

Rehabilitacja protetyczna pacjentów młodocianych po zabiegach autotransplantacji zębów

Prosthetic rehabilitation of adolescent patients after tooth autotransplantation

Elżbieta Wojtyńska

Katedra Protetyki Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny

Department of Prosthetic Dentistry, Medical University of Warsaw

Kierownik: prof. dr hab. n. med. Jolanta Kostrzewa-Janicka

HASŁA INDEKSOWE:

rehabilitacja protetyczna, pacjenci młodociani, autotransplantacja zębów

KEY WORDS:

prosthetic rehabilitation, adolescent patients, tooth autotransplantation

Streszczenie

Autogeny przeszczep zębów jest jedną z metod leczenia wielospecjalistycznego, stosowaną u pacjentów rosnących, z wrodzonym brakiem zawiązków zębów lub ich pourazową utratą. Długoletnie badania kliniczne dowiodły, iż zabiegi autotransplantacji zębów mogą stymulować tworzenie kości zapewniając prawidłowy wzrost wyrostka zębodołowego w miejscu biórczym. Najczęściej donorami są zęby przedtrzonowe, z niezakończonym rozwojem korzenia. Leczenie prowadzone jest w zespole ortodontyczno-chirurgicznym. W przypadku pacjentów młodocianych, u których przeprowadzono autogeny przeszczep zęba i zakończono leczenie ortodontyczno-chirurgiczne, konieczna jest estetyczna korekta korony klinicznej zęba transplantowanego z wykorzystaniem licówek. Inną metodą jest korekta i indywidualizacja kształtu korony klinicznej donora do miejsca wprowadzenia, na etapie szeregowania zębów aparatem stałym z uwzględnieniem osi zęba transplantowanego oraz kształtu i szerokości jednoimiennego zęba w łuku.

Summary

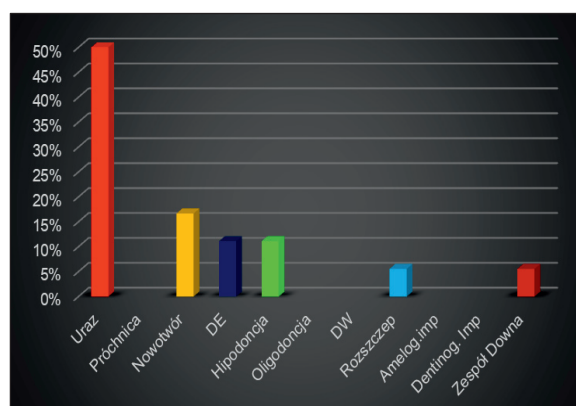
Autogenous tooth transplantation is one of the methods of multidisciplinary treatment used in growing patients with congenital absence of tooth germs or traumatic loss of teeth. Many years of clinical trials have shown that tooth autotransplantation procedures can stimulate bone formation ensuring proper growth of the alveolar process in the recipient site. The most common donors are premolars with incomplete root development. Treatment is carried out by an orthodontic and surgical team. In the case of adolescent patients who underwent autogenous tooth transplantation and orthodontic and surgical treatment was completed, it is necessary to perform aesthetic reconstruction of the transplanted tooth clinical crown with the use of veneers. Another method is the correction and individualization of the shape of the donor's clinical crown to the insertion site, at the stage of aligning the teeth with a fixed appliance, taking into account the axis of the transplanted tooth and the shape and width of the homonymous tooth in the arch.

