

Przedprotetyczne przygotowanie do leczenia protetycznego w przypadku poddziąsłowych ubytków tkanek twardych zęba w celu uzyskania szerokości biologicznej i efektu obręczy („ferrule effect”)

Pre-prosthetic arrangement for prosthodontic treatment in cases of subgingival hard tissue defects in teeth to receive biological width and ferrule effect

Elżbieta Pasławska-Kaluża¹, Krzysztof Gronkiewicz^{1,2}

¹ Poradnia Protetyki Stomatologicznej, Uniwersytecka Klinika Stomatologiczna w Krakowie
Dental Prosthetics Clinic, University Dental Clinic in Krakow
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Małgorzata Pihut*

² Katedra Protetyki Stomatologicznej i Ortodontji, Instytut Stomatologii, Wydział Lekarski, Collegium Medicum, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
Department of Prosthodontics and Orthodontics, Dental Institute, Faculty of Medicine, Jagiellonian University Medical College
Kierownik: prof. dr hab. n. med. *Małgorzata Pihut*

HASŁA INDEKSOWE:

szerokość biologiczna, efekt obręczy, ekstruzja ortodontyczna, wydłużenie korony klinicznej, deep margin elevation

KEY WORDS:

biological width, ferrule effect, orthodontic extrusion, clinical crown lengthening, deep margin elevation

Streszczenie

Współczesne procedury zabiegowe pozwalają na rekonstruowanie zębów, których zniszczenie tkanek twardych sięga poniżej poziomu dziąsła. Pozytywne rezultaty leczenia są osiągnięte dzięki zachowaniu szerokości biologicznej oraz odtworzeniu efektu obręczy. Zabiegami, dzięki którym możliwe jest zrealizowanie powyższych celów są: chirurgiczne wydłużenie korony klinicznej, ekstruzja ortodontyczna, ekstruzja chirurgiczna, które są przeprowadzane w ramach leczenia przedprotetycznego. Należy pamiętać i uwzględnić przeprowadzając diagnostykę, że następstwem tych procedur jest również zmniejszenie długości korzenia pozostającego w kości i zmiana proporcji części koronowej do korzeniowej zęba. Ponadto w ramach leczenia przedprotetycznego można przeprowadzić procedurę deep margin elevation

Summary

Contemporary dental procedures enable the reconstruction of teeth with hard tissue defects that extend below the gum line. Positive treatment outcomes are achieved through the preservation of biological width and restoration of the ferrule effect. The procedures that make these goals possible during pre-prosthetic treatment include surgical crown lengthening, orthodontic extrusion and surgical extrusion. It is important to remember and consider during the diagnostic phase that these procedures also result in a reduction of the length of the remaining root in the bone and a change in the proportion of coronal and radicular parts of the tooth. Additionally, as part of pre-prosthetic treatment, the procedure of Deep Margin Elevation, which serves as an alternative method for preparing

(wyniesienia naddziąsłowego), stanowiącą alternatywną metodę przygotowania zębów bocznych do leczenia z zastosowaniem uzupełnień pośrednich. Nie jest to jednak technika odtwarzająca szerokość biologiczną, warunkiem jej wdrożenia jest nienaruszona szerokość biologiczna. Przyśiępając do wyboru zabiegu z zakresu leczenia przedprotetycznego należy przeanalizować i uwzględnić szereg aspektów, takich jak: rozległość ubytku poddziąsłowego, jego lokalizacja, przyczyna, długość korzenia zęba, lokalizacja zęba w łuku zębowym, wiek pacjenta, możliwości postępowania leczniczego w przyszłości oraz możliwości finansowe. Zabiegi przedprotetyczne niejednokrotnie poprawiają rokowanie długoterminowe zęba i powinny być uwzględniane.

