

## Wybór odbudowy protetycznej zębów po leczeniu endodontycznym w zależności od ilości utraty tkanek własnych zębów – przegląd piśmiennictwa

### Selection of prosthetic reconstruction after endodontic treatment dependent on the amount of tissue loss in patients' own teeth: A literature review

*Alida Konopacka<sup>1</sup>, Hanna Woytoń-Górawska<sup>2</sup>, Danuta Nowakowska<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Katedra Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
Kierownik: dr hab. *W. Więckiewicz*, prof. nadzw.

<sup>2</sup> Klinika i Katedra Chirurgii Szczękowo-Twarzowej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
Kierownik: dr hab. *H. Gerber*

<sup>3</sup> Zakład Materiałoznawstwa Katedry Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
Kierownik: dr hab. *D. Nowakowska*

---

---

#### HASŁA INDEKSOWE:

odbudowa zęba, odbudowa zębów po leczeniu endodontycznym, rekonstrukcja protetyczna

---

---

---

---

#### KEY WORDS:

tooth reconstruction, endodontic treatment, prosthetic reconstruction

---

---

#### *Streszczenie*

*Wybór metody odbudowy zębów leczonych endodontycznie często przysparza wielu problemów. W zależności od ilości utraconych tkanek można rozważyć różne uzupełnienia. Pogląd, że każdy ząb po leczeniu kanałowym musi być odbudowany lanym wkładem koronowo-korzeniowym oraz koroną, nie jest już uważany za jedyne właściwe postępowanie. Rozwój stomatologii oraz materiałoznawstwa umożliwia bardziej zachowawcze rozwiązania. Oprócz ilości utraconych tkanek trzeba wziąć pod uwagę również wiele innych aspektów. Należą do nich czynniki estetyczne, czas jaki upłynął od leczenia endodontycznego, wiek, warunki zgryzowe, status periodontologiczny oraz oczekiwania i możliwości finansowe pacjenta. Istotne jest także, czy ząb odbudowywany jest umiejscowiony w pełnym łuku zębowym czy też stanowi ostatni filar w łuku i będzie włączony w skład większych rekonstrukcji protetycznych. Dopiero po dogłębnej analizie można wybrać najbardziej optymalne metody odbudowy. Celem pracy jest analiza wskazań do odbudowy protetycznej zębów po leczeniu endodontycznym w*

#### *Summary*

*Selection of the restoration of endodontically treated teeth may often entail various problems. Depending on the amount of tooth tissue loss we can consider various reconstruction options. The idea that each tooth after the root canal treatment must be rebuilt by post and core and crown fortunately is no longer considered to be the only right solution. The development of dentistry and dental materials science enables us to choose the teeth most conservative prosthetic restoration. Besides the amount of tissue loss, we must think about many other factors. These include aesthetic factors, the time elapsed since the endodontic treatment, the patient's age, occlusion, periodontal status, expectations and financial capabilities. It is also important to consider whether the reconstructed tooth is placed in the full dental arch or if it is the last pillar of the dental arch and also if it is brought into a larger prosthetic restorations. Only after such a thorough analysis, we can choose the most optimal prosthetic reconstruction. The aim of a literature review was to analyse the indications for prosthetic reconstruction of the en-*

zależności od ilości utraconych tkanek własnych zęba i usytuowania w łuku zębowym na podstawie piśmiennictwa.

Wybór odpowiedniego sposobu rekonstrukcji zębów leczonych endodontycznie wymaga szerokiej analizy ponieważ w dużym stopniu od tego zależy dalsze utrzymanie uszkodzonego zęba. Z badań wynika, iż jedną z częstszych przyczyn utraty zębów po leczeniu endodontycznym jest ich nieudana rekonstrukcja protetyczna lub zachowawcza.<sup>1,2</sup> Jeszcze przed podjęciem decyzji o leczeniu endodontycznym danego zęba trzeba rozważyć możliwości jego odbudowy po leczeniu. Ząb bez perspektyw późniejszej rekonstrukcji nie powinien być leczony endodontycznie, z wyjątkiem sytuacji, gdy pozostawiany jest zabezpieczony przed próchnicą korzeń jako podparcie dla protezy ruchomej. Optymalnie byłoby, aby indywidualny wybór metody odtwórczej był jak najbardziej oszczędzający tkanki twarde, podążając za dogmatem stomatologii minimalnie inwazyjnej.