Wstęp

Autotransplantacja zębów jest jedną z metod interdyscyplinarnego leczenia stosowaną u pacjentów młodocianych z wrodzonym brakiem zawiązków zębów lub pourazowym brakiem zębów. Metoda ta rozwinęła się w Skandynawii w latach 60-tych i 70-tych ubiegłego wieku.¹⁻³ Najczęściej stosowana jest u pacjentów w okresie wzrostu. Długoletnie badania kliniczne dowiodły, iż zabiegi autogennej przeszczepienia zębów mogą stymulować tworzenie kości zapewniając prawidłowy wzrost wyrostka zębołowego w miejscu biorczym.⁴ Najczęściej donorami są zęby przedtrzonowe, z niezakończonym rozwojem korzenia, uformowanym od 2/3 do 3/4 długości i szeroko otwartym wierzchołkiem. Pobierane są w sposób możliwie atraumatyczny z ich pierwotnej lokalizacji w jamie ustnej, co zapewnia najlepszą prognozę dla przeżycia miazgi i zmniejsza ryzyko resorpcji.⁴⁻⁶ Leczenie prowadzone jest w zespole ortodontyczno-chirurgicznym, gdzie na podstawie analizy parametrów ortodontycznych, stosunków zwarciovych, rozległości zaburzeń w układzie stomatognatycznym, z uwzględnieniem wskazań do ekstrakcji zębów przedtrzonowych, lekarz ortodonta w porozumieniu z chirurgiem kwalifikuje pacjenta do zabiegu.⁶⁻⁸ Rehabilitacja interdyscyplinarna polega najczęściej na ortodontycznym stworzeniu miejsca w łuku, zamknięciu luk poekstrakcyjnych, chirurgicznej transplantacji donora w miejsce biorcze, uzyskaniu prawidłowych stosunków zwarciovych po zabiegu autotransplantacji, a następnie indywidualizacji kształtu zęba przedtrzonowego do kształtu jednoimiennego zęba w miejscu biorczym.⁸⁻¹¹

W przypadku rehabilitacji protetycznej pacjentów młodocianych po autotransplantacji zęba najczęściej są to pacjenci z grupy C wg klasyfikacji *Carrel'a* i *Chialastri'ego*, czyli młodzież powyżej 12 roku życia. Badania dotyczące leczenia protetycznego pacjentów

w wieku rozwojowym prowadzone w Katedrze Protetyki Stomatologicznej Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego w latach 2004-2017 wykazały, że 50% spośród pacjentów w tej grupie stanowiły dzieci po urazach (z następową utratą przyśrodkowych zębów siecznych w górnym łuku zębowym). Grupę C stanowiło 18 spośród 73 pacjentów zakwalifikowanych do badania (5 kobiet i 13 mężczyzn) w wieku od 12 roku życia do czasu zakończenia wzrostu części twarzowej czaszki. W połowie tych przypadków do urazu doszło we wcześniejszym okresie, często przed osiągnięciem 12 roku życia, natomiast potrzeba leczenia protetycznego wynikała z zakończenia jednego z etapów leczenia interdyscyplinarnego (leczenie ortodontyczne, transplantacja zębów) bądź z powikłań pourazowych (resorpcja wymienna). Kolejnym czynnikiem zaburzającym stan jamy ustnej w tej grupie pacjentów były wady wrodzone (34%), takie jak hipodoncja czyli wrodzony brak poniżej sześciu zawiązków zębów (11%), dysplazja ektodermalna (11%), rozszczep wargi i podniebienia (6%), zespół Downa (6%) (ryc. 1).



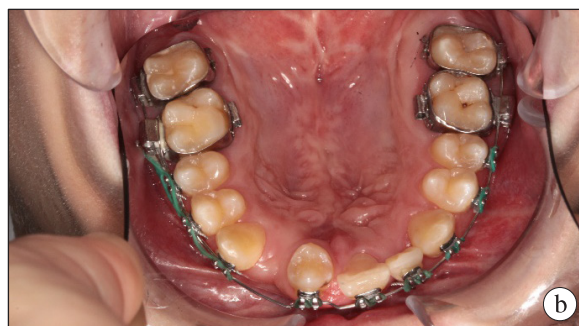
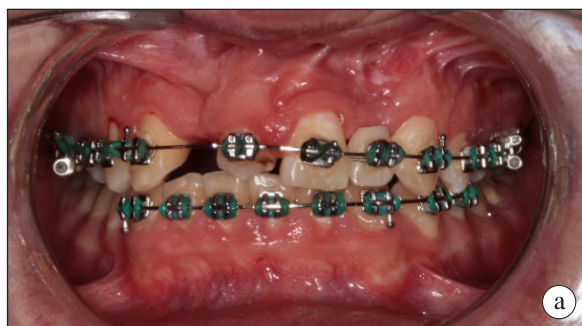
Ryc. 1. Etiologia zaburzeń w grupie C – rozkład procentowy.

