



Michał Mikulski

## Augmentacja metodą Khoury'ego w odcinku bocznym żuchwy – opis przypadku

Augmentation by Khoury in the lateral part of  
the mandible - a case report

### Słowa kluczowe:

Khoury, implanty, korona na łączniku hybrydowym, regeneracja kości, ubytek kostny, zarządzanie tkankami miękkimi

### Key words:

Khoury, dental implants, crown at hybrid abutment, bone regeneration, alveolar ridge defect, soft tissue management

### Afiliacja:

---

Lek. dent. Michał Mikulski  
Specjalista chirurgii stomatologicznej  
NZOZ ARTDENT  
Piekarska 11-13, 62-800 Kalisz  
michal.k.mikulski@gmail.com

# IMPLANTOLOGIA W PRAKTYCE

## Wstęp

Pacjent lat 25 zgłosił się do gabinetu stomatologicznego z powodu braku zęba 45 w celu odtworzenia ciągłości łuku zębowego. Podczas badania klinicznego stwierdzono ubytek szerokości części zębodołowej żuchwy. Badanie radiologiczne CBCT ujawniło obecność zęba zatrzymanego o cechach mikrodontycznych.

Pacjent był zainteresowany leczeniem ortodontycznym – po konsultacji z ortodontą prowadzącym podjęto decyzję o usunięciu zęba zatrzymanego.

## Streszczenie

Ubytki kostne często uniemożliwiają odbudowę zębów za pomocą implantów sródkostnych, co zmusza chirurga do wykonania zabiegów umożliwiających odtworzenie pierwotnych warunków, zarówno w zakresie kości, jak i tkanek miękkich. Postępowanie zabiegowe jest często wieloetapowe, a uzyskany rezultat często zależy od potencjału regeneracyjnego pacjenta. Autor prezentuje kompleksowy przypadek, gdzie wykorzystał kość autogenną wg metody Fouada Khoury'ego.

## Abstract

Bone defects often prevent tooth reconstruction using intraosseous implants. This forces the surgeon to perform procedures that enable the restoration of the original conditions, both in terms of bone and soft tissues. The treatment procedure is often multi-stage and the obtained result often depends on the regenerative potential of the patient. The author presents a comprehensive case where he used autogenous bone according to the Fouad Khoury method.

## Opis przypadku

Z cięcia kresalnego przedłużonego do rowka dziąsłowego zęba 44 odłożono płat śluzówkowo-okostnowy. Średnica osteotomii dostępowej była równa części koronowej zęba zatrzymanego w największej wypukłości. Ze względu na pojedynczy stożkowaty korzeń- samo usunięcie nie stwarzało trudności, a utworzenie punktu zaczepu w części koronowej zęba zatrzymanego ułatwiło jego wyważenie. Pacjent w momencie ekstrakcji nie umiał jednoznacznie określić czy zdecyduje się na odbudowę braku zębowego za pomocą konwencjonalnej protetyki, czy rozwiązań implantoprotetycznych.

Po okresie sześciu miesięcy pacjent zdecydował się na odbudowę utraconego zęba za pomocą implantu śródkostnego. Wykonane badanie CBCT ujawniło niedobór kości w wymiarze poziomym i niewielki w wymiarze pionowym. Plan leczenia zakładał augmentację defektu kostnego metodą Khoury'ego z odroczonej implantacją. W znieczuleniu miejscowym 5x 1,8 ml citocartin 100 z cięcia kopertowego rozpoczynającego się w rowku dziąsłowym zęba 42 oraz obejmujące zęby 43 44 46 47 48, przedłużone na okolicę zatrzonowcową, odwarstwiono płat. Cięcie obejmowało również rowek dziąsłowy zębów 46 44/43 po stronie językowej, co miało na celu zmobilizowanie płata językowego. Autor jest gorącym zwolennikiem koncepcji jednej rany- stąd decyzja o przedłużeniu płata w okolicę zatrzonowcową. Należy zwrócić uwagę na sposób preparacji płata w obrębie brodawek międzyzębowych, zarówno po stronie przedsionkowej jak i językowej. Od szczytu brodawki do jej podstawy jest płatem dzielonym. Od podstawy brodawki do części apikalnej płata, jest pełny zawierający okostną. Ta zastosowana niewielka modyfikacja znacznie ogranicza mobilność płata w końcowej fazie szycia – zapobiega nachodzeniu/sprężynowaniu uwolnionego wcześniej płata poza równik korony zęba, co znacznie ogranicza efekt pompowania krwi do jamy ustnej i zapobiega wstecznej dekontaminacji rany poprzez zasysanie śliny do wnętrza rany. Preparacja bloku kostnego w obrębie linea obliqua externa przebiegała z użyciem piezosurgery. Pomimo obecności w preparacie fragmentu obramowania kostnego kanału żuchwy – nie stwierdzono zaburzeń w zakresie unerwienia IAN. Jeżeli pobranie bloku kostnego doprowadziło do ekspozycji nerwu, należy uważać by nie doszło do jego uszkodzenia ostrymi krawędziami lub w wyniku kompresji. Ryzyko uszkodzenia nerwu jest znacznie większe, jeżeli dystalne cięcie pionowe znajduje się w obszarze wschodzącej gałęzi żuchwy, ponieważ nerw zębo-dolowy dolny przebiega w tym rejonie często blisko policzkowej warstwy korowej, zanim przejdzie w kierunku językowym. Rana biorcza została zaopatrzona oxycelulozą. Z bloku korowo-gąbczastego pobrano istotę gąbczastą. Pozostała część korytkalna została asymetrycznie podzielona microsaw na dwie płytki kości korytkalnej, które w następnym etapie wycieniono przy użyciu skrobaczek kostnych. W literaturze przedmiotu poleca się, by płytki kości korytkalnej miały grubość od 1 mm do 1.5 mm. Należy podkreślić, że grubość płytek kości korytkalnej w sposób istotny wpływa na metodę ich stabilizacji przy pomocy śrub mocujących. Cienkie płytki kości korytkalnej zazwyczaj uniemożliwiają ich stabilizację na gwintach śruby - co wymusza stosowanie na zasadzie docisku do geometrii augmentowanego ubytku. Płytki grubsze- optymalnie o grubości 1-1.5 mm pozwalają na stabilizację gwintów śrub w strukturze płytek kostnych – co powoduje możliwość kontrolowanego dystansowania od defektu kostnego i rozbu-