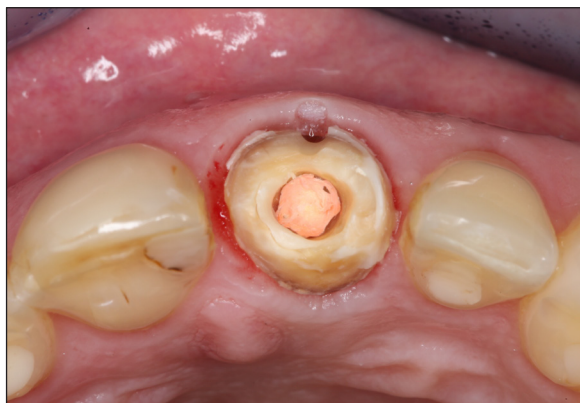
Zęby z ubytkami tkanek twardych sięgającymi głęboko poniżej poziomu dziąsła niejednokrotnie stanowiły przeciwwskazanie do rekonstrukcji protetycznej, co wiązało się z koniecznością ich usunięcia. Wynikało to z faktu, że uzupełnienia protetyczne zastosowane w takich warunkach mogą naruszać przyzębie rekonstruowanego zęba, tj. szerokość biologiczną, a brak efektu obręczy (ang. „ferrule effect”) może zwiększać ryzyko uszkodzeń mechanicznych. Opisana sytuacja ma miejsce w przypadku umiejscowionych poddziąsłowo ubytków próchnicowych, utraty tkanek w wyniku resorpcji, złamań zębów po leczeniu kanałowym (np. odłamanie poniżej poziomu dziąsła jednej ze ścian zęba), złamań zębów w wyniku urazu (np. złamania koronowo-korzeniowe). Współczesne techniki zabiegowe oraz materiały pozwalają na rekonstruowanie zębów, których tkanki twarde zniszczone są poniżej poziomu dziąsła.

Efekt „obręczy” – ferrule effect – jest to stan, w którym pozostała naddziąsłowa struktura zęba jest objęta koroną protetyczną. Według definicji tkanki naddziąsłowe muszą stanowić pas o wysokości i szerokości 2 mm na całym

the posterior teeth for treatment with indirect restorations, can be performed. However, it is not a technique that replicates the biological width; its implementation requires an intact biological width. When choosing a pre-prosthetic treatment option, various aspects such as the extent and location of the subgingival defect, its cause, the length of the tooth root, the position of the tooth in the dental arch, the patient's age, future treatment possibilities, and financial considerations should be thoroughly analysed and taken into account. Pre-prosthetic procedures undoubtedly offer a chance to improve prognosis and should be considered accordingly.

obwodzie zęba.¹ Niektóre publikacje podają, że optymalna dla uzyskania efektu obręczy ilość tkanek to 2 mm na wysokość, przy 1 mm na szerokość wzdłuż całego obwodu zęba.² Dzięki efektowi obręczy możliwe jest uzyskanie większego stosunku długości części korzeniowej do koronowej wkładu. Pas naddziąsłowych tkanek chroni dodatkowo przed wyplukiwaniem cementu łączącego wkład z zębem, wpływa na redukcję naprężeń powstających w zębinie, koronie, wkładzie i cemencie, dzięki czemu zapewnia większą wytrzymałość, szczelność oraz trwałość odbudowy protetycznej. Zęby pozbawione wystarczającej ilości tkanek naddziąsłowych ulegają złamaniu pod wpływem siły dwukrotnie mniejszej niż te z zachowanym efektem obręczy.³ W świetle tych informacji ważne jest dokonane pomiaru pozostających tkanek zęba przed przystąpieniem do odbudowy protetycznej. Procedurę taką można przeprowadzić z użyciem sondy periodontologicznej lub narzędzia kanałowego z ogranicznikiem. Do oceny szerokości tkanek można wykorzystać dodatkowo grubościomierz (ryc. 1a-d).²

Ważnym aspektem w przypadku planowania odbudowy protetycznej jest również



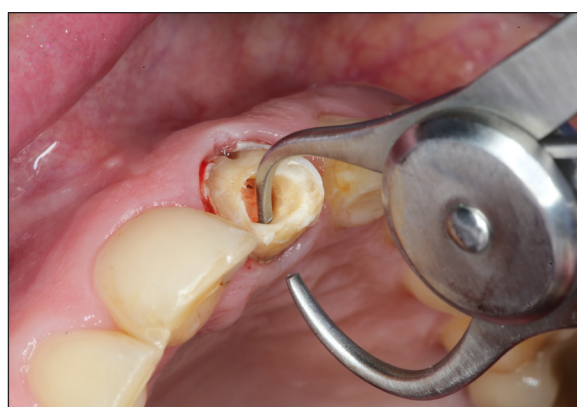
Ryc. 1a. Efekt obręczy zachowany na całym obwodzie zęba.