Etiologia zaburzeń w grupie C wyraźnie wskazuje fakt, że najczęstsze przyczyny zaburzeń układu stomatognatycznego wśród pacjentów powyżej 12 r. ż., tj. pourazowa utrata zębów w odcinku przednim w górnym łuku zębowym,

wrodzony brak zawiązków zębów pod postacią hipodoncji, a także rozszczep podniebienia, to biorąc pod uwagę czas wystąpienia urazu oraz wymienione wrodzone wady rozwojowe, przy spełnieniu innych ortodontyczno-chirurgicznych warunków, główne wskazania do ewentualnych zabiegów autotransplantacji u tych pacjentów, w wieku między 10 a 12 r.ż.

W przypadku pacjentów młodocianych, u których przeprowadzono autogeny przeszczep zęba i zakończono leczenie ortodontyczno-chirurgiczne, konieczna jest estetyczna korekta korony klinicznej zęba transplantowanego często z wykorzystaniem licówek. W niektórych przypadkach leczenia interdyscyplinarnego z zastosowaniem metody przeszczepu zęba wykonywana jest korekta i adaptacja

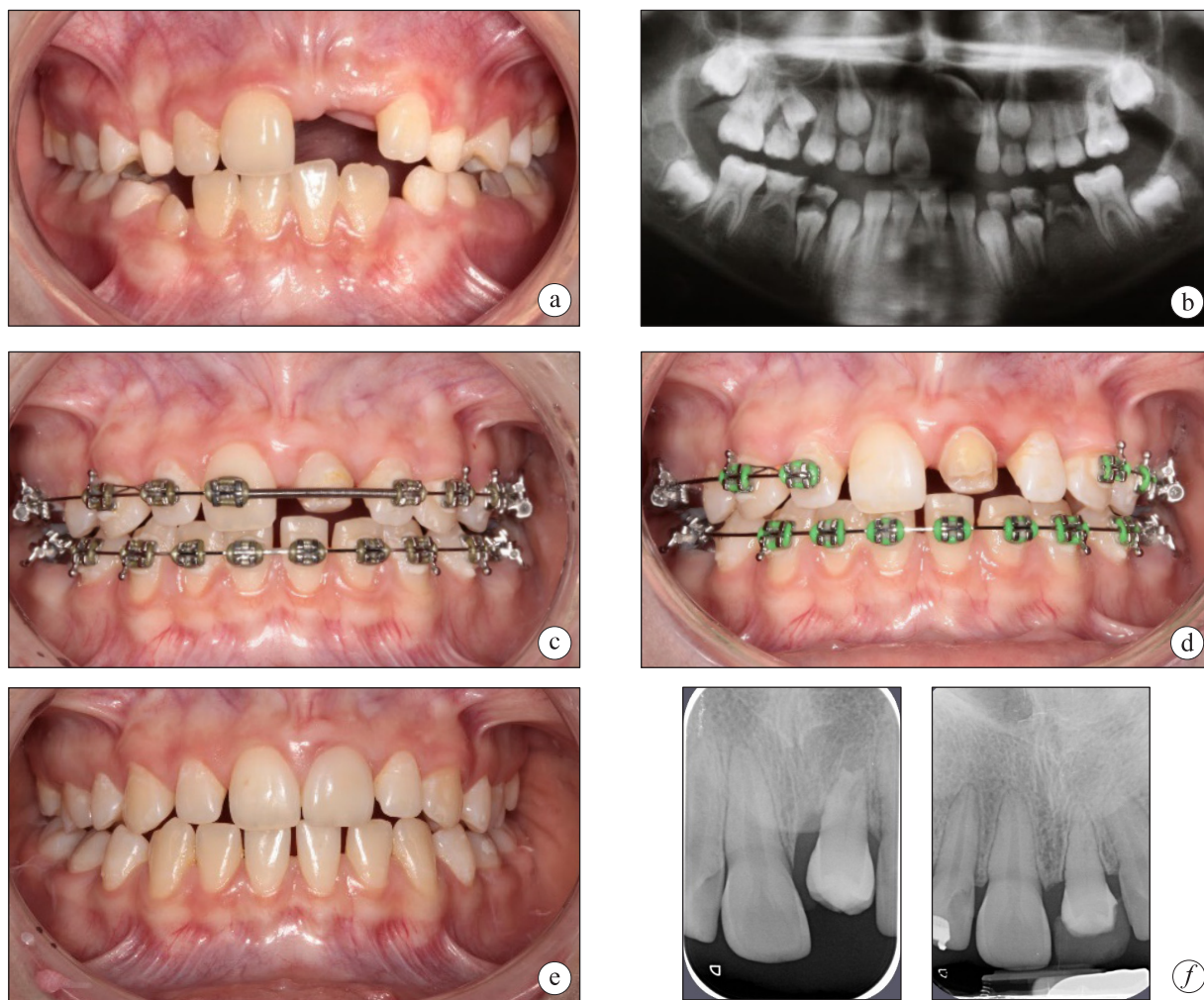
