

# Wykorzystanie prefabrykowanej korony stalowej celem odbudowy po leczeniu kanałowym zęba trzonowego u pacjenta niepełnoletniego – opis przypadku

## *Usage of a stainless steel crown in an underage patient following root canal treatment of molar tooth – case report*

Agnieszka Katarzyna Maj<sup>1</sup>  0000-0002-6791-0274, Monika Teślak<sup>2</sup>  0000-0002-8895-1868

<sup>1</sup>Poradnia Stomatologii Dziecięcej i Rodzinnej, Uniwersyteckie Centrum Stomatologiczne, Gdański Uniwersytet Medyczny, Polska

<sup>2</sup>Poradnia Protetyki i Implantologii Stomatologicznej, Uniwersyteckie Centrum Stomatologiczne, Gdański Uniwersytet Medyczny, Polska

### Streszczenie

Korony protetyczne dzięki doskonale imitującej anatomii budowie zęba oraz korzystnym właściwościom mechanicznym umożliwiają odbudowę struktur zęba oraz przywracają utraconą funkcję żucia. W stomatologii dziecięcej najczęściej stosowane są prefabrykowane korony stalowe (SSC). Z dużym powodzeniem wykorzystuje się je w leczeniu zębów mlecznych w przypadku defektów rozwojowych tkanek zmineralizowanych, w zabezpieczeniu tkanek zęba przed rozwojem choroby próchnicowej bądź po leczeniu endodontycznym. Prefabrykowane korony stalowe można również wykorzystać do rekonstrukcji zębów stałych u pacjentów młodocianych. W niniejszej publikacji przedstawiono przypadek kliniczny, w którym przeprowadzono leczenie endodontyczne lewego dolnego drugiego trzonowca u 14-letniej pacjentki. Znaczne zniszczenie korony zęba wywołane procesem próchnicowym objęło ścianę mezjalną, językową i dystalną zęba, przez co niemożliwa była trwała odbudowa metodą zachowawczą. Podjęto decyzję o rekonstrukcji zrębu korony z wykorzystaniem materiału kompozytowego i włókien szklanych zacementowanych w kanałach korzeniowych. Filar protetyczny został opracowany oraz zredukowany w trzech płaszczyznach przy użyciu techniki BOPT. Następnie zacementowano koronę stalową, aby odzyskać utraconą anatomie zęba. Długoterminowy sukces leczenia kanałowego zależy od prawidłowego wykonania leczenia endodontycznego oraz szczelnej i trwałej odbudowy korony zęba. Nowoczesna stomatologia małoinwazyjna gwarantuje różnorodne rozwiązania ze strony stomatologii zachowawczej oraz protetyki, dzięki czemu można osiągnąć najlepszy efekt terapeutyczny dla pacjenta.

### Słowa kluczowe

leczenie endodontyczne, korona stalowa, odbudowa zębów

### Summary

Dental crowns perfectly imitate the natural aesthetics of teeth and provide a strong core for weakened teeth. These properties have a positive outcome on the occlusion as it leads to restoring chewing functions. Stainless steel crowns are commonly used in Pediatric Dentistry. Typically they are used in primary teeth in the case of developmental defects, to arrest caries or after endodontic treatment. However they can also be used to reconstruct permanent teeth. A clinical case has been described in which a 14 yr old due to a destroyed second lower molar had to undergo endodontic treatment. Extensive caries presented in the mesial, lingual and distal side of the tooth ruled out the possibility

of restorative adhesive treatment. The core build up was performed with glass fiber posts and adhesive composite material. The restored tooth was ground using the BOPT technique (biologically oriented preparation technique) in order to reduce the size in three dimensions. Afterwards a stainless steel crown was cemented to restore the anatomical shape. The long-term success of root canal treatment depends on the performance of endodontic treatment and reconstruction of the tooth crown. Minimally invasive modern dentistry presents various solutions within restorative dentistry and prosthodontics. This allows to achieve the best clinical result.

