

TPS

TWÓJ PRZEGLĄD STOMATOLOGICZNY



IMPLANTY

Dodatek specjalny

IMPLANTY

foto: Jarosław Stąpór

Patron Merytoryczny



Partnerzy wydania



Spis treści

- 89 Indywidualny implant podkostnowy
– rozwiązanie stosowane w trudnych warunkach kostnych.
Analiza i obserwacja w okresie 30 miesięcy funkcjonowania
Dariusz Pituch, Agata Pituch, Piotr Pituch
- 98 Powikłania w implantologii i jak się na nie przygotować
Marek Adwent
- 102 Przegląd implantów
- 105 Przegląd materiałów kośćzastępczych
- 107 Porównanie połączenia stożkowego i heksagonalnego
w implantologii. Przegląd piśmiennictwa i wskazówki praktyczne
Aleksandra Szarstuk, Mikołaj Szarstuk
- 112 Czy cyfrowa protetyka jest rozwiązaniem idealnym
w natychmiastowej rekonstrukcji estetycznej?
Aleksandra Nitecka-Buchta, Jakub Ratka, Jan Biernat, Tomasz Augustyn, Stefan Baron

reklama



dr n. med. **Dariusz Pituch**, spec. chirurg. ogólnej i szczękowo-twarzowej, DICOI,
lek. stom. **Agata Pituch**, specjalista protetyki stomatologicznej,
lek. dent. **Piotr Pituch**



Indywidualny implant podokostnowy – rozwiązanie stosowane w trudnych warunkach kostnych

Analiza i obserwacja w okresie 30 miesięcy funkcjonowania

Praca recenzowana

Utrata zębów, niezależnie od przyczyny, techniki ekstrakcji, upływu czasu i dobrostanu pacjenta, ewidentnie wpływa na wolumen kości dostępny w chwili planowanej rekonstrukcji utraconego uzębienia. W przypadku braków skrzydłowych dodatkowym czynnikiem wpływającym na zakres niezbędnego postępowania są warunki i struktury anatomiczne. W żuchwie istotnym ograniczeniem anatomicznym jest otwór bródkowy, kanał nerwu zębodołowego dolnego i sam nerw. Uszkodzenie tej struktury podczas leczenia chirurgicznego często prowadzi do ubytków funkcji NZD o różnym nasileniu i różnej dotkliwości dla pacjenta. Klasycznym rozwiązaniem w większości przypadków jest implantacja bez zabiegu lub z uzupełniającym zabiegiem okołoimplantacyjnej odbudowy niezbędnej objętości kości. Istotne z punktu widzenia możliwości odtworzenia funkcji narządu żucia są zaniki kości pionowe i poziome części zębodołowej żuchwy. Wachlarz rozwiązań rekonstrukcyjnych przed- i okołoimplantacyjnych obejmuje techniki chirurgiczne opierające się o rozszczepienie, osseodensyfikację, GBR, przeszczepy bloków kostnych, blaszki m. Khoury, osteogenezę dystrakcyjną, transpozycję/lateralizację NZD i inne. W procesie leczenia wykorzystuje się

z największą przewidywalnością materiał augmentacyjny kostny auto- i allogenny. Dodatkowe wsparcie procesów regeneracyjnych kości zapewnia użycie szpiku kostnego autogenego. Konieczną angiogenezę, poprawę gojenia się tkanek miękkich i komfort pozabiegowy pacjenta zwiększa zastosowanie CGF lub PRF. W części przypadków o zredukowanym wymiarze wertykalnym części zębodołowej żuchwy wykonanie rekonstrukcji utraconego uzębienia umożliwia zastosowanie krótkich implantów śródkostnych. Zanik znacznego stopnia części zębodołowej żuchwy nie kwalifikuje tych pacjentów do zabiegów rekonstrukcji przedimplantacyjnej. W takich przypadkach warto rozważyć zastosowanie indywidualnego implantu podokostnowego.

Koncepcja tego rozwiązania jest znana od dziesięcioleci, niemniej cyfrowa rewolucja w stomatologii oraz inżynierii medycznej i przemysłowej jednoznacznie uprościła proces planowania, przygotowania, wytworzenia indywidualnych wszczepów medycznych. Aspekt indywidualności jest tu kluczowy, a stopień dopasowania wszczepu do podłoża jest jednym z istotnych czynników wpływających na powodzenie leczenia. Możliwość zastosowania tytanu do produkcji wszczepu daje przy obecnym stanie ►

TITLE: Individual subperiosteal implant – a solution in compromised bone volume – 30-month follow-up

STRESZCZENIE: Indywidualny implant podokostnowy jest jednym z rozwiązań implantoprotetycznych stosowanych u pacjentów ze zredukowanym podłożem kostnym. Wybór tego rozwiązania ogranicza zakres stosowania zabiegów koniecznych do rekonstrukcji objętości kości wymaganej dla leczenia klasycznymi wszzczepami śródkostnymi. Przedstawiono pełny proces planowania,

przygotowania i leczenia implantoprotetycznego obustronnych braków skrzydłowych żuchwy oraz wstępną ocenę skuteczności/efektów leczenia z perspektywy 30 miesięcy obserwacji.