kształtu korony klinicznej donora do miejsca wprowadzenia, na etapie szeregowania zębów aparatem stałym z uwzględnieniem osi zęba transplantowanego. Takie postępowanie ułatwia prawidłowe, trójwymiarowe usytuowanie w/w zęba w łuku i pozwala na minimalnie inwazyjne opracowanie tkanek podczas etapu protetycznej korekty kształtu. Korzystnie jest uwzględnić wizualizację docelowych rozwiązań protetycznych z wykorzystaniem diagnostycznego nawoskowania modeli (wax-up) i tymczasowej rekonstrukcji zębów (mock-up) lub symulacji komputerowej, w celu przeprowadzenia estetyczno-funkcjonalnej analizy twarzy i dokładnego zaplanowania rozwiązań protetycznych i ewentualnych zabiegów przed-protetycznych (ryc. 2 a-e).



Ryc. 2. a – stan po autotransplantacji zęba 45 w miejsce zęba 11 – zdjęcie wewnątrzustne; b – stan po autotransplantacji podczas końcowej fazy leczenia ortodontycznego – zdjęcie wewnątrzustne; c – diagnostyczne nawoskowanie modeli wax-up; d – tymczasowa odbudowa wykonana w jamie ustnej pacjenta (mock-up), na bazie diagnostycznego nawoskowania modeli – zdjęcie wewnątrzustne; e – tymczasowa odbudowa wykonana w jamie ustnej pacjenta (mock-up), na bazie diagnostycznego nawoskowania modeli pomocna w estetyczno-funkcjonalnej analizie twarzy, tkanek miękkich i zębów – zdjęcie zewnętrzne.