#### Key words

prosthodontics, endodontic treatment, stainless steel crown

## WPROWADZENIE

Prefabrykowane korony wykonane ze stali dentystycznej, chromo-niklowej (ang. *stainless steel crowns* – SSC), po raz pierwszy zostały wykorzystane w stomatologii w latach 50. ubiegłego wieku i do dnia dzisiejszego cieszą się popularnością wśród lekarzy pedodontów (1). Do ich głównych zalet należą idealne naśladowanie anatomii zęba, co warunkuje jego dobrą wytrzymałość mechaniczną, a także sprawna i łatwa procedura pracy (2). Najczęściej wykorzystywane są do rekonstrukcji zębów mlecznych.

Zastosowanie korony stalowej jest zalecane w przypadku: ubytków próchnicowych obejmujących dwie lub więcej powierzchni zęba mlecznego, zębów leczonych endodontycznie (po pulpotomii i pulpektomii), zębów z zaburzeniami rozwojowymi (MIH – hipomineralizacja trzonowcowo-siekaczowa, hipoplazja szkliwa, wrodzony niedorozwój szkliwa i zębiny), zębów z uszkodzeniami pourazowymi, zabezpieczenia zębów z ubytkami niepróchnicowego pochodzenia (atrycja, abrazja, erozja), stworzenia zakotwienia dla aparatów ortodontycznych bądź uzupełnień protetycznych, pacjentów z wysokim ryzykiem choroby próchnicowej, pacjentów specjalnej troski, dzieci leczonych w znieczuleniu ogólnym (3). Wyżej wymienione liczne wskazania znajdują swoje zastosowanie nie tylko w odniesieniu do uzębienia mlecznego, ale również stałego.

Artykuł ma na celu zwiększenie świadomości czytelników na temat zastosowania koron stalowych w przypadku stałych zębów trzonowych wśród pacjentów młodocianych. Wskazania kliniczne, które implikują zastosowanie wyżej wymienionej odbudowy protetycznej na zębach stałych, są takie same jak dla uzębienia mlecznego.

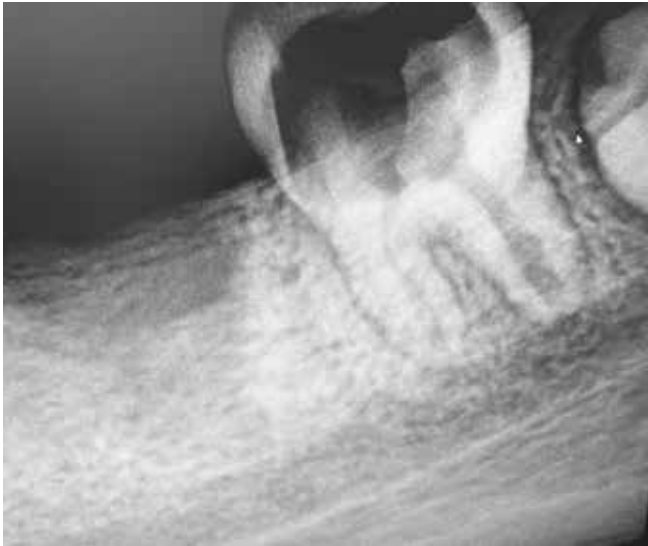
Przeciwwskazaniami do zastosowania koron stalowych są: obecność u pacjenta alergii na nikiel, nieodwracalny stan zapalny miazgi, zmiany okołowierzchołkowe i brak odpowiedniej ilości tkanek zęba do uzyskania retencji.

Praca kliniczna z prefabrykowanymi koronami jest komfortowa dla lekarza, gdyż procedury przygotowawcze wykonuje się poza jamą ustną pacjenta. Korony są dostępne w wielu rozmiarach. Łatwo je samodzielnie dopasować do tkanek zęba, co zmniejsza czasochłonność pracy i gwarantuje szczelną obudowę (2). Warto wspomnieć, że nie wykazują negatywnych skutków na tkanki przyzębia, a nawet przyczyniają się do zmniejszenia cech stanu zapalnego, w tym głębokości kieszonek dziąsłowych (4). Badania dowodzą, że umożliwiają uzyskanie długoczasowego pozytywnego efektu klinicznego dzięki trwałości rekonstrukcji oraz zachowania funkcji (5).