SŁOWA KLUCZOWE: wszczepy stomatologiczne, indywidualny implant podokostnowy IUXTA 3D, atroficzna żuchwa, wolny przeszczep dziąsła

SUMMARY: An individual subperiosteal implant is one of implant prosthodontic solutions used in patients with the reduced alveolar bone. The choice of this solution

limits the scope of procedures necessary to reconstruct the bone volume required for treatment with classic intraosseous implants. The full process of planning, preparation and implant prosthodontic treatment of bilaterally missing teeth in the mandible as well as the initial assessment of the effectiveness/ effects of treatment from the perspective of 30 months of observation are presented.
KEYWORDS: dental implant, custom-made subperiosteal implant IUXTA 3D, atrophic mandible, free gingival graft (FGG)

- wiedzy ewidentną kompatybilność, niezbędną wytrzymałość mechaniczną i odporność korozyjną (1-6).

Przedstawiony zostanie przypadek leczenia z zastosowaniem indywidualnych implantów podokostnowych IUXTA 3D (BTK, Włochy). Wszczepy wykonane w technologii druku 3D z proszku tytanowego spiekanego laserem [*custom-made direct metal laser sintering (DMLS) titanium subperiosteal implants*]. Indywidualny projekt wszczepu pozwala na wykorzystanie niemalże każdej istniejącej objętości kości do jego osadzenia i umocowania. Precyzyjne planowanie pozwala bezpiecznie ominąć kanał nerwu zębodołowego dolnego. Zastosowany materiał i technologia wykonania umożliwiają maksymalne wykorzystanie własności mechanicznych zaprojektowanej konstrukcji wszczepu. Specjalnie zaprojektowany profil pręseł w minimalnym stopniu oddziałuje na tkanki płatów śluzówkowo-okostnowych. Zależnie od preferencji i wskazań klinicznych odbudowa protetyczna mocowana jest na filarach umożliwiających cementownie lub multiunitach przeznaczonych do protetyki przykręcanej. W procesie planowania i wykonania indywidualnego wszczepu podokostnowego tworzona jest również tymczasowa odbudowa protetyczna natychmiastowa, montowana bezpośrednio po instalacji wszczepu i obciążona funkcjonalnie w dniu zabiegu (7-12).

Opis przypadku

Pacjentka, lat 65, wg wywiadu medycznego – zdrowa, leków nie przyjmuje. Wywiad stomatologiczny: w trzecim kwadrancie: brak skrzydłowy 35, 36, 37. Dziesięć lat wcześniej w tej okolicy przebyła nieudany przeszczep bloku kostnego z kresy skośnej zewnętrznej. Po wygojeniu się powikłania zaopatrzona protezą szkieletową, jednocześnie próbowała szukać rozwiązań implantoprotetycznych, bez powodzenia. W międzyczasie usunięte zostały trzonowce w czwartym kwadrancie. W chwili zgłoszenia: łuk górny – zęby naturalne i zaopatrzenie protetyczne klasyczne. Ząb 45 nierokujący utrzymania, cienki biotyp dziąsła, w odcinkach skrzydłowych żuchwy jednoznacznie zredukowane wymiary wertykalny i horyzontalny, niedostateczna strefa dziąsła rogowaciejącego przytwierdzonego. Ocena CBCT bezzębnych odcinków żuchwy umożliwiła opracowanie propozycji rozwiązania sposobu rekonstrukcji brakującego uzębienia. Zaproponowano obustronne transpozycje NZD z jednoczasową implantacją i augmentacją lub odbudowę implantoprotetyczną wspartą na indywidualnych implantach podokostnowych. Pacjentka po dotychczasowych doświad-

zeniach z chirurgią implantologiczną zdecydowała się na zabieg najmniej inwazyjny z zaproponowanych – obustronne implanty podokostnowe. W etapie przygotowawczym usunięto ząb 45 i wykonano obustronne przeszczepy nabłonka i tkanki łącznej (*free gingival graft* – FGG) z podniebienia (13).