downę we wcześniej zaplanowanym wymiarze. Aplikacja wiórów kostnych do ubytku następuje po przykręceniu płytki przedsionkowej, ich stopień kondensacji, nie może być nadmierny. Pewne trudności może sprawiać fiksacja płytki pionowej – co dodatkowo jest utrudnione przez mały wymiar ubytku. Przeszczep nie toleruje mikroruchów. Blok musi być dobrze umocowany, a tymczasowe zaopatrzenie protetyczne nie może mieć kontaktu z odbudowanym podłożem. Autor w takich przypadkach stosuje śruby samowierzące – co umożliwia przebicie się przez warstwę korytkalną defektu lub wcześniej nawierconą istotę zbitą w miejscach, gdzie hipotetycznie może przypadać apex śruby stabilizującej. Należy dołożyć szczególnych starań, by śruby osteosyntetyczne i płytka kości korytkalnej nie kontaktowała się z sąsiadującymi zębami. Ciśsza mechaniczna w ranie i przeciwstawianie się sile pociągania ze strony mięśni jest jednym z gwarantów efektów regeneracji kości. Zamknięcie rany musi się odbyć bez napięcia.

Zastosowano kombinację szwów materacowych pionowych 6.0 nylon oraz węzłkowych 7.0 W przypadku szycia brodawek międzyzębowych ok 46-47 materace pionowe posiadają dodatkowe zakotwienie okostnowe, co dodatkowo stabilizuje pozycję wierzchołkową płata względem sąsiadujących zębów. Po 3 miesiącach usunięto śruby osteosyntetyczne – wykorzystując mało traumatyczny dla tkanek dostęp V.I.S.T.A. Po 1,5 miesięcznym okresie gojenia wykonano FGG - wolny przeszczep dziąsła pobrany z podniebienia w celu odtworzenia pierwotnej głębokości przedsionka jamy ustnej w regionie regenerowanym, jak i zapewnienia zrogowaciałego i przyczepionego dziąsła w przyszłej strefie okołowszczepowej.

Dla poprawy komfortu pacjenta, miejsce biorcze zostało zaopatrzone płytką pooperacyjną termoformowalną wgłębnie. Płytką opatrunkowa powinna posiadać jak najwięcej podcieni wokół powierzchni podniebiennych zębów bocznych szczęki. W obrębie miejsca biorczego preparacja przebiegała początkowo tylko w obrębie błony śluzowej, pozostawiając nienaruszone periostium. Tkankę łączną oraz włókna mięśniowe należy delikatnie oddzielić od okostnej. Ostrze skalpela powinno być ustawione ukośnie do okostnej, pracując w sposób tnąco-skrabiający. Tak zmobilizowana śluzówka została przemieszczona dowierzchołkowo - Apically repositioned flap i ufixowana do okostnej. Przeszczep FGG został wypreparowany z okolicy podniebiennej zębów 25 i 26, miejsce dawcze zostało zaopatrzone płytką pooperacyjną. FGG został ustabilizowany szwami materacowymi pionowymi i węzłkowymi do wcześniej wyeksponowanej okostnej. Szwy usunięto po 10 dniach.

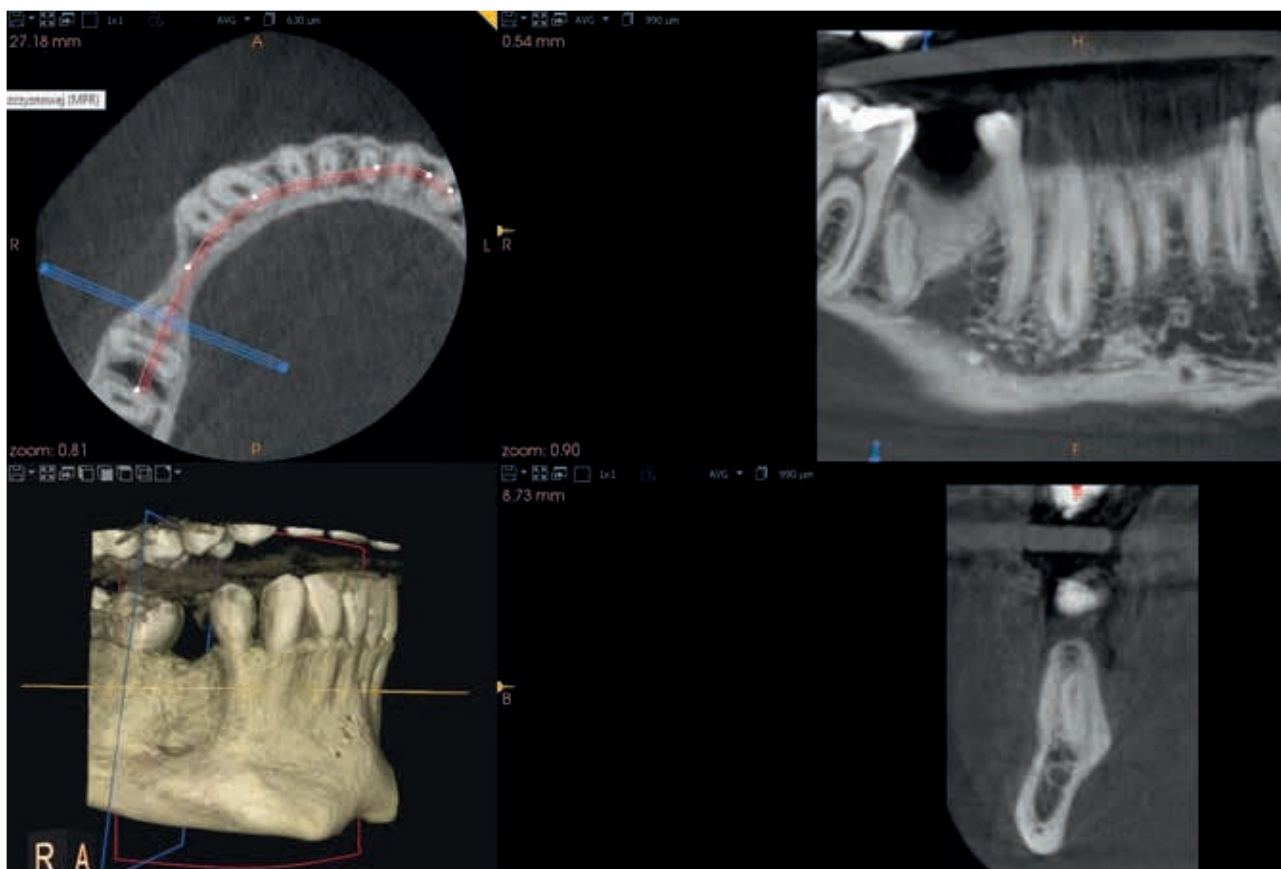
Następnie po upływie dwóch miesięcy wszczepiono implant stomatologiczny astra tech system EV. Zabieg implantacji był poprzedzony wcześniejszym projektowaniem pozycji względem uzyskanej objętości augmentatu. Wykorzystano oprogramowanie simplant. Po kolejnych trzech miesiącach przystąpiono do odsłonięcia implantu. Zastosowano płat podwinięty do przedsionka oraz wykorzystano indywidualną śrubę gojącą wykonaną z kompozytu na bazie prefabrykowanego temp abutmentu. Tak wykonana indywidualna śruba gojąca umożliwiła odpowiednie kondycjonowanie tkanek okołowszczepowych.