Przykładem ilustrującym rehabilitację protetyczną w grupie pacjentów po autotransplantacji zębów jest leczenie interdyscyplinarne pacjentki z hipodoncją i pourazowym zaburzeniem lokalizacji oraz wyrzynania zęba 21 (ryc. 3 a-f). Leczenie obejmowało estetyczno-funkcjonalną analizę twarzy, którą przeprowadzano z perspektywy przedniej i bocznej, zwracając uwagę na symetrię twarzy względem poziomych i pionowych linii referencyjnych. Oceniano estetykę zębowo-wargową w pozycji spoczynkowej oraz uśmiechu (położenie i

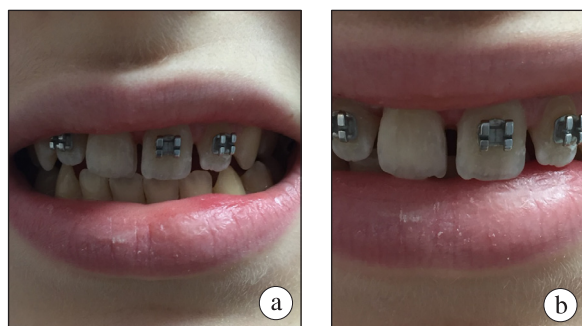
widoczność zębów w pozycji spoczynkowej, linię uśmiechu, przebieg płaszczyzny zgryzowej przedniej w stosunku do linii źrenic, podparcie warg, szerokość donora w stosunku do zęba 11). Analizowano stan jamy ustnej w aspekcie morfologiczno-czynnościowym, tj. kształt łuków zębowych, warunki morfologiczne w obrębie stref podparcia, warunki zgryzowe, kontakty zębów w okluzji statycznej i dynamicznej, ze szczególnym uwzględnieniem ruchu protruzyjnego. Następnie skorygowano guzek podniebienny oraz opracowano powierzchnię



Ryc. 3. a – zdjęcie wewnątrzustne – przed rozpoczęciem leczenia interdyscyplinarnego u pacjentki z hipodoncją i pourazowym zaburzeniem lokalizacji oraz wyrzynania zęba 21; b – zdjęcie pantomograficzne – przed rozpoczęciem leczenia interdyscyplinarnego; c – zdjęcie wewnątrzustne – donor przeszczepiony w miejscu zęba 21; d – zdjęcie wewnątrzustne – podczas opracowania przeszczepionego zęba przedtrzonowego pod licówkę; e – zdjęcie wewnątrzustne – po zakończonym leczeniu, z zacementowaną licówką kompozytową na zębie transplantowanym w miejscu 21; f – zdjęcia zębowe wykonywane podczas leczenia interdyscyplinarnego.

wargową zęba przedtrzonowego (donora), tak by po wykonaniu licówki kompozytowej w laboratorium protetycznym uzyskać kształt siekacza przyśrodkowego, będący „lustrzanym odbiciem” zęba 11.

Innym rodzajem postępowania było wykonanie rekonstrukcji i poprawy kształtu (rekonturingu) donora- zęba przedtrzonowego 45, przeszczepionego w miejsce zęba 11 bezpośrednio w ustach pacjenta metodą Style Italiano. W pierwszym etapie wykonano diagnostyczne nawoskowanie modeli, następnie na bazie wax-up'u wykonano indeks silikonowy, który stanowił matrycę do odbudowy powierzchni podniebiennej donora. W kolejnym etapie odtworzono powierzchnie mezialne i dystalne oraz powierzchnię wargową wykorzystując materiał kompozytowy Enamel Plus HRi (ryc. 4 a, b)



Ryc. 4. a – leczenie interdyscyplinarne pacjentki po autotransplantacji zęba 45 w miejsce utraconego na skutek urazu zęba 11 – estetyczna odbudowa kształtu korony klinicznej na zębie transplantowanym metodą bezpośrednią Style Italiano; b – zdjęcie zewnątrzustne po estetycznej odbudowie i indywidualizacji kształtu korony klinicznej zęba przedtrzonowego 45 (donora) przeszczepionego w miejsce zęba 11, do kształtu siekacza przyśrodkowego 21 metodą Style Italiano.

W grupie pacjentów młodocianych z zaburzeniami w obrębie części twarzowej czaszki, leczonych przez autora obecnej pracy w latach 2004-2020 przeprowadzono korektę kształtu zębów przeszczepionych u 11 pacjentów, wykonując indywidualizację kształtu 13 donorów materiałem złożonym, z zastosowaniem metody Style Italiano lub stosując licówki na zębach transplantowanych.