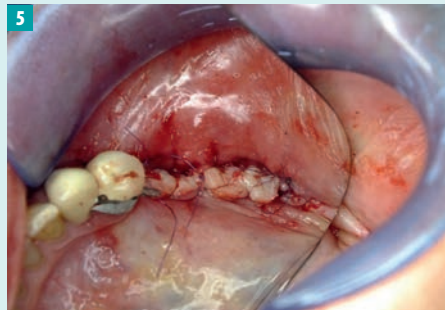
Dwa miesiące później przygotowano ustawienie protetyczne braków skrzydłowych w formie protezy w zaplanowanej, ustalonej, podniesionej wysokości zwarcia. Niezbędna procedura przygotowawcza obejmowała wykonanie CBCT z protezą (ze znacznikami RTG), CBCT protezy, skanów protezy i obu łuków zębowych. Pliki .dcm i .stl wysłano do producenta wraz z określeniem oczekiwanego rozwiązania. Wstępnie przygotowany plan wszczepów podlegał akceptacji w aspekcie chirurgicznym i protetycznym. Projekt nieznacznie zmodyfikowano zgodnie z sugestiami zespołu leczącego. W tej formie został zatwierdzony i skierowany do produkcji. Równolegle producent przygotował mosty tymczasowe z PMMA.

Przed zabiegiem na zębach żuchwy osadzono tymczasowe uzupełnienie protetyczne w zaplanowanej wysokości zwarcia.

Zabieg chirurgiczny wykonano w osłonie antybiotykowej Amoksiklav 625 co 8 godz. 2 dawki przed zabiegiem. W gabinecie: płukanie jamy ustnej przed zabiegiem 0,12-proc. chlorheksydyną, dezynfekcja skóry twarzy i okolicy podżuchwowej. W znieczuleniu nasiękowym Citocartin 100 (Molteni, Włochy) wykonano cięcie na szczycie wyrostka i pionowe mezożalnie. Płaty pełnej grubości wypreparowano w niezbędnym zakresie, wstępnie przymierzono wszczepy, potwierdzono pasywne przyleganie implantów i dopasowanie mostów protetycznych. Wszczepy umocowano śrubami do osteosyntezy śr. 2 mm, długości 6 i 8 mm oraz pokryto dwiema matrycami stężonych czynników wzrostu przygotowanych z krwi obwodowej (CGF – *concentrated growth factors*) po każdej ze stron. Płaty zaszyto szwami pojedynczymi Glycolon 4/0 (Resorba, Niemcy). Tymczasowe mosty wykonane z PMMA założono na multiunitach, sprawdzono dopasowanie w zgryzie. Wykonano kontrolę RTG wykonanego zabiegu. Po zabiegu przypomniano pacjentce zalecenia obejmujące: kontynuację antybiotyku przez siedem dni, przez pierwsze trzy doby schładzanie tkanek operowanych maską twarzą Hilotherm (Niemcy), przeciwbólowo ketoprofen 100 mg/dawkę, chemiczną kontrolę płytki nazębnej roztworem chlorheksydyny (Alfa-implant, Atos, Polska) przez 14 dni i szczotkowanie pastą z chlorheksydyną (1 tuba Elgydium anti-plaque, Pierre Fabre, Francja). Badanie kontrolne w piątej dobie: dyskretny obrzęk ►



fot. archiwum autorów



Fot. 1-4. Widok wewnątrzustny w chwili zgłoszenia

Fot. 5. FGG po zabiegu, strona L

Fot. 6. FGG po zabiegu, strona P



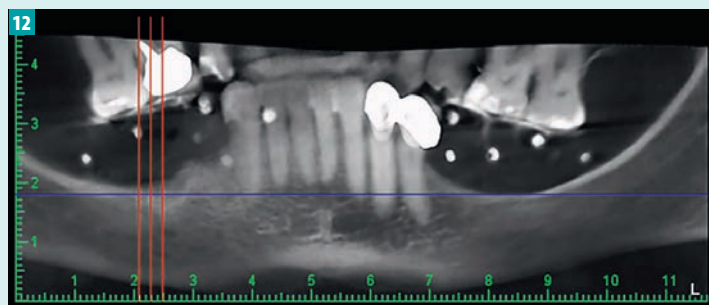
Fot. 7. FGG po wygojeniu się i maturacji

Fot. 8. Ustawienie protetyczne ze znacznikami RTG



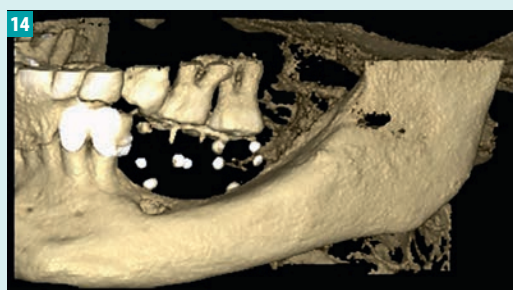
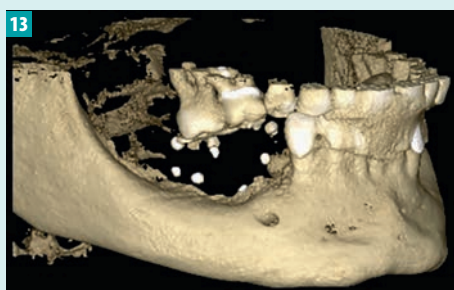
Fot. 9. Ustawienie protetyczne ze znacznikami RTG w ustach pacjentki