Cały proces tworzenia profilu wyłaniania wymagał ostatecznie trzech korekt i trwał 3 miesiące. Należy zwrócić szczególną uwagę na wypolerowanie części dośluzówkowej. Autor wykorzystuje w tym celu gumki polerskie oraz sekwencje past abrazyjnych enamel shiny a+b+c. Zastosowanie kompozytu nanohybrydo-

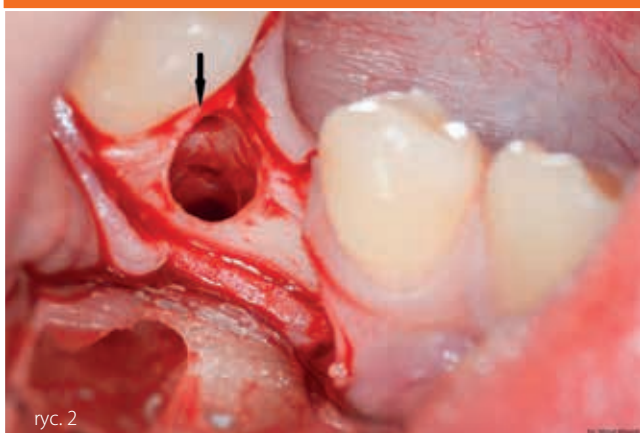
wego zapewnia optymalną gładkość. Podczas tworzenia śruby gojącej indywidualnej należy zwrócić szczególną uwagę na krawędzie kostne i ich potencjalny kontakt ze śrubą – co w przypadku pozycjonowania subkrestalnego jest bardzo istotne i może powodować trudności w przykręceniu pracy ostatecznej. Odbudowę protetyczną wykonano na bazie łącznika hybrydowego na bazie titan abutment atlantis połączonej z tlenkiem cerconu, uzyskując w ten sposób akceptowalną estetykę i funkcję. Okres obserwacji w chwili publikacji wynosi dwa lata od obciążenia czynnościowego.

## Podsumowanie:

Zastosowana metoda augmentacji metodą Khoury'ego, pozwala na uzyskanie stabilnych i przewidywalnych efektów w zakresie regenerowanej kości. Istotny jest również fakt, że zastosowanie złoto standardu – kości autogennej gwarantuje, że wprowadzany przeszczep jest immunologicznie zgodny. Warto o tym pamiętać w obliczu mnogości materiałów augmentacyjnych obecnych na rynku.



Ryc. 1 Mikrodontyczny ząb zatrzymany 45 status pre-op CBCT.

