leczenie chirurgiczne, resekcja i wsteczne wypełnienie kanału lub ekstrakcja zęba.

#### **Podsumowanie**

Według przeprowadzonych badań odsetek powikłań w postaci złamania korzenia zęba podczas usuwania wkładu koronowo-korzeniowego jest bardzo niski. Wg badań *Abbotta* z 2002 roku<sup>18</sup> z przebadanych 1600 zębów jedynie jeden ząb (0,06%) uległ złamaniu. Badanie obejmowało usuwanie wkładów ze wszystkich grup zębów. Najwięcej wkładów usunięto z zębów siecznych górnych, głównie usuwano wkłady indywidualne lane metalowe, a najczęściej używanym narzędziem był system Egglera w połączeniu z ultradźwiękami. Odsetek niepowodzeń dotyczący liczby złamań w obrębie korzenia był nieznacznie mniejszy (0,002%) w badaniach endodontów w Australii i Nowej Zelandii.<sup>3</sup> Wyniki te sugerują, że usuwanie wkładów koronowo-korzeniowych przy odpowiedniej ocenie przypadku klinicznego oraz zastosowaniu odpowiednich narzędzi wiąże się z niewielkim ryzykiem złamania korzenia zęba.

Wiele badań wskazuje, że usuwanie wkładów koronowo-korzeniowych może być bezpieczną, przewidywalną procedurą, aby umożliwić ponowne leczenie endodontyczne lub wykonanie nowych uzupełnień protetycznych. Obecność wkładu koronowo-korzeniowego nie powinna być w pierwszej kolejności wskazaniem do endodoncji mikrochirurgicznej. Złamanie korzeni zębów podczas zabiegu usuwania wkładów koronowo-korzeniowych zdarza się stosunkowo rzadko przy prawidłowej ocenie przypadku klinicznego oraz zastosowaniu odpowiednich



narzędzi. Usunięcie wkładu, jeśli zakończy się sukcesem nie gwarantuje jednak powodzenia w leczeniu, gdyż zbyt duża utrata twardych tkanek zęba, cienkie ściany kanału korzeniowego mogą uniemożliwić dalsze postępowanie lecznicze.

## Piśmiennictwo

1. *Spiechowicz E*: Protetyka stomatologiczna – podręcznik dla studentów stomatologii. Protezy stałe jednoczłonowe. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008; 492-502.
2. *Majewski S*: Współczesna protetyka stomatologiczna Elsevier 2014; 180-181.
3. *Castrisos T, Abbott PV*: A survey of methods used for post removal in specialist endodontic practice. *Int Endod J* 2002; 35: 172-180.
4. American Association of Endodontists: Guide to Clinical Endodontics 2013.
5. *Żarow M*: Endoprotetyka, Wydawnictwo Kwintesencja, Warszawa 2013; 43-57.
6. *Foroughi K, Sedaghat-Zandi A, Friedman S*: Post removal techniques used in nonsurgical endodontic retreatment. *NY State Dent J* 1999; 65(5): 28-29.
7. *Budd JC, Gekelman D, White JM*: Temperature rise of the post and on the root surface during ultrasonic post removal. *Int Endod J* 2005; 38: 705-711.
8. *Gomes APM, Kubo CH, Santos RAB, Santos DR, Padilha RQ*: The influence of ultrasound on the retention of cast posts cemented with different agents. *Int Endod J* 2001; 34: 93-99.
9. *Machtou P, Sarfati P, Cohen AG*: Post removal prior to retreatment. *J Endod* 1989; 15: 552-554.
10. *Ruddle C*: Nonsurgical retreatment. *J Endod* 2004; 30(12): 827-845.
11. *Castrisos T, Palamara J, Abbott PV*: Measurement of strain on tooth roots during post removal with the Egger post remover *Int Endod J* 2002; 35: 337-344.
12. *Williams JVD, Bjorndal AM*: The Masserann technique for the removal of fractured posts in endodontically treated teeth, *J of Prosth D* 1983; 01.
13. *Aydemir S, Arukaslan G, Sarıdağ S, Kaya-Büyükkbayram I, Ylıdıran Y*: Comparing Fracture Resistance and the Time Required for Two Different Fiber Post Removal Systems. *J of Prosth* 2017; 00: 1-4.
14. *Stamos D, Gutman J*: Survey of endodontic retreatment methods used to remove intraradicular posts. *J Endod* 1993; 19(7): 366-369.
15. *Lindemann M, Yaman P, Dennison J, Herrero A*: Comparison of the Efficiency and Effectiveness of Various Techniques for Removal of Fiber Posts. *JOE* 2015; 31(7): 7.
16. *Wróbel-Bednarz K, Walke W, Basiaga M*: Analiza wytrzymałościowa układu zęb – cement – wkład koronowo-korzeniowy wykonany z dwutlenku cyrkonu. *Prot Stom* 2014; 64 (2): 110-120.
17. *Ozkurt Z, Işeri U, Kazazoğlu E*: Zirconia ceramic post systems: a literature review and a case report. *Dent Mater J* 2010; 29(3): 233-245.
18. *Abbott PV*: Incidence of root fractures and methods used for post removal. *Int Endod J* 2002; 35: 63-67.

Zaakceptowano do druku: 3.10.2018 r.

Adres autorów: 02-006 Warszawa, ul. Nowogrodzka 59.

© Zarząd Główny PTS 2018.