Celem pracy jest analiza wskazań do odbudowy protetycznej zębów po leczeniu endodontycznym w zależności od ilości utraconych tkanek własnych zęba i usytuowania w łuku zębowym na podstawie piśmiennictwa.

O tym jak ważna jest odpowiednia rekonstrukcja protetyczna po leczeniu endodontycznym mówią doniesienia *Trope'a* i wsp.<sup>3</sup> Według ich badań zęby z niedopełnionymi wierzchołkami, ale szczelnymi uzupełnieniami protetycznymi, mają znacznie lepsze rokowania niż zęby przeleczone prawidłowo, ale z nieszczelną odbudową. Ważnym czynnikiem jest aby odbudowa zęba odbyła się zaraz po radiologicznej ocenie poprawności leczenia endodontycznego. Zapobiega to możliwej kontaminacji kanałów między wizytami oraz daje oszczędność czasu lekarzowi i pacjentowi.<sup>2,4,5</sup> Odnośnie osłabienia struktur zębów leczonych

endodontycznie, depending on the amount of the tooth tissue loss.

endodontycznie nie ma jednolitych poglądów. Niektórzy autorzy piszą o znacznym zmniejszeniu ich wytrzymałości, inni natomiast uważają, że zęby te zachowują się jak pełnowartościowe filary.

Według *Reeha* i wsp. utworzenie dostępu endodontycznego osłabia wytrzymałość zęba jedynie o 5%.<sup>6</sup> Mimo wszystko ważne jest, aby dostęp do ujść kanałowych był możliwie z jak najmniejszą utratą tkanek twardych zęba tzw. „dostęp Ninja” (ang. Ninja Access). W przypadku ubytku tkanek typu MOD utrata wytrzymałości sięga już 63%.<sup>6</sup> Potwierdzają to badania, mówiące o znacznym osłabieniu tkanek w tego rodzaju ubytku.<sup>7</sup> Dehydratacja zębiny po leczeniu endodontycznym może spowodować utratę wytrzymałości zęba o kolejne 14%. Wynika stąd, że zęby leczone endodontycznie z ubytkiem tkanek typu MOD, tracą około 82% swojej początkowej wytrzymałości.<sup>1</sup> Inni badacze podają, że utrata fizjologicznego odżywiania tkanek zęba nie ma wpływu na jego biomechanikę, a główną przyczyną osłabienia struktury zęba jest redukcja tkanek twardych spowodowana dostępem do ujść kanałów lub/i destrukcją próchnicowa.<sup>5,8-11</sup> Często podnoszony jest fakt, że brak jednej lub dwóch listewek brzeżnych uznawany jest za główny powód złamania, czy pęknięcia guzków lub ścian zębów.<sup>4,11-13</sup> Dobra znajomość anatomii zębów, praca w powiększeniu (lupa, mikroskop) a także umiejętne stosowanie współczesnego instrumentarium prowadzi do jak najmniejszej redukcji tkanek.

W wyborze odpowiedniej metody odtworzenia tkanek zębów leczonych endodontycznie mogą pomóc istniejące podziały.<sup>14-16</sup> *Neumann*<sup>14</sup> w swojej klasyfikacji ubytków i koncepcji terapeutycznej proponuje:

**Klasa I** – Ubytek z zachowanymi czterema ścianami. Możliwości odbudowy dowolne – zachowawcze i protetyczne zarówno dla zębów przednich i bocznych.

**Klasa II.** Ubytek z zachowanymi trzema ścianami. Możliwości odbudowy dowolne – zachowawcze i protetyczne zarówno dla zębów przednich 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) lub 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.

Inny system wskazań do odbudowy zależnie od ilości utraconych tkanek, przedstawili w 2008 roku *Lander i Dietschi*:<sup>15</sup>

- minimalny ubytek tkanek + punkt trepanacyjny = system wiążący + materiał złożony,
- brak połowy korony zęba = endokorona lub onlay,
- brak ponad połowy korony zęba = wkład koronowo-korzeniowy + korona (konieczność ferrule),
- Brak części koronowej = implantacja.