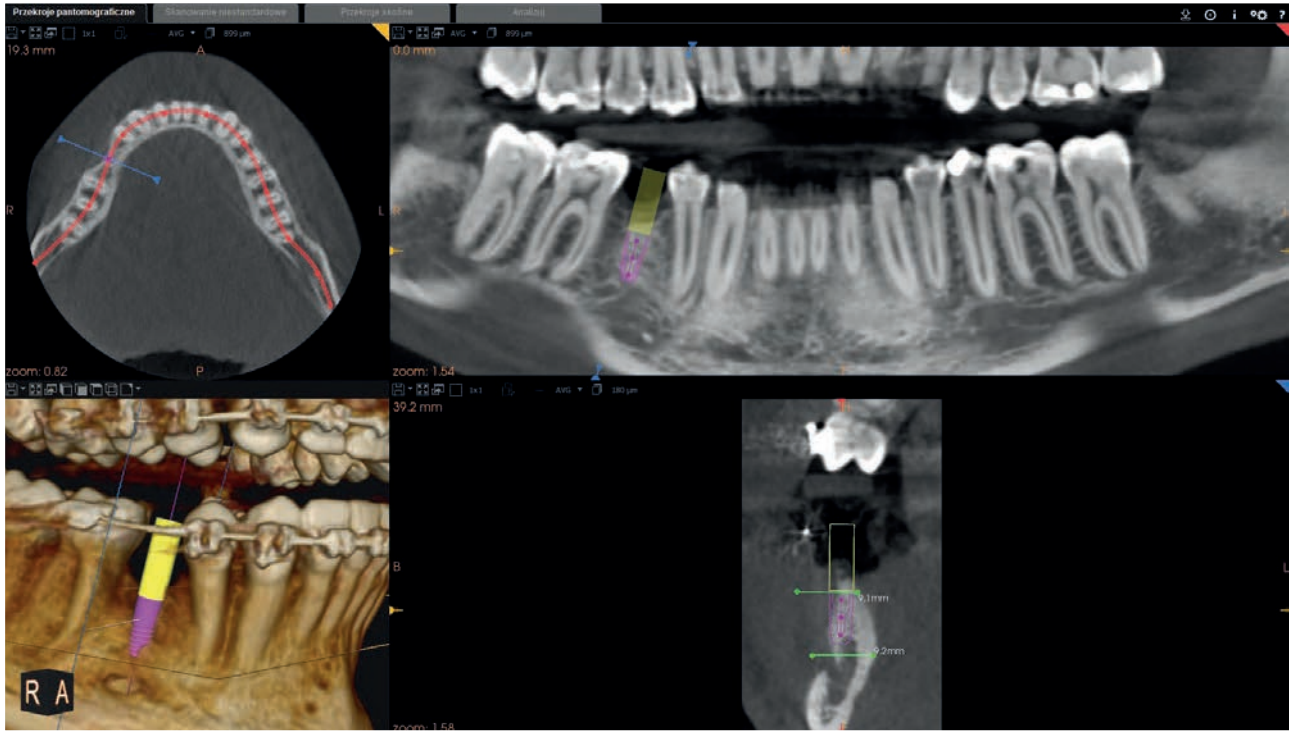


ryc. 2

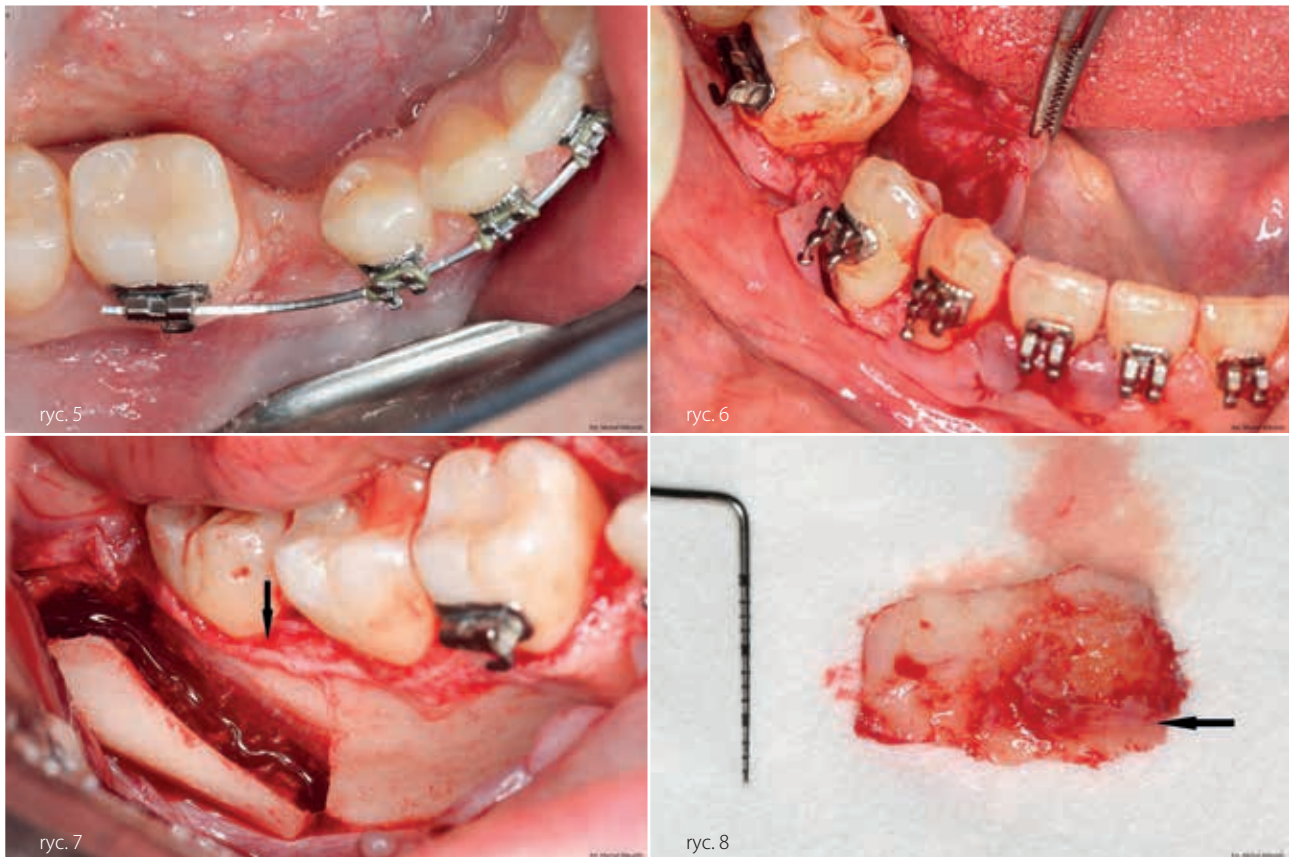


ryc. 3

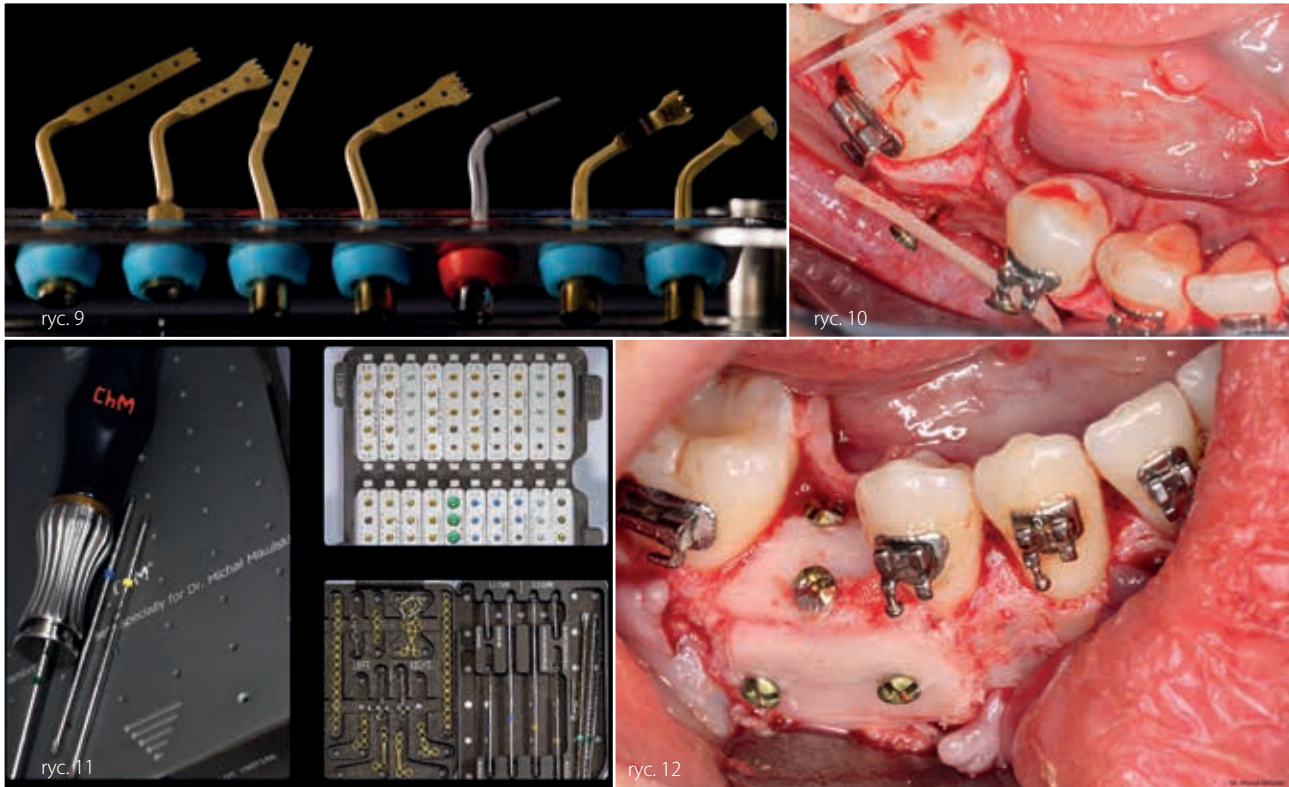
Ryc. 2 Fotografia śródzabiegowa – widoczne oszczędzenie blaszki przedsionkowej części zębodołowej żuchwy