Fot. 10. Ustawienie protetyczne ze znacznikami RTG w ustach pacjentki, z kęśkiem zgryzowym do wykonania badania CBCT



Fot. 11. Pozycjonowanie ustawienia protetycznego ze znacznikami RTG w aparacie CBCT

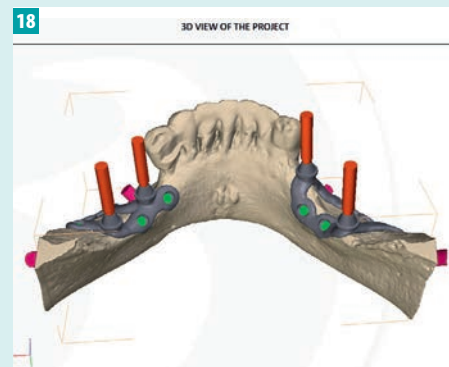
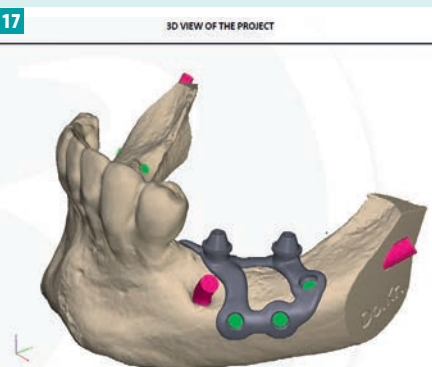
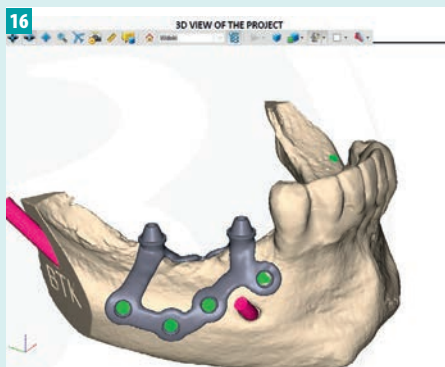
Fot. 12. Rekonstrukcja panoramiczna z CBCT ustawienia protetycznego ze znacznikami RTG



Fot. 13. Rekonstrukcja pseudo 3D ustawienia protetycznego ze znacznikami RTG – strona P

Fot. 14. Rekonstrukcja pseudo 3D ustawienia protetycznego ze znacznikami RTG – strona L

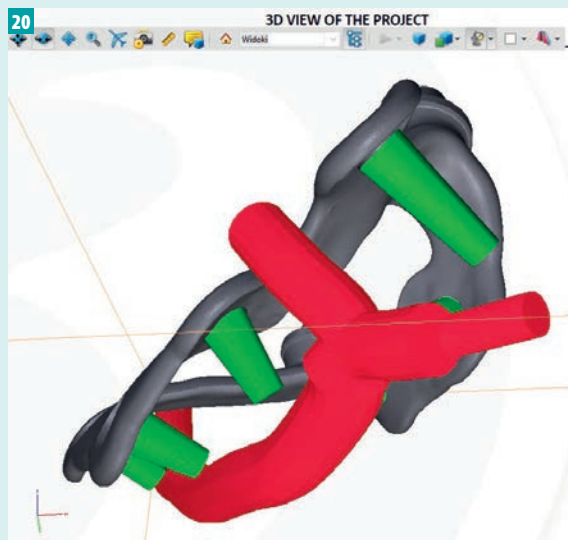
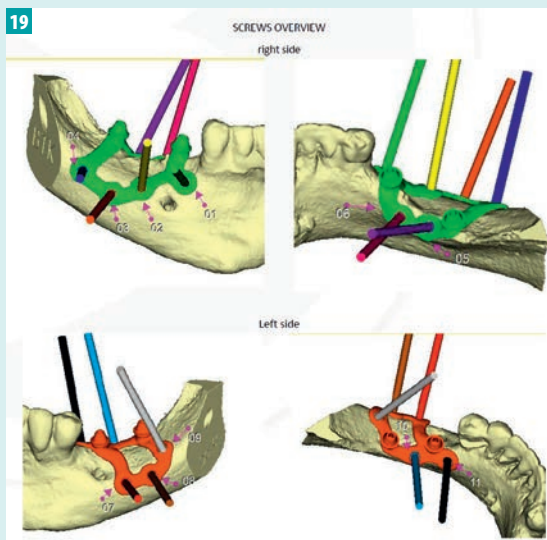
Fot. 15. Rekonstrukcja pseudo 3D ustawienia protetycznego ze znacznikami RTG