## OPIS PRZYPADKU

Czternastoletnia pacjentka zgłosiła się w kwietniu 2019 roku do Poradni Stomatologii Dziecięcej i Rodzinnej Uniwersyteckiego Centrum Stomatologicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego z powodu silnych, samoistnych dolegliwości bólowych zęba trwających od 3 dni. Choroby ogólne oraz alergie były negowane przez opiekuna prawnego. Podczas wizyty stomatologicznej przeprowadzono badanie podmiotowe i przedmiotowe oraz radiologiczne. W badaniu przedmiotowym stwierdzono wysokie potrzeby lecznicze. Pacjentka miała rozlegle zniszczony próchnicowo ząb 37, brak w jamie ustnej zęba 36 oraz widoczne mnogie ubytki próchnicowe w pozostałym uzębieniu. Wstępna diagnostyka ortodontyczna wskazywała na zgryz otwarty, brak prowadzenia kłowego, natomiast

obserwowano prowadzenie boczne grupowe. Higienę jamy ustnej oceniono na niedostateczną. Na zdjęciu radiologicznym zęba 37 widoczny był głęboki ubytek próchnicowy penetrujący do komory (ryc. 1).



Ryc. 1. Zdjęcie radiologiczne wyjściowe zęba 37

Dolegliwości bólowe pacjentki świadczyły o nieodwracalnym zapaleniu miazgi zęba 37. Na podstawie wywiadu oraz badania podjęto decyzję o leczeniu kanałowym zęba 37 oraz odbudowie protetycznej w postaci prefabrykowanej korony stalowej. Obecność jedynie ściany policzkowej, gdy pozostałe tkanki zęba były zniszczone próchnicowo, wymagało zastosowania włókien szklanych dla poprawy retencji wypełnienia i przygotowania zrębu zęba pod koronę protetyczną (6, 7) (tab. 1–3). Prefabrykowana korona stalowa naśladuje budowę anatomiczną zęba oraz ma lepszą wytrzymałość w porównaniu do wypełnień kompozytowych w przypadku odbudowy zniszczonych zębów (5). W związku z prowadzeniem bocznym powodującym zwiększenie sił okludalnych na zębie 37 niezbędne było przykrycie guzków funkcjonalnych, aby zmniejszyć ryzyko pęknięcia.

Podano znieczulenie przewodowe Dentocaine 1:200 000 (articaine 40 mg/ml, epinephrine 0,01 mg/ml, Inibsa Dental S.L.U.).

Całkowicie opracowano ubytek próchnicowy oraz przygotowano ząb 37 do leczenia kanałowego przez odbudowę brakujących ścian zęba za pomocą materiału złożonego do uzyskania I klasy

Tab. 1. Podział metod odtworzenia tkanek zęba po leczeniu endodontycznym według Neumanna (27)

Klasyfikacja wg Neumanna	
Klasa ubytku (opis)	Odbudowa
Klasa I – ubytek z zachowanymi czterema ścianami	– możliwości odbudowy dowolne – zachowawcze i protetyczne zarówno dla zębów przednich, jak i bocznych
Klasa II – ubytek z zachowanymi trzema ścianami	– możliwości odbudowy dowolne – zachowawcze i protetyczne zarówno dla zębów przednich, jak i bocznych
Klasa III – ubytek z zachowanymi dwiema ścianami	– dla zębów przednich możliwości odbudowy dowolne – dla zębów bocznych – mocowane adhezyjnie uzupełnienia ceramiczne lub wypełnienie lane (z ochroną krawędzi żujących), korona
Klasa IV – ubytek z zachowaną jedną ścianą	– dla zębów przednich – wkład koronowo-korzeniowy z włókna szklanego, odbudowa adhezyjna, korona – dla zębów bocznych – wkład koronowo-korzeniowy z włókna szklanego lub metalu, nadbudowa adhezyjna lub lana, korona częściowa, korona
Klasa V – ubytek z całkowitym brakiem ścian	– dla zębów przednich i bocznych wkład koronowo-korzeniowy z włókna szklanego lub metalu i korona adhezyjna lub lana