Dyskusja

W przypadku pourazowej utraty zęba w odcinku przednim u pacjentów rosnących należy uwzględnić różne rozwiązania terapeutyczne, takie jak: autotransplantację, utrzymanie miejsca w łuku po utraconym zębie, bądź ortodontyczne zamknięcie miejsca. Z tego względu planowanie leczenia obejmuje wiek pacjenta i stopień rozwoju korzeni ewentualnych donorów, ocenę warunków okluzyjnych, nieprawidłowości zębowych, stłoczeń, kształtu łuków zębowych, wad zgryzu, stanu zębów sąsiadujących, stopnia zniszczenia tkanki kostnej podłoża protetycznego w miejscu urazu. Ocena warunków zgryzowych, kontrola obecności oraz stopnia rozwoju zawiązków i wyrzynających się zębów stałych, jak również zniszczeń pourazowych podłoża protetycznego pozwala wybrać optymalne docelowe postępowanie lecznicze. Mogą być brane pod uwagę: autotransplantacja i estetyczna odbudowa kształtu korony klinicznej na zębie transplantowanym czy ortodontyczne zamknięcie miejsca z korektą kształtu zębów, bądź utrzymanie miejsca do czasu zakończenia wzrostu kostnego a następnie odbudowa utraconego zęba z wykorzystaniem postępowania implantoprotetycznego lub konwencjonalnych rozwiązań protetycznych.

Przeszczepiony ząb stymuluje procesy wzrostowe wyrostka i zachowuje poziom tkanki kostnej do czasu zakończenia wzrostu pacjenta. Ze względu na możliwą estetyczną odbudowę donora, rehabilitację czynności mowy i żucia, autotransplantacja stanowi znaczącą alternatywę dla innych metod terapeutycznych. Udokumentowane długoletnie (20-40 lat) obserwacje kliniczne najstarszych przypadków pacjentów po zabiegach transplantacji potwierdzają procentową przeżywalność zębów transplantowanych na poziomie powyżej 90%.^{11,12} Jednocześnie nasuwa się pytanie na ile wprowadzenie zęba przedtrzonowego w odcinku przednim, w szczęcie zaburza powierzchnię

podniebienną górnych siekaczy przyśrodkowych – przednich determinantów okluzji i czy ta sytuacja kliniczna może generować zaburzenia układu ruchowego narządu żucia. Dużo uwagi w świetle współczesnych badań i rozwoju okluzji poświęca się również pierwszym zębom przedtrzonowym, ich roli w prowadzeniu retruzyjnym i ochronie struktur stawu skronio-żuchwowego.

Osobnym obszarem diagnostyczno-terapeutycznym są pacjenci z agenezją zębów i wadami wrodzonymi ze współistniejącą hipodoncją lub oligodoncją. W przypadku tych zaburzeń nieprawidłowości obserwowane w uzębieniu mlecznym, najczęściej następowo występują także w uzębieniu stałym, stąd istotną rolę pełni wczesna diagnostyka radiologiczna pozwalająca określić zakres zmian w uzębieniu stałym. W przypadku hipodoncji konieczna jest ocena liczby brakujących zębów, zaburzeń dotyczących kształtu i rozmieszczenia zębów w obu łukach, kształtu łuków zębowych, ewentualnych stłoczeń zębów, wad zgryzu, profilu twarzy oraz uwzględnienia położenia punktów skórnych i kostnych w polu biometrycznym.^{13,14} W planie leczenia, podobnie jak w przypadkach utraty zęba w wyniku urazu, w zależności od warunków klinicznych rozpatruje się możliwe postępowanie terapeutyczne: autotransplantację (z stymulującym działaniem na tkankę kostną wyrostka), ortodontyczne zamknięcie przestrzeni, utrzymanie lub odtworzenie miejsca dla brakującego zęba i leczenie implantoprotetyczne po zakończeniu wzrostu, w szczególnych przypadkach wykorzystanie przetrwałych zębów mlecznych.^{7,8,13-16} Biorąc pod uwagę epidemiologię tego schorzenia najczęściej agenezja dotyczy drugich zębów przedtrzonowych w żuchwie a następnie bocznych zębów siecznych w szczęce. W przypadku braku pojedynczych zawiązków, z jednoczesnymi stłoczeniami w łuku przeciwnym, u pacjentów między 6 a 12 rokiem, ze względu na