Fot. 16. Projekt indywidualnego implantu podkostnowego IUXTA 3D – strona P

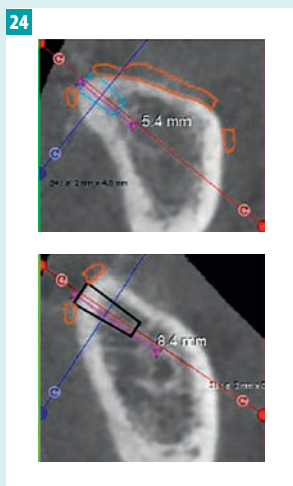
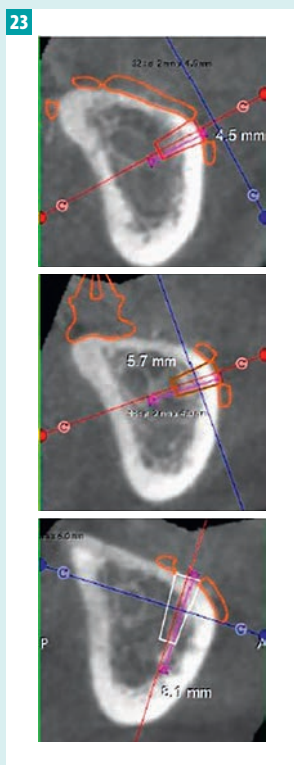
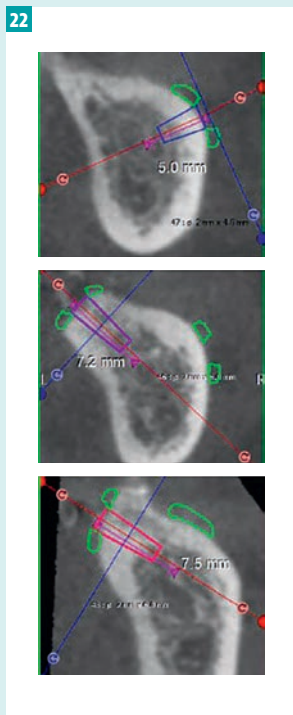
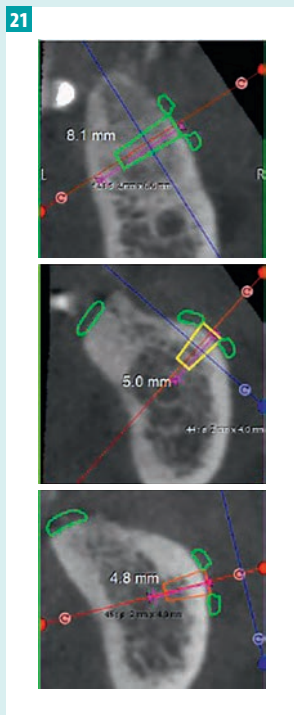
Fot. 17. Projekt indywidualnego implantu podkostnowego IUXTA 3D – strona L

Fot. 18. Projekt indywidualnego implantu podkostnowego IUXTA 3D



Fot. 19. Projekt lokalizacji i osie śrub mocujących

Fot. 20. Lokalizacja śrub mocujących indywidualny implant podkostnowy P względem pęczka naczyniowo-nerwowego



Fot. 21-24. Przekroje transsekalne w płaszczyźnie śrub mocujących



Fot. 25. Sterylne implanty IUXTA 3D przygotowane do zabiegu wszczepienia



Fot. 26. Tuleje mocujące i mosty tymczasowe



Fot. 27. Symulacja wszczepu i mostu tymczasowego na wydrukowanym modelu żuchwy, strona P



Fot. 28. Symulacja wszczepu i mostu tymczasowego na wydrukowanym modelu żuchwy, strona L

▶ obu policzków, bez skarg ze strony pacjentki, dolegliwości bólowe mierne przez dwie doby, później bez skarg. Szwy zdjęto w dwunastej dobie.

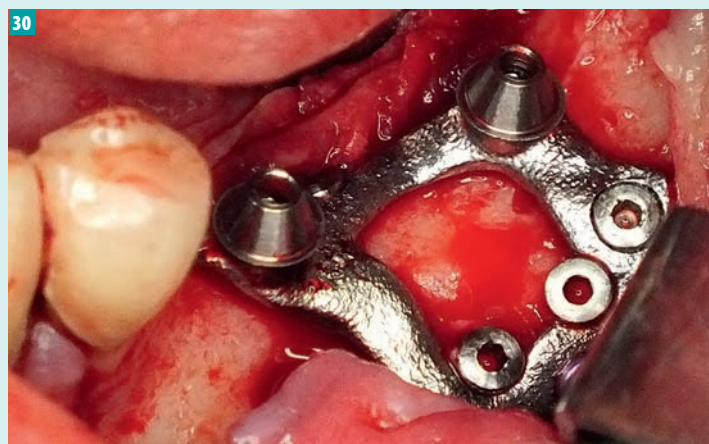
Przebieg pooperacyjny bez powikłań. Wizyty kontrolne po 1, 3, 6 miesiącach. Zalecana domowa higienizacja opiera się na szczotkowaniu i oczyszczaniu przestrzeni międzyzębowych oraz powierzchni do-

działowej mostów i filarów wszczepów nitką z twardym końcem do czyszczenia pod mostem. Po sześciu miesiącach korony i licówki na zębach żuchwy i mosty tymczasowe zmieniono na długoczasowe cyrkonowe licowane ceramiką.