**Tab. 2.** System wskazań do odbudowy w zależności od ilości utraconych tkanek według Lander i Dietschi (28)

Lander i Dietschi	
minimalny ubytek tkanek wraz z punktem trepanacyjnym	system wiązający oraz materiał złożony
brak połowy korony zęba	endokorona lub onlay
brak ponad połowy korony zęba	wkład koronowo-korzeniowy oraz korona (konieczność ferrule)
brak części koronowej	implantacja

według Blacka. Dzięki zastosowaniu koferdamu wykonano trepanację komory w warunkach maksymalnie aseptycznych. Uzyskano obfity wysięk krwisty mogący klinicznie sugerować nieodwracalne zapalenie miazgi. Wykonano amputację oraz ekstyrpację miazgi (ryc. 2), a następnie chemomechanicznie opracowano kanały według metody *crown down* przy użyciu narzędzi rotacyjnych Mtwo (VDW) oraz ręcznych pilników K (kanał dystalny – 16 mm, kanały mezialny policzkowy i językowy – 15 mm). Irygację kanałów przeprowadzono roztworem 5,25% podchlorynu, 40% kwasem cytrynowym, wodą destylowaną, 2% roztworem chlorheksydyny z aktywacją płynów ultradźwiękami (8). Osuszono sączkami papierowymi. W związku z szerokim otworem wierzchołkowym kanału dystalnego wykorzystano materiał MTA do wypełnienia wierzchołka na długość 4 mm (9). Szczelnie tymczasowo zabezpieczono ząb 37 do następnej wizyty. Kolejnego dnia, po ponownej irygacji wypełniono kanał dystalny za pomocą uszczelnacza AH+ oraz ciekłej gutaperki. Kanały mezialne przy użyciu kalibrowanych ćwieków 45/04 oraz ciekłej gutaperki wypełniono metodą kondensacji pionowej (10). Ponownie tymczasowo zabezpieczono ząb 37. Na trzeciej wizycie po minimalnym opracowaniu kanałów na 1/2 długość roboczą zacementowano dwa włókna szklane – jeden do kanału dystalnego, a drugi do kanału mezialnego policzkowego oraz odbudowano ząb zęba za pomocą materiału złożonego (ryc. 3). Podczas kolejnego etapu klinicznego dobrano odpowiedni rozmiar korony stalowej. Po odmierzeniu szerokości mezialno-dystalnej za pomocą zgłębnika periodontologicznego, z powodu małych rozmiarów zęba, wybrano koronę drugiego mlecznego trzonowca. Następnie opracowano

**Tab. 3.** Wskazania i kryteria kwalifikacji zębów po leczeniu endodontycznym do odbudowy wyłącznie koronami protetycznymi według Borczyk (29)

Borczyk
– brak tkanek zęba obejmujący 50% zęba, ale z zachowaniem blaszki szkliwa wokół całej preparacji.
– obręcz 2–3mm poniżej linii całej preparacji.
– mocne prowadzenie sieczne.
– wysokie wymagania estetyczne.



**Ryc. 2.** Miazga zęba 37

ząb pod koronę prefabrykowaną stalową według techniki BOPT (ang. biologically oriented preparation technique). Jest to minimalnie inwazyjna preparacja bezschodkowa (vertiprep), w której opracowywanie zęba prowadzone jest w obrębie szkliwa (11). Zredukowano 1,5 mm powierzchni żującej, następnie wykonano minimalnie zbieżny