Ryc. 1b. Efekt obręczy – widok od strony wargowej.



Ryc. 1c. Efekt obręczy – widok od strony podniebiennej.



Ryc. 1d. Pomiar grubości tkanek twardych stanowiących efekt obręczy.

znajomość i analiza parametrów szerokości biologicznej (biologic width), która jest częścią dziąsła zlokalizowaną nad brzegiem wyrostka zębodołowego, składającą się z przyczepu nabłonkowego (średnia długość to 0,97 mm) oraz przyczepu łącznotkankowego (średnia długość to 1,07 mm).^{4,5} Natomiast szerokość biologiczna wraz z rowkiem dziąsłowym (średnia długość to 0,69 mm) tworzy tzw. zespół zębowo-dziąsłowy.⁶ W raporcie periodontologicznym z 2017r. dotyczącym klasyfikacji chorób przyzębia i manifestacji periodontologicznych chorób ogólnych, autorzy sugerują zastąpienie terminu szerokość biologiczna, który jest używany w praktyce, terminem nadwyrostkowy przyczep tkanek (supracrestal tissue attachment).⁷ Pomiaru wyżej wymienionych parametrów

można dokonać jedynie po zastosowaniu znieczulenia miejscowego, wprowadzając narzędzie do rowka dziąsłowego wzdłuż długiej osi zęba, do momentu uzyskania oporu kostnego. Standardowo brzeg wyrostka jest położony 3 mm od brzegu dziąsła. Odległość ta może być jednak zróżnicowana, stąd podział na 3 typy brzegu kostnego: wysoki, zwyczajny oraz głęboki. Przy typie wysokim istnieje największe ryzyko powikłań periodontologicznych, gdyż odległość od brzegu kostnego jest mniejsza niż 3 mm.⁶ W takim przypadku preparacja może sięgać maksymalnie 0,5 mm poddziąsłowo.⁶ Aby uniknąć powikłań ze strony przyzębia wymagane jest usytuowanie brzegu konstrukcji protetycznej poza szerokością biologiczną. W przypadku naruszenia szerokości biologicznej można spodziewać się

powikłań, których obraz kliniczny będzie zależał od biotypu dziąsła.⁸ Przy biotypie cienkim, w sytuacji zachowania dobrej higieny, dojdzie do powstania recesji, natomiast przy złej higienie może dojść dodatkowo do wytworzenia kieszeni przyzębnej. Przy biotypie grubym powikłania będą mniej zauważalne wizualnie, jednak częściej występują defekty kostne i niekorzystna przebudowa kości.⁹ Gdy z badania klinicznego wynika, że zakres preparacji naruszy szerokość biologiczną, należy wdrożyć postępowanie przedprotetyczne w postaci wydłużenia korony klinicznej lub alternatywnie ekstruzji ortodontycznej. Podejmując decyzję dotyczącą rodzaju zabiegu należy zwrócić uwagę na długość korzenia zęba. Stosunek długości części korzeniowej do przyszelej korony powinien wynosić co najmniej 1:1.¹ Efektem wymienionych powyżej zabiegów przedprotetycznych będzie zmniejszenie długości korzenia pozostającego w kości i zmiana proporcji. Jeśli nie ma możliwości uzyskania proporcji 1:1, korzeń takiego zęba nie kwalifikuje się do odbudowy protetycznej i należy rozważyć jego usunięcie.

Celem zabiegów przedprotetycznych w przypadku poddziąsłowych ubytków tkanek jest zatem uzyskanie efektu obręczy oraz odtworzenie szerokości biologicznej. Do takich zabiegów należą: chirurgiczne wydłużenie korony klinicznej i ekstruzja ortodontyczna. W przypadku, gdy efekt obręczy nie jest zachowany i nie jest możliwe przeprowadzenie żadnej z powyższych procedur (np. z przyczyn ekonomicznych), a pacjent nie wyraża zgody na usunięcie zęba, alternatywną metodą postępowania będzie wykonanie indywidualnego lanego wkładu koronowo-korzeniowego.^{2,10} Niemniej w tak trudnych przypadkach klinicznych należy również pamiętać o dużym ryzyku powikłań po zastosowaniu wkładów lanych: złamanie pionowe korzenia, złamanie wkładu oraz odcementowanie. Należy więc uznać takie rozwiązanie za kompromisowe.²