Z kolei *Borczyk*<sup>16</sup> ustaliła wskazania i kryteria kwalifikacji zębów po leczeniu endodontycznym do odbudowy wyłącznie koronami protetycznymi, dzięki czemu unika się preparacji pod wkład koronowo-korzeniowy, a tym samym oszczędza zębinę korzeniową:

- brak tkanek zęba obejmujący 50% korony

zęba, ale z zachowaniem blaszki szkliwa wokół całej preparacji,

- obręcz 2-3mm poniżej linii całej preparacji,
- mocne prowadzenie sieczne,
- wysokie wymagania estetyczne.

Bardzo ważnymi aspektami, oprócz ilości utraconych tkanek własnych zęba, są jeszcze inne czynniki, które mają wpływ na wybór metody odtwórczej zęba. Należą do nich: estetyka odbudowy, czas jaki upłynął od leczenia endodontycznego, wiek, warunki zgryzowe, status periodontologiczny oraz oczekiwania pacjenta i jego możliwości finansowe.<sup>4,17</sup> Coraz częściej podnoszony jest fakt warunków periodontologicznych zęba. Autorzy wskazują, że wokół zębów objętych chorobą przyzębia istnieje większe prawdopodobieństwo utraty kości niż w przypadku zębów ze zdrowym przyzęciem.<sup>18</sup> Dlatego głębokość kieszonki przyzębnej jest istotnym czynnikiem w rokowaniu przeżycia zębów leczonych kanałowo i odbudowanych protetycznie lub zachowawczo.<sup>19</sup> Każdy przypadek musi być rozpatrywany indywidualnie, a autorzy nie znaleźli jednoznacznych zaleceń.

Dotychczasowe poglądy na temat odbudowy wszystkich zębów leczonych endodontycznie za pomocą metalowego wkładu koronowo-korzeniowego oraz korony powoli się zmieniają. Tego typu rozwiązanie prowadzi do dużej utraty tkanek własnych zęba, do pęknięć i złamań w obrębie korzeni. Niejednokrotnie metalowe obrzeże korony i odkładanie się produktów korozji stopu w zębinie i działające brzeżnym niweczy efekt estetyczny.<sup>11</sup>

Zęby przednie często wystarczy odbudować zachowawczo, czyli za pomocą materiałów kompozytowych. Zdarza się tak głównie po urazach, gdy miazga zęba obumrze, a sama struktura nie została objęta próchnicą.<sup>16</sup> Inne wskazania to ubytek tkanek obejmujący jedynie okolicę ujścia kanałowego, ubytek tkanek klasy III lub V wg Blacka z zachowaniem blaszki szkliwa na obwodzie całej

korony. Odbudowę zachowawczą należy rozważyć również, gdy pacjent jest w podeszłym wieku oraz gdy praca traktowana jest jako tymczasowa przed wykonaniem docelowo korony.<sup>16</sup> Zęby przednie zniszczone w wyniku starcia patologicznego, nie powinny być odbudowane za pomocą metod adhezyjnych z powodu działania w tym rejonie silnych obciążeń wpływających destrukcyjnie na taką odbudowę.<sup>5</sup> Kiedy problemem jest ząb przebarwiony i nie da się osiągnąć zadowalającego efektu estetycznego innymi metodami, można rozważyć odbudowę zęba licówką. Jest to rozwiązanie rzadko stosowane w odniesieniu do pojedynczego zęba ze względu na efekty estetyczne.<sup>16</sup> Z powodu przebarwień zębów przednich po leczeniu endodontycznym często trzeba podjąć kroki prowadzące najpierw do wybielenia zęba, a dopiero potem do trwałej odbudowy.<sup>20</sup> Zęby przednie również można odtworzyć za pomocą koron, wkładów koronowo-korzeniowych wraz z koroną, czy włączyć w konstrukcję mostu protetycznego. Decydujące są wymienione wcześniej warunki kliniczne.