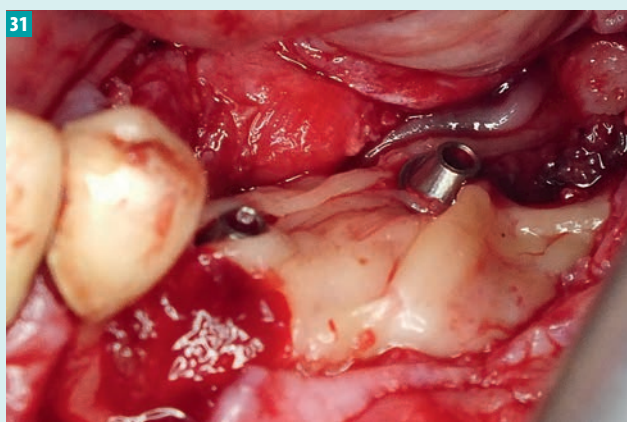
Stosowany od wielu lat protokół wizyt kontrolnych po leczeniu implantoprotetycznym w pierw-



Fot. 29. Implant IUXTA 3D po zamocowaniu – strona P



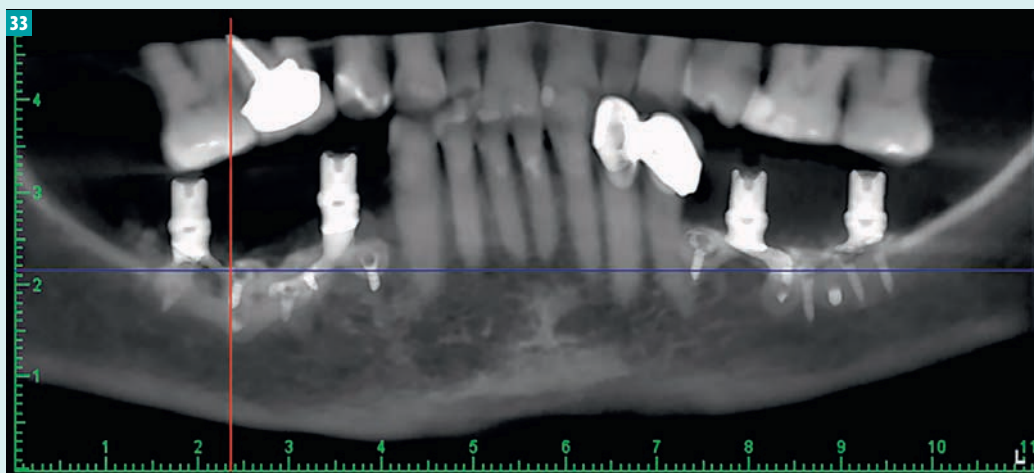
Fot. 30. Implant IUXTA 3D po zamocowaniu – strona L



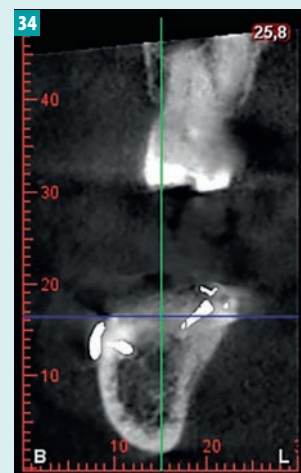
Fot. 31. Implant IUXTA 3D pokryty matrycą CGF



Fot. 32. Po zakończonym zabiegu



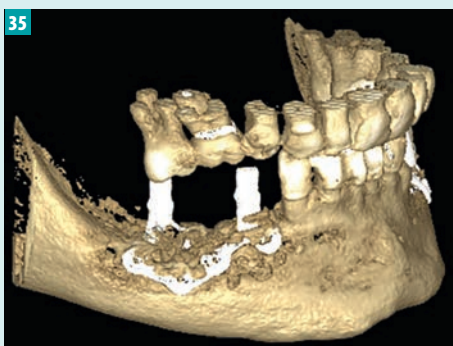
Fot. 33. Po zakończonym zabiegu, kontrola RTG – rekonstrukcja panoramiczna z CBCT