Metody zabiegowe:

Celem chirurgicznego wydłużania korony klinicznej jest zwiększenie ilości tkanek zęba znajdujących się ponad brzegiem wyrostka zębodołowego dla ochrony struktur zespołu zębodołowego dla ochrony struktur zespołu zębodołowego.¹¹ Podstawowymi zabiegami stosowanymi przy wydłużaniu korony klinicznej są gingiwektomia/gingiwoplastyka, operacja płatowa z osteotomią częściową (np. przy złamaniu skośnym koronowo-korzeniowym) i operacja płatowa z osteotomią całkowitą.⁶ Gingiwoplastyka polega na wycięciu jedynie tkanek miękkich i jest możliwa do przeprowadzenia, gdy odległość brzegu kostnego od brzegu dziąsła przekracza 3 mm. W przypadku, gdy dziąsło znajduje się w odległości mniejszej niż 2,5 mm konieczne jest przeprowadzenie procedur gingiwoplastyki i osteoplastyki równocześnie, w których wykonywana jest korekta przebiegu dziąsła oraz tkanki kostnej. Brzeg wyrostka zębodołowego powinien być przesunięty o 2,5-3 mm od brzegu planowanego uzupełnienia protetycznego.¹² Warto zaznaczyć, że elementy wchodzące w skład szerokości biologicznej, uzyskują stabilność po ok. 6 miesiącach po zabiegu, w związku z czym rekomendowane jest wykonywanie docelowych uzupełnień protetycznych po upływie tego czasu.⁴ W przypadku wskazań protetycznych zabieg chirurgicznego wydłużania korony klinicznej jest najczęściej wykonywany w okolicy zębów przedtrzonowych oraz trzonowych. W odcinku przednim unika się stosowania zabiegu ze względu na prawdopodobieństwo uzyskania niekorzystnego efektu estetycznego (zbyt długa korona kliniczna zęba, utrata brodawek dziąsłowych, zaburzenie przebiegu girlandy dziąsłowej). Wyjątek stanowi stan, w którym ma miejsce uśmiech dziąsłowy, a zabieg wydłużenia korony klinicznej dodatkowo poprawi estetykę rekonstruowanych zębów (ryc. 2a-2g, 3a-3c). W odcinku bocznym zabieg może obejmować pojedynczy ząb, nawet jedną jego powierzchnię, gdyż aspekt estetyczny jest tu drugorzędny.¹² Kolejnymi czynnikami,



Ryc. 2a. Zapalenie dziąsła w okolicy zęba 11 w wyniku naruszenia szerokości biologicznej.



Ryc. 2b. Uśmiech dziąsłowy – stan umożliwiający wydłużenie korony klinicznej w celu poprawy estetyki i funkcji.



Ryc. 2c. Stan po wydłużeniu korony klinicznej zęba 11.



Ryc. 2d. Stan po wydłużeniu korony klinicznej zęba 11.



Ryc. 2e. Filary zęba 11 po wydłużeniu korony klinicznej – widok od strony wargowej.



Ryc. 2f. Długoczasowa korona na wydłużonym filarze zęba 11 – widok od strony wargowej.

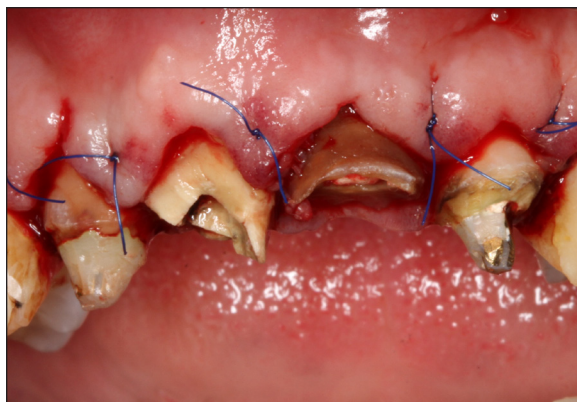


Ryc. 2g. Długoczasowa korona na wydłużonym filarze zęba 11 – widok od strony brzegu siecznego.

które należy wziąć pod uwagę jest ryzyko ekspozycji furkacji po przeprowadzeniu zabiegu, zniszczenie struktur przyzębia sąsiadujących zębów oraz możliwość słabszego utrzymania zęba w kości z powodu przeprowadzonej osteotomii. Przeciwskazaniem do tego typu zabiegów są zmiany zapalne w przyzębiu, które utrudniają gojenie. Niekorzystne jest planowanie opisanych zabiegów przy występujących, niefizjologicznych obciążeniach pozostałych zębów.