oraz okolica dystalnego piku kostnego – niezwykle istotna dla późniejszej regeneracji kości.  
Ryc. 3 Zamknięcie rany- 6.0 nylon.



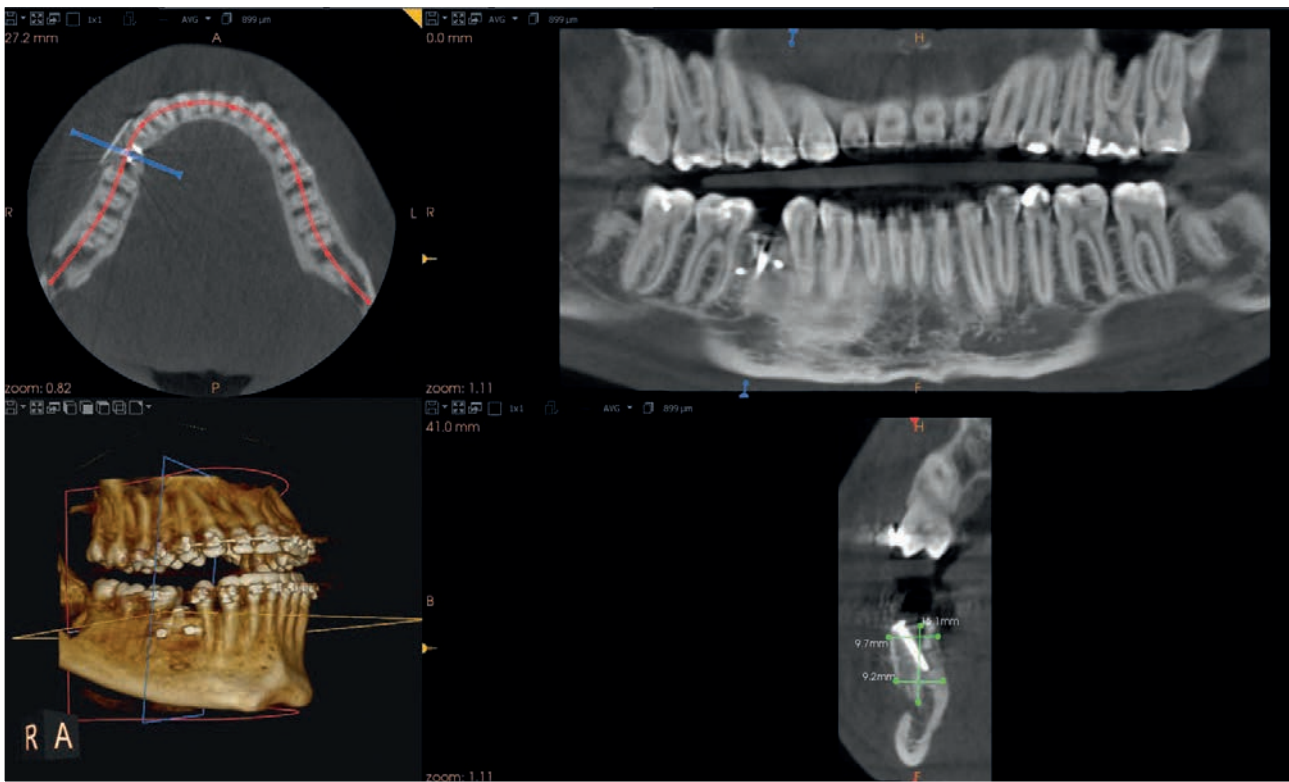
Ryc. 4 CBCT stan po 6 miesiącach od usunięcia zęba zatrzymanego 45.