Ryc. 3. Odbudowany zrąb zęba 37



Ryc. 4. Zacementowana prefabrykowana korona stalowa na zębie 37



Ryc. 5. Zdjęcie radiologiczne zęba 37 po leczeniu kanałowym z zacementowaną koroną stalową

szlif bezstopniowy powierzchni apoksymalnych z granicą preparacji 0,5 mm w obrębie kieszonki dziąsłowej. Istotne jest zachowanie równoległości ścian w oszczędnej wertykalnej preparacji, aby uzyskać efekt teleskopu, który zwiększa retencję pracy protetycznej (12). Nożyczkami przycięto margines korony, aby zmniejszyć jej wysokość. Jeżeli zmniejsza się wymiar pionowy w trakcie adaptacji pracy protetycznej, niezbędne jest dogięcie marginesów korony, aby uzyskać mechaniczną retencję i zapewnić dokładne dopasowanie uzupełnienia do zrębu zęba. Przy użyciu kleszczy ortodontycznych szeroko konturowych dogięto dośrodkowo części przydziąsłowe, aby nadać odpowiedni kształt i uzyskać szczelność brzeżną. Wykonano sekwencję polerowania skorygowanych części korony za pomocą krążka ściernego, gumki, szczotki z kozim włosiem. Po indywidualnym dostosowaniu korony, zacementowano pracę za pomocą cementu glasonomerowego Ketac Cem (3M ESPE) na odbudowany filar zęba 37 (13) (ryc. 4, 5). W przypadku koron stalowych można również wykorzystać cement kompozytowy podwójnie wiążący lub samoadhezyjny (2). Ze wskazań periodontologicznych istotne jest zebranie nadmiaru cementu. Dla pacjentki wydano wskazania klasyczne dla zacementowania pracy protetycznej stałej. Poinformowano pacjentkę o konieczności regularnych wizyt kontrolnych klinicznych i radiologicznych.

## DYSKUSJA

Dane z 2016 roku na temat stanu uzębienia 12-latków pokazują bardzo wysoki odsetek potrzeb leczniczych. Z danych Ministerstwa Zdrowia wynika, iż 85,2% osób w tym wieku posiada cechy choroby próchnicowej (14). Najczęstszym powikłaniem próchnicy jest nieodwracalny stan zapalny miazgi, który wymaga leczenia kanałowego zębów. Leczenie endodontyczne jest również niezbędne w przypadku powikłań spowodowanych urazami zębów stałych, które występują aż w 20% populacji wieku rozwojowego. Oznacza to, że leczenie kanałowe jest nieodzowną częścią pracy z pacjentami małoletnimi. Endodoncja stała się przewidywalnym leczeniem z sukcesem powodzeń w granicach 97%, natomiast odsetek niepowodzeń wynika z czynników biologicznych i mechanicznych (15). Do najczęstszych przyczyn

braku sukcesu terapeutycznego zalicza się: przetrwała obecność bakterii, nieprawidłowe wypełnienie kanałów (nie dopełnienie bądź przepełnienie materiału), nieodnalezione kanały, wytworzenie stopnia, złamania narzędzi, pionowe złamania, pęknięcia dna komory (16). Osłabienie zęba po leczeniu kanałowym spowodowane jest zmianami w wiązaniach krzyżowych włókien kolagenowych, utratą żywotności miazgi oraz zmniejszeniem uwodnienia zębiny (17). Na utratę wytrzymałości mechanicznej zęba mają wpływ: rozległe opracowywanie komory, by otrzymać szeroki dostęp endodontyczny, agresywne używanie narzędzi do opracowywania kanałów, roztwory do irygacji, które usuwają tkanki organiczne i nieorganiczne oraz nieprawidłowa technika wypełnienia kanału (18). Wyżej wymienione procedury przyczyniają się do znacznego osłabienia tkanek i wywołania potencjalnych szczelin pęknięcia zęba, co niejednokrotnie skutkuje jego złamaniem i koniecznością ekstrakcji (19, 20). Dlatego po leczeniu kanałowym wskazana jest natychmiastowa ostateczna odbudowa korony zęba, aby zabezpieczyć pozostałe tkanki zęba i zmniejszyć ryzyko reinfekcji kanałów korzeniowych drobnoustrojami (21). Badania dowodzą, że szczelna odbudowa jest tak samo istotna dla