Ryc. 3a. Zęby 12, 11, 21, 22 po leczeniu endodontycznym, ubytek tkanek poniżej poziomu dziąsła, wyraźny brak efektu obręczy.



Ryc. 3b. Stan po odbudowie wkładami koronowo-korzeniowymi.

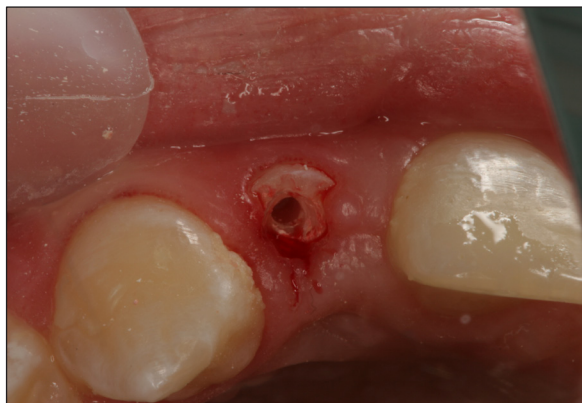


Ryc. 3c. Stan po wydłużeniu koron klinicznych.

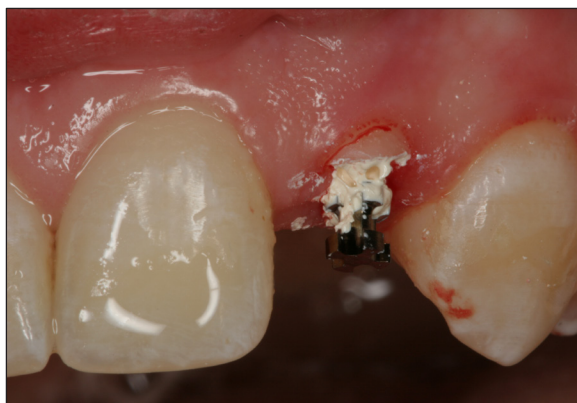
Niefizjologiczne obciążenie zębów łącznie ze zredukowanym podparciem kostnym mogą doprowadzić do szybszego rozchwiania, czego następstwem może być nawet utrata zęba.⁹

Alternatywną metodą postępowania przedprotetycznego jest ekstruzja ortodontyczna, polegająca na przesunięciu zęba w kierunku płaszczyzny zwarcia. Jest to najprostszy ruch, dla którego wystarczające jest proste zakotwienie na sąsiednich zębach. Ząb jednokorzeniowy wymaga zakotwienia w postaci przynajmniej jednego zęba jednokorzeniowego po każdej stronie, natomiast ząb wielokorzeniowy co najmniej 2 zębów po każdej stronie.¹ Wyróżnia się 3 typy ekstruzji: powolny, w którym nie przekraczana jest siła 30 g; szybki, w którym stosuje się siły wyższe niż 50 g oraz