Przegląd współczesnego piśmiennictwa wskazuje, że zęby trzonowe mogą być odbudowane za pomocą materiału kompozytowego wykorzystując anatomie komory zęba co sprzyja adhezji.<sup>4,21,22</sup> W swoich badaniach *Schwartz* i *Robbins*,<sup>21</sup> stwierdzają, że zęby trzonowe po leczeniu endodontycznym z powodzeniem można odbudować bez wykonywania wkładów koronowo-korzeniowych. Liczne ujścia kanałów korzeniowych oraz stosunkowo duża komora miazgi w zupełności zapewniają retencję do utrzymania zrębu koronowego.<sup>23</sup> Niektórzy autorzy uważają, że odbudowa bezpośrednia w zębach bocznych jest dopuszczana w przypadku ubytków klasy I i II wg Blacka, czyli z zachowaną listwą brzeżną. W innych przypadkach należy użyć obudowy pośredniej z całkowitym lub częściowym pokryciem guzków zęba.<sup>17</sup>

*Żarow* i *Krupiński*<sup>17,24</sup> ustalili, iż grubość ściany bocznej mniejsza niż 3 mm informuje o konieczności wykonania nakładu kompozytowego. Postępowanie przy całkowitej utracie ścian korony zęba jest odmienne,<sup>21</sup> co wynika również ze wspomnianych klasyfikacji. W takim bowiem przypadku należy rozpatrzyć wykonanie wkładu koronowo-korzeniowego. Projektowanie zaopatrzenia protetycznego może ulec zmianie gdy ząb ten stanowi podparcie dla protezy ruchomej. Wtedy zaleca się zastosowanie wkładu adhezyjnego.<sup>25</sup> Zęby przedtrzonowe natomiast z powodu odmiennej anatomii komory zęba, czy położenia w łuku zębowym powinny być odbudowywane za pomocą wkładów koronowo-korzeniowych z włókna szklanego.<sup>2,11,17</sup>

Powszechna opinia na temat wzmacniania struktur zęba przez wkłady koronowo-korzeniowe jest dyskusyjna.<sup>26</sup> Badania dowodzą, że wkłady lane indywidualne i metalowe standardowe nie wzmacniają struktury zęba.<sup>16,27</sup> Wkłady służą jedynie jako zakotwienie dla przyszłej odbudowy.<sup>10,28</sup> Każdy wkład bowiem doprowadza do osłabienia struktur zęba. Szczególnie gdy preparujemy kanał pod dany wkład redukując tkanki. Jedynym więc wskazaniem do jego umocowania jest brak retencji dla przyszłej odbudowy.<sup>16</sup>

Do dzisiaj wybór: wkład metalowy vs kompozyt wzmocniony różnego rodzaju włóknami (ang. Fiber Reinforced Composite-FRC) pozostaje kontrowersyjny. Niektóre publikacje wskazują na zastosowanie wkładu lanego, gdy zniszczenie tkanek sięga poddłużsłowo pod warunkiem, że nie doszło do utraty tkanek poniżej brzegu kostnego.<sup>29,30</sup> Odbudowa zębów wkładem kompozytowym wzmocnianym włóknem szklanym lub węglowym wymaga obecności obręczy, a więc pasa szerokości i wysokości co najmniej 2 mm tkanek twardych na całym obwodzie zęba.<sup>29,31,32</sup> Obecność tzw. „ferrule effect” znacznie redukuje naprężenia powstające w zębinie, koronie, wkładzie oraz



w cemencie wokół wkładu.<sup>28,31</sup> Z wielu badań różnych autorów wynika, że zęby pozbawione struktury naddziąsłowej ulegały złamaniu przy użyciu 2-krotnie mniejszej siły niż zęby z „ferrule”.<sup>31</sup>