wiek pacjentów, stopień rozwoju korzeni oraz mezjalno-dystalne proporcje koron klinicznych rozważa się autotransplantację zębów przedtrzonowych a następnie, w późniejszych latach estetyczną korektę donora z wykorzystaniem licówek lub materiałów złożonych. Zabiegi te pozwalają na estetyczne odtworzenie ciągłości łuku, bez konieczności szlifowania zębów własnych pacjenta, zachowanie podłoża kostnego, uzyskanie zadowalających parametrów periodontologicznych. Należy jednak zwrócić uwagę na mezjalno-dystalną szerokość korony klinicznej donora w odniesieniu do szerokości zęba jednoimiennego w miejscu biorczym.

Analizując możliwe do zastosowania protetyczne metody lecznicze w grupie pacjentów po 12 roku życia zasady postępowania, podobnie jak w grupie młodszej, zależą od etiologii, rozległości i obrazu klinicznego zaburzeń. Duży odsetek w tej grupie wiekowej stanowią pacjenci z zaburzeniami nabytymi o etiologii urazowej, po zabiegu transplantacji, u których zakończono leczenie ortodontyczno-chirurgiczne i konieczna jest estetyczna korekta korony klinicznej zęba transplantowanego z wykorzystaniem licówek. Podejmując decyzje terapeutyczne odnośnie materiału, z którego zostaną wykonane licówki należy mieć na względzie wiek pacjenta w odniesieniu do profilu wzrostowego i stabilność periodontologiczną tkanek w miejscu planowanej odbudowy protetycznej. W niektórych przypadkach leczenia interdyscyplinarnego z zastosowaniem metody autotransplantacji zęba wykonywana jest indywidualizacja i adaptacja kształtu korony klinicznej donora do miejsca wprowadzenia, na etapie szeregowania zębów aparatem stałym z uwzględnieniem osi zęba transplantowanego a także kształtu jednoimiennego zęba w miejscu biorczym. Takie postępowanie ułatwia prawidłowe, trójwymiarowe usytuowanie w/w zęba w łuku i pozwala w przyszłości na minimalnie inwazyjne opracowanie tkanek donora podczas etapu protetycznej

korekty kształtu. Istotnym elementem planowania leczenia i wyboru rekonstrukcji kształtu zęba przeszczepionego jest analiza modeli diagnostycznych, poszerzona danymi uzyskanymi w badaniu klinicznym, zdjęciami wewnątrz- i zewnątrzustnymi oraz badaniami radiologicznymi. Korzystnie jest uwzględnić wizualizację docelowych rozwiązań protetycznych z wykorzystaniem diagnostycznego nawoskowania modeli (wax-up), a następnie tymczasowej rekonstrukcji zębów w jamie ustnej pacjenta (mock-up) lub symulacji komputerowej, w celu przeprowadzenia estetyczno-funkcjonalnej analizy twarzy, ze szczególnym uwzględnieniem oceny umiejscowienia zębów względem linii pośrodkowej, ich długich osi oraz przebiegu i kształtu tkanek dziąsła.