Ryc. 5 Stan śluzówki przed augmentacją kości.  
 Ryc. 6 Mobilizacja płata językowego.  
 Ryc. 7 Nieodwarstwiona okostna pozostawiona w przestrzeniach międzyzębowych pozwalająca na zakotwienie okostnowe przy repozycji płata. Mobilizacja bloku kostnego.  
 Ryc. 8 Blok kostny korowo-gąbczasty in situ. Strzałka ukazuje fragment obramowania kostnego kanału żuchwy.



Ryc. 9 Zestaw końcówek piezosurgery wykorzystywany przez autora do augmentacji techniką F.Khoury'ego.  
 Ryc. 10 Ufikсовana blaszka kości korykalnej – umocowana na gwintach śrub. Wierzchołkowo widoczny foramen mentale.  
 Ryc. 11 Zestaw śrub stosowany przez autora do techniki F.Khoury'ego - pierwszy egzemplarz powstały w 2018r. przy współpracy z firmą CHM.  
 Ryc. 12 Zamknięcie poziomą płytką kości korykalnej.



Ryc. 14 CBCT – stan po wygojeniu

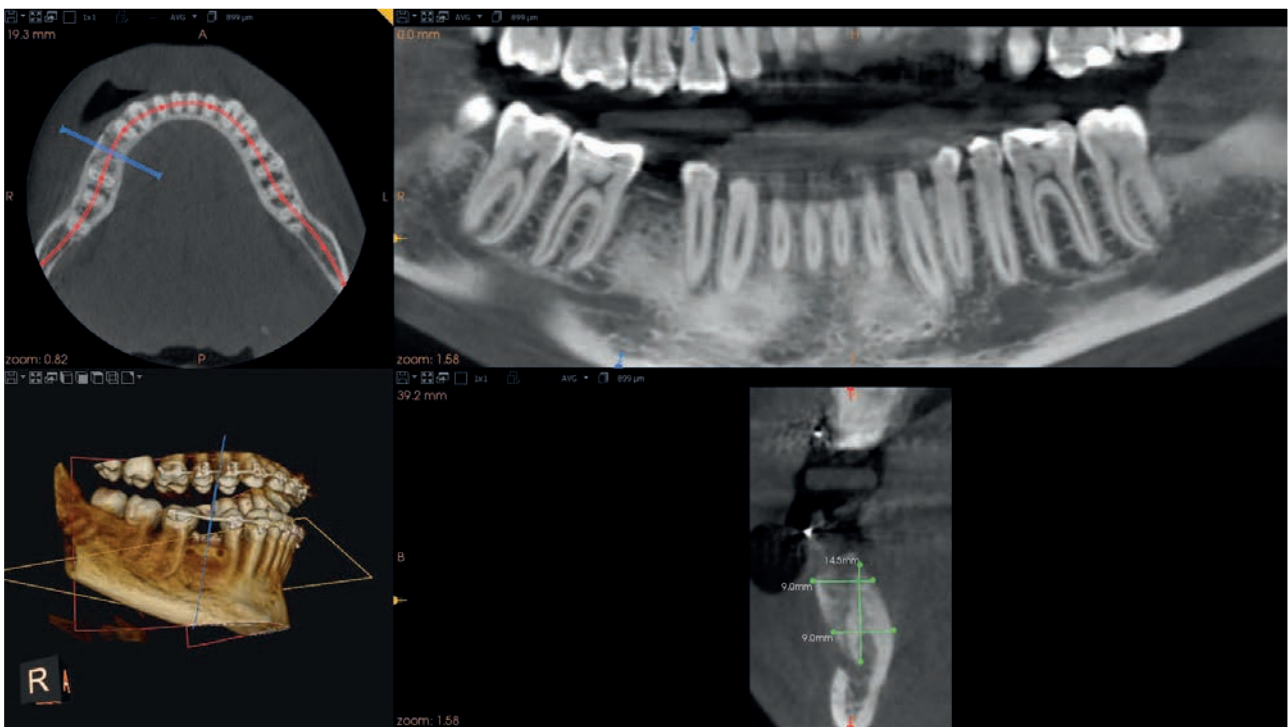


ryc. 13



ryc. 15

Ryc. 13 Stan przed usunięciem szwów. Nylon 6,0 +7,0.  
Ryc. 15 Stan przed usunięciem śrub stabilizujących. Zwraca uwagę brak dziąsła przyczepionego w regionie augmentowanym.



Ryc. 16 CBCT Stan przed implantacją.