Wkłady lane więc są nadal polecane w odbudowie zębów o prawie całkowicie zniszczonej strukturze naddziąsłowej, w zębach narażonych na duże obciążenia, w zębach stanowiących filary protetyczne pod mosty czy protezy oraz przy ponownej rekonstrukcji zębów, które wcześniej zostały odbudowane wkładami z włókna szklanego i odbudowa ta uległa zniszczeniu.<sup>30,33</sup> Inni autorzy znajdują zastosowanie do wkładów lanych jedynie w zębach o zmienionym przebiegu długiej osi zęba oraz w zębach małych, np. dolne siekacze, kiedy inne metody są utrudnione.<sup>28</sup> Niektóre badania dowodzą, że korony ceramiczne oparte na rdzeniach z metalu są bardziej odporne na zniszczenie i szczelniejsze niż na wkładach kompozytowych. Jest to zależne od modułu elastyczności materiału, z którego został wykonany wkład. Im wyższy jest moduł elastyczności rdzenia, tym mniejsze naprężenia w cemencie i odbudowie protetycznej, co jest bardziej korzystne i wpływa pozytywnie na szczelność.<sup>32</sup> Minusami wkładów lanych są: konieczność co najmniej dwóch wizyt, podniesienie kosztów z powodu udziału technika dentystycznego oraz możliwa reinfekcja kanałów korzeniowych między wizytami. Ponadto z powodu wyższego modułu Younga w porównaniu do modułu zębiny, korzeń zęba narażony jest na złamanie.<sup>28</sup>

Wkłady na bazie włókien sztucznych (FRC) mogą być zacementowane na tej samej wizycie co leczenie endodontyczne, wymagają mniejszej preparacji kanału niż do wkładów lanych.<sup>28</sup> Nowoczesne poglądy mówią o unikaniu w ogóle dodatkowej preparacji pod wkład, wykorzystując przestrzeń już powstałą po leczeniu endodontycznym.<sup>10,13</sup> Według niektórych autorów wkłady z włókna

szklanego raczej są zakotwiczone za pomocą retencji, a nie jak ogólnie przyjęto, adhezji do tkanek. Na taki rezultat ma wpływ wiele czynników m.in. działanie środków chemicznych użytych w trakcie leczenia kanałowego, trudności w aplikacji systemów wiążących, itp.<sup>10</sup>

Jak wynika z powyższego przeglądu różne są opinie na temat wytrzymałości pozostałych struktur zębów w zależności od zastosowanego wkładu koronowo-korzeniowego. Niektóre badania dowodzą wyższości wkładów lanych, inne wkładów kompozytowych wzmocnionych różnego typu włóknami (FRC), a jeszcze inne wyniki badań dowodzą, że oba rodzaje tych wkładów prowadzą do takich samych uszkodzeń korzeni zębów.<sup>34</sup> Autorzy donoszą, że im mniej materiałów pod względem chemicznym tworzy dany wkład, tym lepsze są jego właściwości biomechaniczne<sup>35</sup>. Inni autorzy uważają, że obecność „ferrule effect” decyduje o wytrzymałości korzenia niezależnie od tego z jakiego materiału wykonany jest wkład.<sup>35,36</sup>

Alternatywą do uzupełnień typu korona, czy korona i wkład koronowo-korzeniowy są rozwiązania adhezyjne, jak endokorona oraz uzupełnienia typu wkład koronowy lub nakład. Można nimi uzupełniać średnio duże ubytki tkanek w zakresie korony zęba. Ważne aby wymogi mocowania adhezyjnego oraz obecność wystarczającej ilości tkanek własnych zęba zostały spełnione. Częstym wskazaniem dla tych rozwiązań mogą być zęby z niepewnym rokowaniem, np. zęby o niezałożonej apeksyfikacji, bądź jako uzupełnienie tymczasowe zębów o wątpliwym prognozowaniu.<sup>13</sup>

Endokorona jako rodzaj nakładu o różnym zasięgu z zakotwiczeniem w komorze zęba, może być wykonana z materiałów kompozytowych lub ceramiki. Stwierdzono jednak, że uzupełnienia kompozytowe wykazują mniejszą szczelność i trwałość niż ceramiczne.<sup>37</sup> Natomiast zbliżony moduł elastyczności

kompozytów do zębiny oraz zaokrąglone kąty preparacji w dużym stopniu chronią ząb przed złamaniem, jako że ograniczone są siły klinowe.<sup>13</sup> Endokorona jest cementowana adhezyjnie do tkanek zęba, ale również wykorzystuje się retencję do tkanek otaczających komorę zęba, w której uzupełnienie to jest zakotwiczone.<sup>37</sup> Sądzi się, że zęby odbudowane za pomocą endokoron mają odporność na złamanie podobną jak zęby z wkładami koronowo-korzeniowymi FRC, natomiast wykazują gorszą szczelność brzeżną. Uważa się jednak, że oba uzupełnienia wykazują zbliżoną trwałość.<sup>37</sup>