Fot. 34. Po zakończonym zabiegu, kontrola RTG – przekrój transsekalny z CBCT – bezpieczne zlokalizowanie śrub mocujących względem kanału NZD

► szych dwóch latach co trzy miesiące obejmuje między innymi: wywiad, ocenę stanu pracy protetycznej, przyzębia, higienę, kontrolę/korektę zwarcia. Kontrola RTG wykonywana jest co dwanaście miesięcy. Po 24 miesiącach użytkowania wszczepów i mostów przy braku dodatkowych wskazań lub czynników ryzyka wizyty kontrolne ustalane są co sześć miesięcy,

a w razie potrzeby – na żądanie pacjenta. W przedstawionym przypadku wizyty kontrolne i obserwacja przeprowadzonego leczenia w okresie 30 miesięcy nie ujawniły jakiegokolwiek problemu w utrzymaniu higieny i funkcjonowaniu pracy protetycznej, wymagała ona dyskretnej korekty zwarcia związanej z naturalnym zużyciem.



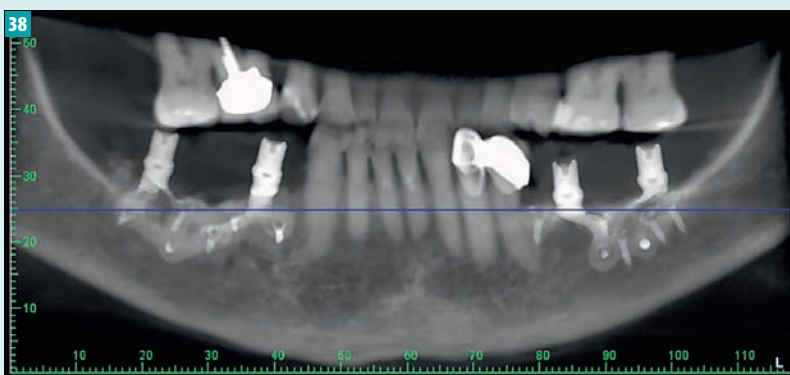
Fot. 35. Rekonstrukcja pseudo 3D po instalacji wszczepu – strona P



Fot. 36. Rekonstrukcja pseudo 3D po instalacji wszczepu – strona L



Fot. 37. Widok okluzyjny mostów tymczasowych w dniu zdjęcia szwów



Fot. 38. Kontrola RTG – rekonstrukcja panoramiczna z CBCT przed wyciskami do pracy długoczasowej



Fot. 39. Widok filarów przed montażem docelowej pracy protetycznej



Fot. 40. Widok okluzyjny filarów przed montażem docelowej pracy protetycznej



Fot. 41-43. Praca protetyczna długoczasowa

Dyskusja i wnioski

Indywidualny implant podokostnowy jest jednym z rozwiązań implantoprotetycznych stosowanych u pacjentów ze zredukowanym podłożem kostnym. Wybór tego rozwiązania ogranicza zakres stosowania zabiegów koniecznych do rekonstrukcji objętości kości niezbędnej dla leczenia klasycznymi wszzczepami śródkostnymi. Do przeprowadzenia leczenia z wykorzystaniem IUXTA 3D konieczne są szczegółowe zaplanowanie oraz przygotowanie protetyczne i tylko jeden zabieg chirurgiczny (jeśli nie ma konieczności korekty warunków dziąsłowych). Ograniczenie procedur chirurgicznych do absolutnego minimum, funkcjonalność z obciążeniem natychmiastowym i względnie łatwa możliwość utrzymania higieny ►



Fot. 44-45.
Praca
protetyczna
długoczasowa
30 miesięcy
od implantacji



Fot. 46.
Kontrola RTG
– pantomogram
30 miesięcy
od implantacji

► są zaletami wskazywanymi przez pacjentów użytkujących uzupełnienia implantoprotetyczne. Literatura i obserwacje własne z perspektywy 30 miesięcy potwierdzają powodzenie i skuteczność leczenia opartego na indywidualnych implantach podokostnowych w żuchwie. ■

Pierwsza publikacja w czasopiśmie: „*Implantologia Stomatologiczna*”, rok XIV, 2023, 1 (27).