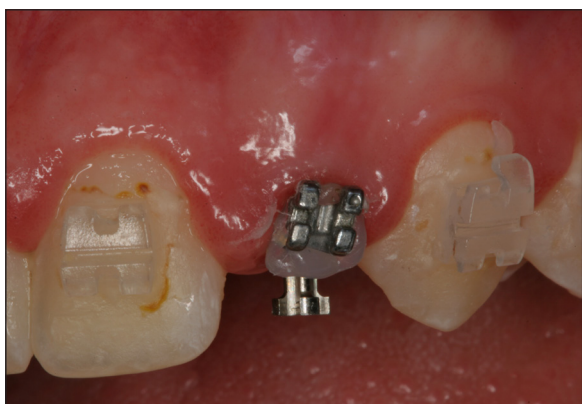
bardzo szybki, stosowany przed leczeniem implantoprotetycznym z zastosowaniem sił 80-120 g.¹³ Najczęstszy zakres stosowanych sił wg Proffita to 35-60 g. Wydłużanie zęba o 1 mm tygodniowo jest najbardziej optymalnym procesem, który nie uszkadza więzadeł przyzębia. Wizyty kontrolne powinny odbywać się co 1-2 tygodnie. Po zakończeniu etapu aktywnego leczenia konieczne jest utrwalenie wyniku przez 3-6 tygodni w celu przebudowy więzadeł przyzębia.¹⁴ Na skutek dokoronowego przemieszczenia tkanek niezbędna może być korekta chirurgiczna dziąsła brzeżnego, którą można przeprowadzić 1 miesiąc po zakończeniu ekstruzji.¹⁴ W przypadku zębów wymagających leczenia endodontycznego, optymalnie powinno być ono zakończone przed rozpoczęciem leczenia ortodontycznego. W przypadku, gdy nie jest możliwe zakończenie leczenia kanałowego, należy przeprowadzić wstępne postępowanie endodontyczne, a zakończyć je po przemieszczeniu zęba, w korzystniejszych warunkach (możliwość izolacji pola i założenia koferdamu). Po zakończonej ekstruzji nie należy odraczać w czasie wykonania uzupełnień protetycznych.¹⁴ Zaletą tej metody jest możliwość osiągnięcia zadawalającego efektu w strefie estetycznej. Z powodu braku ingerencji w tkanki przyzębia wysokość koron sąsiednich zębów i ich kostne podparcie nie zmieniają



Ryc. 4a. Korzeń zęba 22 po złamaniu w wyniku urazu, zakwalifikowany do ekstruzji ortodontycznej.



Ryc. 4b. Stan po zacementowaniu standardowego wkładu koronowo-korzeniowego przed leczeniem ortodontycznym.



Ryc. 4c. Stan po zamontowaniu zamków ortodontycznych.



Ryc. 4d. Widoczne podążanie dziąsła wraz z korzeniem zęba 22, wymagające korekty chirurgicznej.



Ryc. 4e. Stan po korekcie chirurgicznej.



Ryc. 4f. Przygotowany filar po wydłużeniu korony do odbudowy protetycznej zęba 22.

się. Ponadto jest to technika mniej inwazyjna, więc może być rekomendowana u pacjentów obciążonych, a brak ingerencji w struktury kostne nie pogarsza warunków dla ewentualnej implantacji w przyszłości (ryc. 4a-4f)¹.

Przeciwskazaniem do ekstruzji ortodontycznej są: ankyloza, hipercementozą, pionowe złamanie korzenia zęba, bliskość korzeni sąsiednich zębów, obnażenie furkacji, zbyt krótki korzeń oraz zbyt mała przestrzeń dla przyszłej

odbudowy protetycznej.^{1,13} Niepowodzenia związane z zabiegiem ekstruzji ortodontycznej są nieliczne. Najczęściej wynikają one z błędnej kwalifikacji do zabiegu (niewykręte mikrozlamanie korzenia). Należy zaznaczyć, że ekstruzja stwarza jednak ryzyko resorpcji lub utraty struktur przyzębia.¹

Alternatywną metodą przygotowania do rekonstrukcji protetycznej zębów bocznych z zastosowaniem uzupełnień typu inlay, onlay, overlay, endokorona, jest wyniesienie naddziąsłowe, zwane z j. ang. *gingival margin elevation*.⁴ W praktyce spotyka się określenie *deep margin elevation*. Technika polega na nadbudowie kompozytowej ubytku materiałem typu flow na wysokość 1-1,5 mm powyżej brzegu dziąsła, bez wytworzenia powierzchni stycznej.⁴ Dzięki temu możliwe jest opracowanie zęba, pobranie dokładnego wycisku i cementowanie adhezyjne z użyciem koferdamu. Przy określaniu wskazań do wykonania tego typu prac należy brać pod uwagę ilość pozostałych tkanek zęba, które muszą zapewnić optymalne warunki dla adhezji, wytrzymałości oraz dobrej stabilizacji uzupełnienia. W przypadku bardzo rozległego zniszczenia korony klinicznej czy braku szkliwa na znacznej części brzegu preparacji, wykonanie tego typu prac pośrednich jest przeciwwskazane.⁴