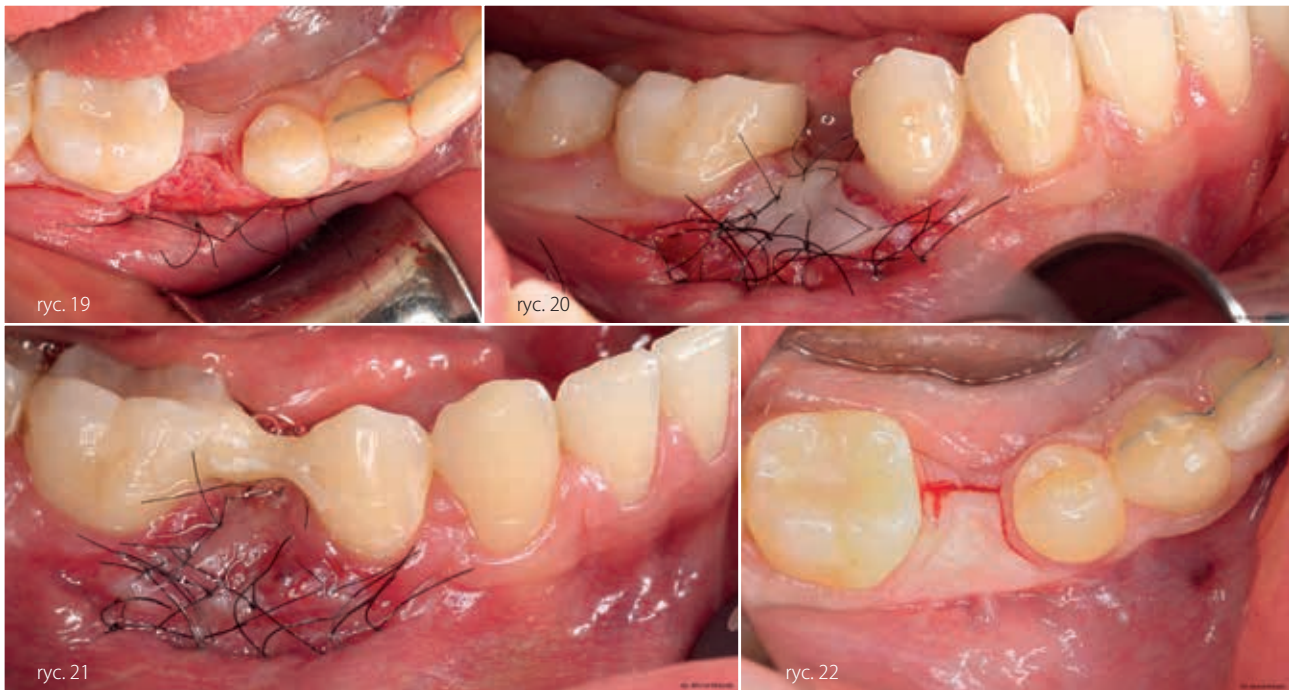


ryc. 17



ryc. 18

Ryc. 17 Zdjęcie zębowe – ukazujące resorpcję kości w wymiarze pionowym ok mezjalnej zęba 46 – gdzie augmentacja została przekonturowana – ocena względem CEJ 46.  
Ryc. 18 Stan przed ARF.

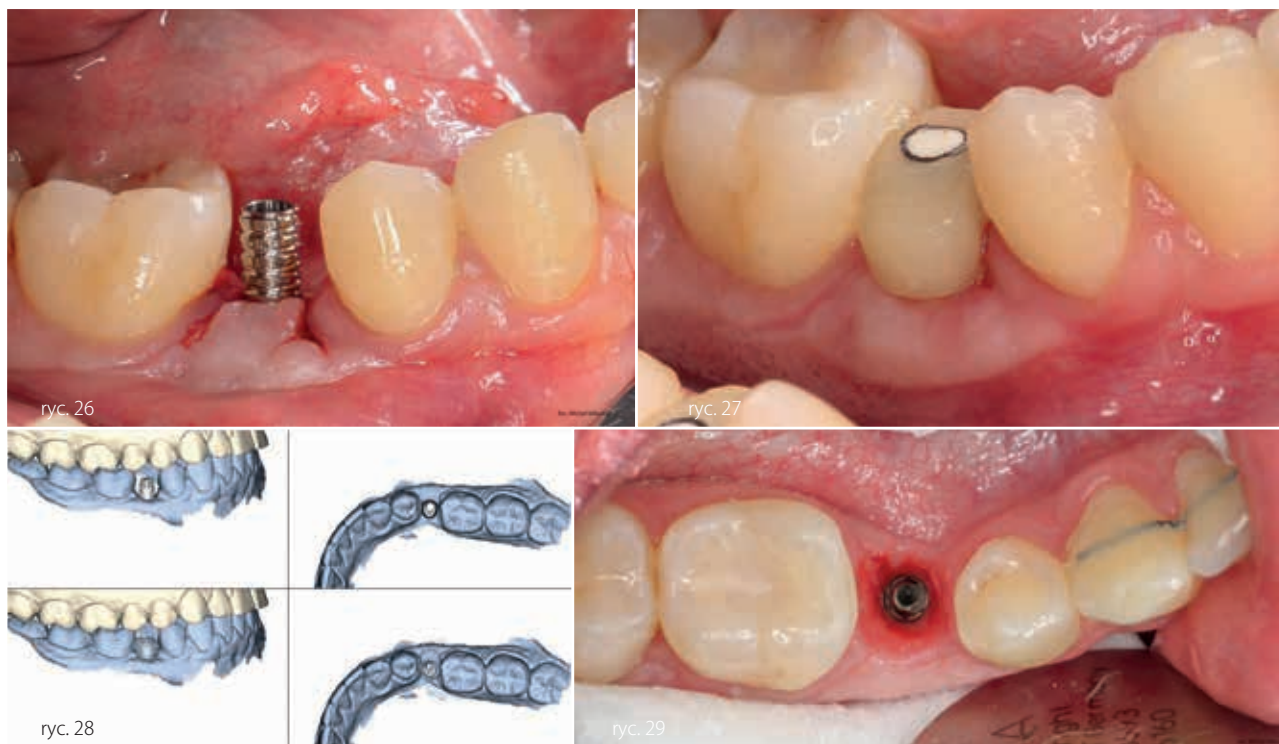


Ryc. 19 Ekspozycja okostnej. Dowierzchołkowe przemieszczenie płata śluzówkowego – miejsce biorcze dla free gingival graft.  
 Ryc. 20 Wszyty wolny przeszczep dziąsła.  
 Ryc. 21 Kontrola – gojenie w 4. dobie po zabiegu.  
 Ryc. 22 Nacięcia poprzedzające implantację.