Zamiast endokoron można wykonać uzupełnienia typu wkład/nakład (ang. onlay/overlay). Dno komory jednak powinno być szczelnie zabezpieczone. W tym celu stosuje się np. płynne materiały złożone jako „podkład”, uznawany przez niektórych autorów jako „pochłaniacz sił”.<sup>13</sup> O tym czy ząb powinien być pokryty nakładem czy należy wykonać wkład decyduje ilość pozostałych tkanek. Niejednokrotnie podnoszony jest fakt, że ząb po leczeniu endodontycznym powinien mieć pokrytą całą powierzchnię żującą.<sup>10,28</sup> Należy pamiętać, że grubość nakładu na powierzchni zgryzowej powinna wynosić przynajmniej 1,5 mm.<sup>25</sup> Prace adhezyjne w zębach przedtrzonowych i trzonowych są polecane przy prowadzeniu kłowym, gdyż wówczas odbudowa jest słabo obciążana podczas ruchów bocznych i protruzyjnych.<sup>5</sup> Obecność parafunkcji może stanowić przeciwwskazanie do odbudowy adhezyjnej, materiały bowiem ulegają szybkiemu zużyciu a miejsca połączenia podlegają silnym obciążeniom.<sup>13</sup>

Bardzo ważne jest użycie koferdamu zarówno przy pracach pośrednich, jak i bezpośrednich w postaci nakładów czy endokoron. Brak zastosowania koferdamu może prowadzić do niepowodzenia w uzyskaniu połączenia do tkanek zęba.<sup>4,17</sup> Ważne jest również, aby do odbudowy adhezyjnej kwalifikować zęby boczne po niedawnym leczeniu

endodontycznym z uwagi na korzystniejsze warunki biomechaniczne.<sup>13</sup> Kiedy jednak ubytek tkanek twardych zęba nie gwarantowałby odpowiedniej adhezji należy wzmocnić odbudowę z wykorzystaniem retencji.

Badania *Dejak*<sup>38</sup> wykazały, że korony estetyczne osadzone na cementy kompozytowe nie wzmacniają pozostałych struktur zęba w odcinku przednim. Świadczy to, że wskazania do wzmacniania pozostałych struktur zęba za pomocą koron protetycznych należy rozpatrywać indywidualnie. Ponadto uważa się, że ceramiczna korona na wkładzie koronowo-korzeniowym wzmocnionym włóknem szklanym gwarantuje większą wytrzymałość, szczelność i trwałość rekonstrukcji niż sama odbudowa kompozytowa.<sup>37</sup>

Zęby po leczeniu endodontycznym są często włączane również w prace typu most lub/i stanowią oparcie dla protez ruchomych. Niestety na temat skuteczności takiego leczenia pojawiło się mało badań i publikacji. W przypadku pacjentów młodocianych, gdzie uzupełnienia stałe łączące kilka zębów są przeciwwskazane ze względu na dalszy rozwój kośćca pacjenta, należy rozważyć protezę adhezyjną.<sup>13</sup> U osób dorosłych, gdy planowane jest włączenie zębów leczonych endodontycznie w większe rekonstrukcje protetyczne, należy je jak najbardziej wzmocnić, a więc m.in. użyć wkładu przy minimalnej preparacji kanału.<sup>25</sup> Ważna jest tu szczególnie obecność obręczy wokół zęba, która jest gwarantem lepszej wytrzymałości zęba filarowego, z czym związana jest trwałość całej rekonstrukcji. Przy braku „ferrule” należy zastanowić się, czy taki pojedynczy ząb włączyć w kompleks mocno obciążającego zęby własne uzupełnienia, czy też rozważyć inne możliwości postępowania protetycznego.

Przedstawiony przegląd piśmiennictwa wskazuje na brak jednoznacznych poglądów i wskazówek postępowania w odbudowie protetycznej zębów po leczeniu endodontycznym

z utratą tkanek własnych. Przytoczone koncepcje potwierdzają tezę o indywidualnym podejściu do każdego przypadku. Brak jest złotego standardu, a postępowanie zmienia się wraz z rozwojem materiałoznawstwa stomatologicznego, nowych technologii i metod postępowania leczniczego.