W przypadkach złamań koronowo-korzeniowych powikłanych oraz niepowikłanych, obok ekstruzji ortodontycznej oraz gingiwektomii z osteotomią, wymieniana jest jeszcze jedna metoda postępowania umożliwiająca stworzenie warunków do zachowania korzenia i jego odbudowy. Metoda ta polega na ekstruzji chirurgicznej, czyli repozycji dokoronowej korzenia za pomocą kleszczy i jego ewentualnej rotacji o 90-180 stopni w taki sposób, aby linia złamana znajdowała się po stronie wargowej. Takie postępowanie pozwala na zachowanie większej liczby więzadeł ozębnowych.¹⁵

Metoda ta jest możliwa do zastosowania w przypadku zębów jednokorzeniowych, gdy

korzeń jest stosunkowo prosty, dzięki czemu będzie zachowany odpowiedni profil wyłaniania dla przyszłej odbudowy protetycznej.¹⁶ W praktyce opisana metoda jest stosowana również w przypadku ubytków innego pochodzenia, jednak w piśmiennictwie dostępne są nieliczne szczegółowe opisy postępowania i obserwacje długoczasowe.¹⁷

Podsumowanie

Opisane powyżej metody postępowania przedprotetycznego pozwalają bez naruszenia szerokości biologicznej osiągnąć cel, jakim jest uzyskanie optymalnych warunków odbudowy zęba z zachowaniem efektu obręczy. Zabieg chirurgicznego wydłużania korony pozwala uzyskać stosunkowo szybszy efekt kliniczny. Czas oczekiwania na docelową odbudowę wynosi do ok. 6 miesięcy – pełna dojrzałość przyczepu łącznotkankowego następuje po upływie tego okresu, w związku z czym szczególnie w strefie estetycznej należy odroczyć do tego czasu wykonanie docelowych uzupełnień.^{4,9,18}

Jednak zabieg osteotomii wiąże się z utratą kości, a co za tym idzie, słabszym utrzymaniem zęba i zniszczeniem struktur przyzębia sąsiednich zębów. Jednym z najważniejszych aspektów jest dobór metody w zależności od umiejscowienia zęba w łuku zębowym. W odcinku przednim, który stanowi strefę estetyczną, warto rozważyć ekstruzję ortodontyczną, która nie wpływa negatywnie na obraz kliniczny tkanek miękkich. W odcinku bocznym, w którym funkcja odgrywa większą rolę od estetyki, zabieg chirurgiczny jest rozwiązaniem alternatywnym.¹² W przypadku pacjentów (szczególnie młodych), u których może dojść do utraty zęba w przyszłości, należy pamiętać o przewadze kontrolowanej ekstruzji w postaci braku utraty blaszki kostnej, co daje możliwość odbudowy implantoprotetycznej. Ingerencja chirurgiczna pogarsza warunki dla przyszłego zabiegu implantacji. Mała inwazyjność zabiegu

ekstruzji stawia tę metodę ponad zabiegiem chirurgicznym w przypadku pacjentów obciążonych chorobami ogólnymi.¹ Jest to jednak leczenie długoczasowe (czas leczenia wynosi do 8 miesięcy), dodatkowo wiążące się z wysokimi kosztami, dlatego pacjenci nie zawsze decydują się na taką procedurę.¹⁸ Warto zauważyć, że w przypadkach, gdzie występują optymalne warunki do wykonania uzupełnień typu inlay, onlay, alternatywą dla odbudowy ubytków poddąsłowych może być procedura wyniesienia naddąsłowego (gingival margin elevation). Można ją wykonać jednak tylko wtedy, gdy szerokość biologiczna nie będzie naruszona. W przypadku tej procedury szczególnie ważne jest bardzo dokładne wykonanie nadbudowy bezpośredniej. Gdy przejście wypełnienia w tkanki zęba nie będzie wystarczająco gładkie, należy spodziewać się powikłań periodontologicznych.⁴