sukcesu terapeutycznego jak jakość leczenia kanałowego (22, 23). Uzyskanie szczelności brzeżnej korony SSC gwarantują dobrze dobrana korona i właściwy rodzaj cementu (24). Dodatkowo prefabrykowane korony stalowe nie wykazują negatywnych skutków na tkanki miękkie, a nawet mogą przyczynić się do zmniejszenia cech stanu zapalnego przyzębia (4). Zęby po leczeniu kanałowym odbudowane koronami protetycznymi na przestrzeni 10 lat mają o prawie 20% wyższy wskaźnik przeżywalności w porównaniu do zębów odbudowanych zachowawczo (25). Niechęć lekarzy pedodontów do stosowania prefabrykowanych koron stalowych może wynikać z braku odpowiedniego szkolenia w stosowaniu tej metody i mylnego przeświadczenia o trudności tej procedury (24).

Zgodnie z zasadami stomatologii minimalnie inwazyjnej wybór metody odtwórczej powinien być maksymalnie oszczędzający tkanki twarde zęba oraz indywidualnie dobrany do potrzeb pacjenta. W przedstawionym przypadku ze względu na znaczne zniszczenie korony oraz możliwości finansowe pacjenta podjęto decyzję o zastosowaniu odbudowy za pomocą korony stalowej, aby zapewnić pacjentce długoterminową funkcjonalność oraz komfort.

#### Przydatność dla stomatologów dziecięcych:

- sugestie do wyboru metody odbudowy w zależności od ilości tkanek,
- praktyczne wskazówki dotyczące stosowania koron stalowych.

## PIŚMIENNICTWO

1. Engel RJ: Chrome steel as used in children's dentistry. *Chron Omaha Dist Dent Soc* 1950; 13: 255-258.
2. Seale NS, Randall R: The Use of Stainless Steel Crowns: A Systematic Literature Review. *Pediatr Dent* 2015; 37(2): 145-160.
3. Zahdan BA, Szabo A, Gonzalez CD et al.: Survival Rates of Stainless Steel Crowns and Multi-Surface Composite Restorations Placed by Dental Students in a Pediatric Clinic. *J Clin Pediatr Dent* 2018; 42(3): 167-172.
4. Sajjanshetty S, Patil PS, Hugar D, Rajkumar K: Pediatric Prefabricated Metal Crowns – An Update. *Journal of Dental & Allied Sciences* 2013; 2(1): 29-32.
5. Atlas A, Grandini S, Martignoni M: Evidence-based Treatment Planning for the Restoration of Endodontically Treated Single Teeth: Importance of Coronal Seal, Post vs No Post, and Indirect vs Direct Restoration. *Quintessenz* 2019; 50(10): 772-781.
6. Neumann M, Schmitter M, Frankenberger R, Krastl G: "Ferrule Comes First. Post Is Second!". Fake News and alternative facts? A systematic review. *J Endod* 2018; 44(2): 212-219.
7. Nam SH, Chang HS, Min KS et al.: Effect of the number of residual walls on fracture resistances, failure patterns, and photoelasticity of simulated premolars