## Piśmiennictwo

1. *Żarow M*: Czy zęby po leczeniu kanałowym łamią się częściej niż zęby z żywą miazgą? Iwona Koziół, Endoprotetyka, Kwintesencja. Warszawa 2013, 5-6.
2. *Żarow M, Steinder J*: Strategie odbudowy zębów bocznych po leczeniu endodontycznym na podstawie przypadku klinicznego. Roczniki Pomorskie Akademii Medycznej w Szczecinie 2009; 55, 2: 53-58.
3. *Trope M, Maltz D, Tronstad L*: Resistance to fracture of restored endodontically treated teeth. Endod Dent Traumatol 1985; 1, 3: 108-111.
4. *Żarow M*: Odbudowa zębów bocznych po leczeniu endodontycznym. Część I. Przegląd piśmiennictwa. Mag Stomatol 2005; 15, 10: 10-14.
5. *Rumińska M, Zarzecka J*: Współczesne metody odbudowy protetycznej zębów leczonych kanałowo – przegląd piśmiennictwa. Implantoprotetyka 2007; 8, 3, 28: 33-36.
6. *Reeh E, Messer H, Douglas W*: Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. J. Endodon 1989; 15: 512-551.
7. *Dejak B*: Czy adhezyjnie cementowane wkłady koronowe wzmacniają struktury zębów? Protet Stomatol 2008; 58, 1: 49-55.
8. *Hunter A, Hunter A*: The treatment of endodontically treated teeth. Curr Opin Dent 1991; 1, 2: 199-205.
9. *Sedgley C, Messer H*: Are endodontically treated teeth more brittle? J Endodont 1992; 18: 332-335.
10. *Dzięciatkowska M*: Endokorona jako odbudowa zęba po leczeniu kanałowym – metoda postępowania dla każdego. Mag Stomatol 2013; 3: 76-81.
11. *Ciesielski P, Borczyk D*: Problemy związane z odbudową zębów leczonych endodontycznie. Por Stomatol 2005; 1: 5-12.
12. *Hood J*: Biomechanics of the intact, prepared and restored tooth: some clinical implications. Int Dent J 1991; 41: 25-32.
13. *Bukiet F, Gonther S, Tirlet G*: Adhezyjna proteza częściowa. Alternatywna metoda rekonstrukcji zębów po dewitalizacji. Quint 2002; 4: 207-214.
14. *Naumann M*: Kiedy wskazane są wkłady koronowo-korzeniowe – klasyfikacja i koncepcja terapeutyczna. Quint 2003; 6: 327-334.
15. *Lander E, Dietschi D*: Endocrowns: a clinical report. Quint Int 2008; 39, 2: 99-106.
16. *Borczyk D*: Odbudowa zębów leczonych endodontycznie. Część I. Zęby przednie. Mag Stomatol 2006; 5: 56-61.
17. *Żarow M*: Odbudowa zębów bocznych po leczeniu endodontycznym. Zęby przedtrzonowe. Mag Stomatol 2006; 3, 16: 27-31.
18. *Timmerman M, Van der Weijden G*: Bone level around endodontically treated teeth in periodontitis patients. J Clin Periodontol 2006; 33: 620-625.
19. *Skupien J, Opdam N, Winnen R, Bronkhorst E, Kreulen C, Pereira-Cenci T, Huysman M*: Survival of Restored Endodontically Treated Teeth in Relation to Periodontal Status. Braz Dent J 2016; 27, 1: 37-40.
20. *Chmielewski K*: Estetyka uśmiechu. Licówka porcelanowa na ząb z martwą miazgą? Opis przypadku. Mag Stomatol 2004; 6: 14-16.
21. *Schwartz R, Robins J*: Post placement and restoration of endodontically treated teeth: a literature review. J Endod 2004; 5: 290-300.
22. *Żarow M, Krupiński J*: Pośrednie wypełnienia kompozytowe w przypadku znacznego zniszczenia koron zębów bocznych.