Lekarz stomatolog podejmując decyzję o rokowaniu zęba i wskazaniach do postępowania przedprotetycznego oraz protetycznego powinien uwzględnić szereg aspektów, takich jak: przyczyna, rozległość ubytku poddąsłowego, jego lokalizacja, długość korzenia zęba, obecność efektu obręczy, stosunek ubytku względem szerokości biologicznej, umiejscowienie zęba w łuku, wiek pacjenta, możliwości postępowania leczniczego w przyszłości oraz możliwości finansowe. Pacjentowi należy przedstawić i po uzyskaniu zgody wdrożyć najlepsze możliwe rozwiązanie w celu zachowania zęba i uzyskania korzystniejszego rokowania długoterminowego. Postępowanie przedprotetyczne niejednokrotnie poprawia rokowanie długoterminowe i powinno być uwzględniane w planie leczenia.

Piśmiennictwo

1. Szarek A, Gronkiewicz K: Przedprotetyczne przygotowanie ortodontyczne – intruzja i ekstruzja – przegląd piśmiennictwa. Prot Stomatol 2019; 69(1): 99-104.
2. Lipski M: Efekt obręczy. Mag Stomatol 2012; 12: 30-32.
3. Dejak B: Wpływ „ferrule effect” na wytrzymałość zębów przednich odbudowywanych wkładami koronowo-korzeniowymi kompozytowymi wzmacnianymi włóknem szklanym. Protet Stomatol 2012; 62(4): 264-274.
4. Zarow M, D’Arcangelo C, Felipe LA, Paniz G, Paolone G: EndoProsthodontics a Guide for Practicing Dentists. Quintessence Publishing 2017; 244-246.
5. Górska R, Konopka T: Periodontologia współczesna. Med Tour Press International, Otwock 2013; 30, 472.
6. Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH: Periodontologia. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006; 490-493.
7. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al.: Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol 2018; 89: 237-248.
8. Pawlak R, Gronkiewicz K: Wpływ uzupełnień stałych i związanych z nimi technik zabiegowych na tkanki przyzębia brzeźnego. Protet Stomatol 2021; 71(4): 386-391.
9. Lipska W, Lipski M, Lisiewicz M, Gala A, Gronkiewicz K, Darczuk D, Chomyszyn-Gajewska M: Clinical crown lengthening – a case report. Folia Medica Cracoviensia 2015; Vol I, V, 3: 25-35.
10. Piosik A, Gajdus P, Sójka A, Hędzulek W: Powtórna rekonstrukcja protetyczna zębów z zastosowaniem indywidualnych wkładów koronowo-korzeniowych. Opis przypadków klinicznych. Protet Stomatol 2016; LXVI, 1: 48-54.
11. Pietruska M, Pietruski J: Periodontologiczno-implantologiczna chirurgia plastyczna. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2021; 171-192.

12. *Mikołajczyk M*: Wydłużanie korony klinicznej. *Forum Stomatologii Praktycznej* 2014; 21: 22-40.
13. *Aluchna A, Garbas K, Stasiak M*: Kontrolowana ekstruzja ortodontyczna jako element leczenia interdyscyplinarnego – przegląd piśmiennictwa. *Ortodoncja w Praktyce* 2017; 4: 42-51.
14. *Profit W*: Ortodoncja współczesna. Tom 2. Edra Urban & Pattner, Wrocław 2010; 44-48.
15. *Olczak-Kowalczyk D, Szczepańska J, Kaczmarek U*: Współczesna stomatologia wieku rozwojowego. Med Tour Press Inter, Otwock 2017; 587.
16. *Babiuc I, Pauna MR*: Surgical extrusion to provide a ferrule for restoring a tooth with a compromised prognosis: A clinical report. *J Prosthet Dent* 2020; 1-5.
17. *Arguetaa J, Orellana A, Plotino G*: Surgical extrusion: A reliable technique for saving compromised teeth. A 5-years follow-up case report. *Giornale Italiano di Endodonzia* 2018; 32: 25-30.
18. *Kałużyńska A, Kałużyński K, Woźniak K, Lipski M*: Postępowanie wielodyscyplinarne w złamaniach zębów poniżej brzegu kości wyrostka zębodołowego. *Mag Stomatol* 2013; 10: 34-37.

Zaakceptowano do druku: 30.08.2023 r.

Adres autorów: 31-155 Kraków, ul. Montelupich 4.

© Zarząd Główny PTS 2023.