- restored with or without fiber-reinforced composite posts. *J Endod* 2010; 36: 297-301.
8. Wujec P, Pawlicka H: Standardowe środki płuczące polecane w leczeniu endodontycznym – przegląd piśmiennictwa. *Dent Med Probl* 2008; 45(4): 466-472.
  9. Güneş B, Aydınbelge HA: Mineral Trioxide Aggregate Apical Plug Method for the Treatment of Nonvital Immature Permanent Maxillary Incisors: Three Case Reports. *J Conserv Dent* 2012; 15(1): 73-76.
  10. Olczak K: Wypełnianie kanałów korzeniowych – metoda kondensacji pionowej ciepłej gutaperki i metoda iniekcyjna. *Forum Stomatologii Praktycznej* 16 stycznia 2018; nr 26: 29-32.
  11. Loi I, Di Felice A: Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Eur J Esthet Dent* 2013; 8(1): 10-23.
  12. Agustín-Panadero R, Solá-Ruiz MF: Vertical Preparation for Fixed Prosthesis Rehabilitation in the Anterior Sector. *J Prosthet Dent* 2015; 114(4): 474-478.
  13. [http://multimedia.3m.com/mwvs/media/5979730/3m-espe-crowns-folder-ebu.pdf?&fn=3M\\_ESPE\\_Crowns\\_F\\_EBU.pdf](http://multimedia.3m.com/mwvs/media/5979730/3m-espe-crowns-folder-ebu.pdf?&fn=3M_ESPE_Crowns_F_EBU.pdf) (dostęp: 20.02.2020 r.).
  14. <https://www.gov.pl/web/zdrowie/monitorowanie-stanu-zdrowia-jamy-ustnej-populacji-polskiej-w-latach-2016-2020> (dostęp: 20.02.2020 r.).
  15. Salehrabi R, Rotstein I: Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod* 2004; 30: 846-850.
  16. Zagdwon AM, Fayle SA, Pollard MA: A Prospective Clinical Trial Comparing Preformed Metal Crowns and Cast Restorations for Defective First Permanent Molars. *Eur J Paediatr Dent* 2003; 4(3): 138-142.
  17. Tang W, Wu Y, Smales RJ: Identifying and reducing risks for potential fractures in endodontically treated teeth. *J Endod* 2010; 36: 609-617.
  18. Saleh AA, Eitman WM: Effect of endodontic irrigation solutions on microhardness of root canal dentine. *J Dent* 1999; 27(1): 43-46.
  19. Kim HC, Lee MH, Yum J et al.: Potential relationship between design of nickel-titanium rotary instruments and vertical root fracture. *J Endod* 2010; 36(7): 1195-1199.
  20. Adorno CG, Yoshioka T, Suda H: The effect of root preparation technique and instrumentation length on the development of apical root cracks. *J Endod* 2009; 35(3): 389-392.
  21. Suksaphar W, Banomyong D, Jirathayanatt T, Ngoenwiwatkul Y: Survival Rates Against Fracture of Endodontically Treated Posterior Teeth Restored With Full-Coverage Crowns or Resin Composite Restorations: A Systematic Review. *Restor Dent Endod* 2017; 42(3): 157-167.
  22. Salehrabi R, Rotstein I: Endodontic treatment outcomes in a large patient population in the USA: an epidemiological study. *J Endod* 2004; 30: 846-850.
  23. Lynch CD, Burke FM, Ní Ríordáin R, Hannigan A: The influence of coronal restoration type on the survival of endodontically treated teeth. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 2004; 12: 171-176.
  24. Sobczak M: Zastosowanie koron stalowych w odbudowie znacznie zniszczonych koron trzonowych zębów mlecznych – przeszłość, terażniejszość i przyszłość. *Polska Stomatologia Dziecięca* 2017; (3): 6-14.
  25. Stavropoulou AF, Koidis PT: A systematic review of single crowns on endodontically treated teeth. *Journal of Dentistry* 2007; 35(10): 761-767.
  26. Konopacka A, Woytoń-Górowska H, Nowakowska D: Selection of prosthetic reconstruction after endodontic treatment dependent on the amount of tissue loss in patients' own teeth: A literature review. *Protetyka Stomatologiczna* 2016; 66(6): 445-452.
  27. Neumann M: Kiedy wskazane są wkłady koronowo-korzeniowe – klasyfikacja i koncepcja terapeutyczna. *Quint* 2003; 6: 327-334.
  28. Lander E, Dietschi D: Endocrowns: a clinical report. *Quint Int* 2008; 39(2): 99-106.
  29. Borczyk D: Odbudowa zębów leczonych endodontycznie. Część I. Zęby przednie. *Mag Stomatol* 2006; 5: 56-61.

## ADRES DO KORESPONDENCJI

Agnieszka Katarzyna Maj  
e-mail: agnieszka.k.maj@gmail.com

Otrzymanie artykułu: 19.05.2020

Recenzja artykułu: 15.06.2020

Akceptacja do druku: 14.06.2020