- Część IV. Wnioski z badań klinicznych i laboratoryjnych – wskazania, przeciwwskazania, określenie metod preparacji. *Mag Stomatol* 2005; 15, 1: 44-48.
23. *Kane J, Burgess J*: Modification of the resistance form of coronal – radicular restorations. *J Prosthet Dent* 1991; 65: 470-475.
24. *Żarow M, Krupiński J*: Pośrednie wypełnienia kompozytowe w przypadku znacznego zniszczenia koron zębów bocznych. Część III. Badania laboratoryjne – analiza numeryczna. *Mag Stomatol* 2004; 14, 12: 76-82.
25. *Żarow M*: Odbudowa zębów bocznych po leczeniu endodontycznym. Część III. Zęby trzonowe. *Mag Stomatol* 2006; 9: 107-110.
26. *Chmiel G, Calik K, Więckiewicz W*: Metoda leczenia uszkodzonych zębów stałych na podstawie opisu przypadku. *e-Dentico* 2016; 2, 60: 100-107.
27. *Ciesielski P, Borczyk D*: Wybrane przypadki zastosowania materiałów złożonych wzmocnionych włóknem szklanym w odbudowie zębów leczonych endodontycznie. *Por Stomatol* 2005; 3: 5-10.
28. *Kożuch W*: Zadbać o fundament. *Medical Tribune* 2009; 9: 4-5.
29. *Stempniewicz A, Biały M, Więckiewicz W*: Błędy kliniczne w wykonawstwie wkładów koronowo-korzeniowych. Opis przypadków. *Mag Stomatol* 2013; 23: 18-21.
30. *Dejak B*: Badania naprężeń w zębach odbudowanych wkładami koronowo-korzeniowymi z różnych materiałów. *Stomat Współ* 1995; 2, 1: 35-40.
31. *Dejak B*: Wpływ „ferrule effect” na wytrzymałość zębów przednich odbudowanych wkładami koronowo-korzeniowymi kompozytowymi wzmocnianymi włóknami szklanymi. *Protet Stomatol* 2012; 62, 4: 264-274.
32. *Biały M, Dąbrowa T, Więckiewicz W*: Analiza porównawcza indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych lanych oraz standardowych kompozytowych wzmocnianych włóknem szklanym – przegląd piśmiennictwa. *Dent Forum* 2013; 41, 1: 53-56.
33. *Piosik A, Gajdus P, Sójka A, Hędzielek W*: Powtórna rekonstrukcja protetyczna zębów z zastosowaniem indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych. Opis przypadków klinicznych. *Protet Stomatol* 2016; 66, 1: 48-54.
34. *Góra K, Dejak B*: Wpływ długości i szerokości wkładów koronowo-korzeniowych indywidualnych metalowych i prefabrykowanych kompozytowych wzmocnianych włóknem szklanym na wytrzymałość odbudowanych zębów – przegląd piśmiennictwa. *Protet Stomatol* 2012; 62, 3: 197-202.
35. *Pryliński M, Majewski S*: Rodzaje wkładów koronowo-korzeniowych oraz kryteria ich wyboru – wskazania i przeciwwskazania, Zbigniew Cholewa, Rekonstrukcja protetyczna zębów po leczeniu endodontycznym, wyd. Elamed 2013, 11-23.
36. *Juloski J, Radowic I, Gorecci C, Vulicevic Z, Ferrari M*: Ferrule Effect: A literature Review. *Joe* 2012; 38: 11-19.
37. *Konarska-Matysiak D, Dejak B*: Porównanie właściwości zębów bocznych odbudowanych standardowymi kompozytowymi wkładami koronowo-korzeniowymi wzmocnianymi włóknami szklanymi i endokoronami – przegląd piśmiennictwa. *Protet Stomatol* 2013; 63, 3: 201-207.
38. *Dejak B*: Porównanie wytrzymałości zębów przednich odbudowanych koronami kosmetycznymi z różnych materiałów. *Protet Stomatol* 2011; 61, 2: 98-105.

Zaakceptowano do druku: 26.11.2016 r.

Adres autorów: 50-425 Wrocław, ul. Krakowska 26

© Zarząd Główny PTS 2016.