Podsumowanie

Autotransplantacja, jest udokumentowaną i sprawdzoną metodą rehabilitacji pacjentów młodocianych z hipodoncją czy pourazową utratą zębów, szczególnie w szczęce w odcinku przednim. Wykorzystanie nowoczesnych małoinwazyjnych technik rekonstrukcyjnych pozwala uzyskać bardzo dobre efekty estetyczne i czynnościowe. Konieczne są jednak dalsze badania z uwzględnieniem korelacji i ewentualnych zależności leczenia ekstrakcyjnego zębów przedtrzonowych czy zmiany powierzchni prowadzącej zębów przednich na stan układu ruchowego narządu żucia.

Piśmiennictwo

1. *Slagvold O, Bjercke B*: Autotransplantation of premolars with partly formed roots. A radiographic study of root growth. *Am J Orthod* 1974; 66: 355-358.
2. *Slagvold O, Bjercke B*: Applicability of autotransplantation in cases of missing upper anterior teeth. *Am J Orthod* 1978; 74: 410-421.
3. *Slagvold O, Bjercke B*: Indications for autotransplantation in cases of missing premolars. *Am J Orthod* 1978; 74: 241-257.
4. *Plakwicz P, Andreasen J, Górska R, Burzykowski T, Czochrowska E*: Status of the alveolar bone after autotransplantation of developing premolars to the anterior maxilla assessed by CBCT measurements. *Dent Traumatol* 2021; 37(5): 691-698.
5. *Almpani K, Papageorgiou SN, Papadopoulos MA*: Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Investigations* 2015; 19(6): 1157-1179.
6. *Andreasen FM*: Replacement of lost anterior teeth in young individuals: autotransplantation of premolars: the joint role of the paediatric dentist, oral surgeon and orthodontist. *Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons* 2014; 22: 74.
7. *Asif JA, Noorani TY, Alam MK*: Tooth autotransplantation: an alternative treatment. *Bulletin of Tokyo Dental College* 2017; 58(1): 41-48.
8. *Gilijamse M, Baart JA, Wolff J, Sándor GK, Forouzanfar T*: Tooth autotransplantation in the anterior maxilla and mandible: retrospective results in young patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* 2016; 122(6): 187-192.
9. *Schütz S, Beck I, Kühl S, Filippi A*: Results after wisdom tooth transplantation. A retrospective study. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2013; 123: 303-313.
10. *Mendoza-Mendoza A, Solano-Reina E, Iglesias-Linares A, Garcia-Godoy F, Abalos C*: Retrospective long-term evaluation of autotransplantation of premolars to the central incisor region. *Int Endod J* 2012; 45: 88-97.
11. *Jonsson T, Sigurdsson TJ*: Autotransplantation of premolars to premolar sites. A long-term follow-up study of 40 consecutive patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2004; 125: 668-675.
12. *Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU*: Outcome of tooth trans-

- plantation: survival and success rates 17–41 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2002; 121: 110-119.
13. *Khaled K, Miskelly J, Voge E, Macfarlane T*: Prevalence of hypodontia and associated factors: a systematic review and meta-analysis. *J Orthodont* 2014; 41: 299-316.
14. *Terheyden H, Wüsthoff F*: Occlusal rehabilitation in patients with congenitally missing teeth – dental implants, conventional prosthetics, tooth autotransplants, and preservation of deciduous teeth – a systematic review. *Inter J Implant Dent* 2015; 1-30.
15. *Klineberg I, Cameron A, Whittle T, Hobkirk J, Bergendal B, Maniere MC, et al.*: Rehabilitation of children with ectodermal dysplasia. Part 1: an international Delphi study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 1090-1100.
16. *Klineberg I, Cameron A, Hobkirk J, Bergendal B, Maniere MC, King N, et al.*: Rehabilitation of children with ectodermal dysplasia. Part 2: an international consensus meeting. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013; 28: 1101-1109.

Zaakceptowano do druku: 17.11.2011 r.

Adres autora: 02-097 Warszawa, ul. Binieckiego 6.

© Zarząd Główny PTS 2021.