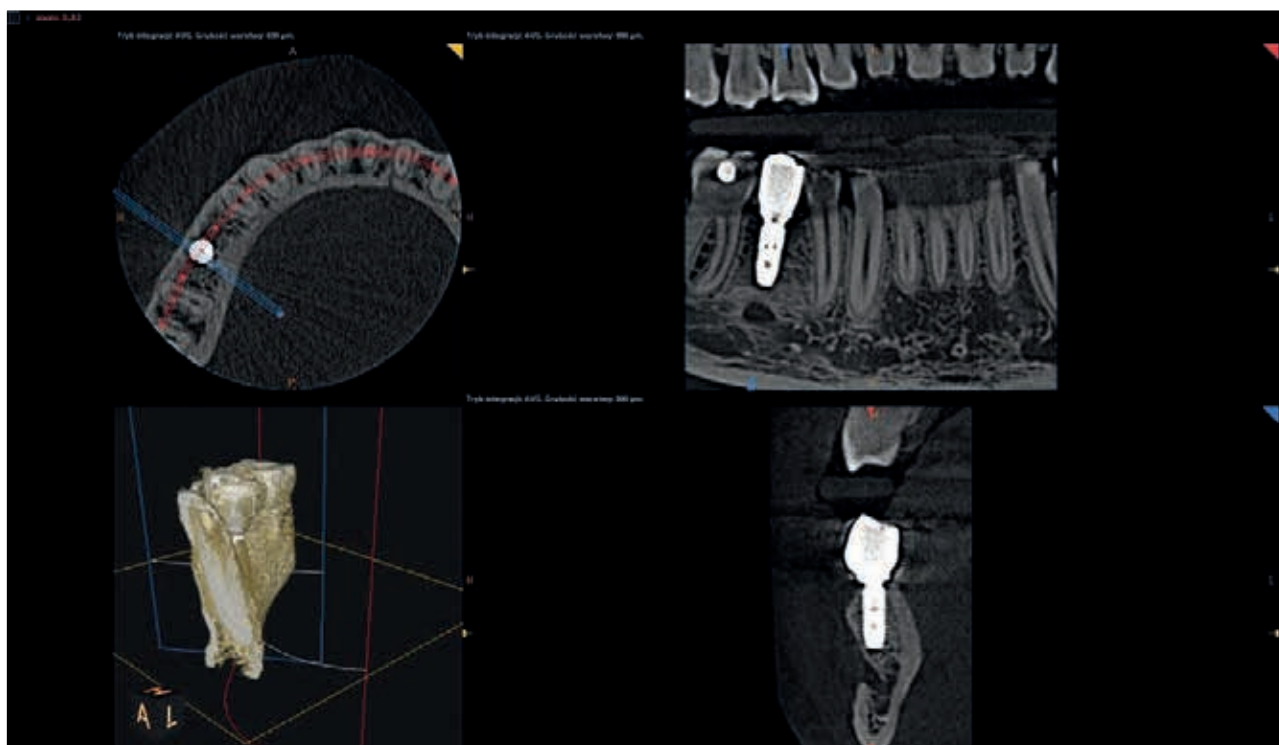


Ryc. 23 Szablon chirurgiczny Dentsply Simplant.  
 Ryc. 24 Implant Astra Tech System EV 3.6  
 Ryc. 25 Szycie 7.0 nylon.





Ryc. 26 Temp abutment – przymiarka.  
 Ryc. 27 Profilowanie. Kontrola 14 dni po usunięciu szwów.  
 Ryc. 28 Planowanie łącznika hybrydowego – dzięki uprzejmości Laboratorium Millab CAD-CAM Beata Olkiewicz  
 Ryc. 29 Uzyskany profil wylania.



Ryc. 30 CBCT kontrolne – widoczna przebudowa kości. Bez zmian w stosunku do kontroli sprzed roku.



Ryc. 31 Oddanie korony ostatecznej.  
Ryc. 32 Zdjęcie kontrolne po dwóch latach.

#### Piśmiennictwo

- [1] KHOURY F., HANSER TH., KHOURY CH. i wsp. Zabiegi augmentacyjne w implantologii, Wyd. Kwintesencja Warszawa 2011, 439
- [2] FROUM S. Powikłania w implantologii stomatologicznej, Wyd. Czelej Lublin 2019, 367
- [3] ZUHR OTTO, HURZELLER MARC, Plastyczno-estetyczna chirurgia periodontologiczna i implantologiczna. Koncepcja leczenia mikrochirurgicznego, Wyd. Kwintesencja Warszawa 2015, 211
- [4] WOLF HERBERT F., EDITH M., RATEITSCHAK KLAUS H., Periodontologia, Wyd. Czelej Lublin 2012, 406
- [5] SIERVO S., Techniki szycia w chirurgii stomatologicznej, Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2010, 113
- [6] CHIAPASCO M., Chirurgia stomatologiczna, Wyd. Edra Urban&Partner, Wrocław 2020, 459
- [7] VERCELOTTI T., Podstawy chirurgii piezoelektrycznej. Zalety kliniczne w stomatologii, Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2010, 78
- [8] URBAN I., Pionowa i pozioma augmentacja wyrostka zębodolowego. Nowe perspektywy, Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2020, 211
- [9] PIETRUSKA M, PIETRUSKI J., Periodontologiczno-implantologiczna chirurgia plastyczna, Wyd. Czelej, Lublin 2010, 153
- [10] LINKEVICIUS T, Zero Bone Loss. Koncepcje implantologiczne, Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2020, 166