Piśmiennictwo

1. Bodine R.L., Yanase R.T., Bodine A.: *Forty years of experience with subperiosteal implant dentures in 41 edentulous patients.* „The Journal of Prosthetic Dentistry”, 1996, 75, 1, 33-44.
2. Sconzo J.: *The complete mandibular subperiosteal implant: an overview of its evolution.* „Journal of Oral Implantology”, 1998, 24, 1, 14-15.
3. Linkow L.I., Wagner J.R., Chanavaz M.: *Tripodal mandibular subperiosteal implant: basic sciences, operational procedures, and clinical data.* „Journal of Oral Implantology”, 1998, 24, 1, 16-36.
4. Linkow L.I., Ghalili R.: *Ramus hinges for excessive movements of the condyles: a new dimension in mandibular tripodal subperiosteal implants.* „Journal of Oral Implantology”, 1999, 25, 1, 11-17.
5. Linkow L.I.: *Use of a tripodal mandibular subperiosteal implant with ramus hinges for facial asymmetry.* „Journal of Oral Implantology”, 2000, 26, 2, 120-123.
6. Silvestri K.D., Carlotti A.E.: *Subperiosteal implant: serving the dental profession for over 50 years.* „Rhode Island Dental Journal”, 1995, 28, 1, 11-23.
7. Cerea M., Dolcini G.A.: *Custom-Made Direct Metal Laser Sintering Titanium Subperiosteal Implants: A Retrospective Clinical Study on 70 Patients.* „BioMed Research International”, 2018, Article ID 5420391, 11.
8. Traini T., Mangano C., Sammons R.L. i wsp.: *Direct laser metal sintering as a new approach to fabrication of an iso-elastic functionally graded material for manufacture of porous titanium dental implants.* „Dental Materials”, 2008, 24, 11, 1525-1533.
9. Mangano C., Mangano F., Shibli J.A.: *Prospective clinical evaluation of 201 direct laser metal forming implants: results from a 1-year multicenter study.* „Lasers in Medical Science”, 2012, 27, 1, 181-189.
10. Mangano F., Bazzoli M., Tettamanti L. i wsp.: *Custom made, selective laser sintering (SLS) blade implants as a non-conventional solution for the prosthetic rehabilitation of extremely atrophied posterior mandible.* „Lasers in Medical Science”, 2013, 28, 5, 1241-1247.
11. Mangano C., Bianchi A., MANGANO F.G. i wsp.: *Custom-made 3D printed subperiosteal titanium implants for the prosthetic restoration of the atrophic posterior mandible of elderly patients: a case series.* „3D Print Med”, 2020 Jan, 8,6 (1), 1.
12. Canullo L., Pesce P., Patini R. i wsp.: *What are the effects of different abutment morphologies on peri-implant hard and soft tissue behavior? A systematic review and meta-analysis.* „Int J Prosthodont”, 2020, 33 (3), 297-306.
13. Zucchelli G., Tavelli L., Mcguire M.K. i wsp.: *Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction.* „Journal of Periodontology”, 2020, 91 (1), 9-16.

Pasja do
innowacji



DS Implants Family

Astra Tech Implant® EV
PrimeTaper EV™ Implant
OmniTaper EV™ Implant
Ankylos®



 Dentsply
Sirona



Powikłania w implantologii i jak się na nie przygotować

Dr n. med. Marek Adwent M.Sc., specjalista chirurgii szczękowo-twarzowej, w rozmowie z redakcją „Twojego Przeglądu Stomatologicznego” omawia powikłania, które mogą wystąpić podczas leczenia implantologicznego. Czy części z nich można uniknąć? Zapraszamy do lektury wywiadu na temat leczenia i kształcenia w zakresie leczenia implantologicznego.

Jakie powikłania są najczęstsze w implantologii i jak lekarz powinien się na nie przygotować?

Implantacja czy leczenie implantologiczne nie wydaje się być leczeniem skomplikowanym. Polega na wprowadzeniu implantu w kość, a następnie wykonaniu odbudowy protetycznej. Natomiast na każdym etapie leczenia implantologicznego może wystąpić powikłanie. We wczesnym etapie, w trakcie gojenia się, może występować brak osteointegracji, czyli sytuacja, kiedy implant nie wgaja się odpowiednio w kość. Do powikłań późniejszych należą powikłania protetyczne, czyli prace ulegają złamaniu, implant ulega zniszczeniu podczas użytkowania. Mogą wystąpić także powikłania późne, np. zapalenie kości i tkanek przy implantach – czyli *periimplantitis*, co wiąże się z zanikiem kości i utratą implantu.

Z mojego wieloletniego doświadczenia wynika, że najczęstszym powikłaniem, jakie spotykamy w implantologii, jest brak prawidłowej osteointegracji, czyli utrata implantu w okresie pierwszych dwóch,

trzech miesięcy od implantacji. Na szczęście w zdecydowanej większości przypadków nie jest to powikłanie bardzo poważne. Taki niezintegrowany implant musimy usunąć i dać czas kości, żeby się wygoiła, po czym po kilku miesiącach możemy wykonać ponownie zabieg implantacji, który zazwyczaj kończy się już sukcesem.

Czy pewne powikłania możemy przewidzieć i przygotować na nie siebie oraz pacjenta?

Oczywiście jesteśmy w stanie przewidzieć możliwe powikłania. Jeśli chodzi o powikłania wczesne, czyli te najczęściej występujące, związane z brakiem osteointegracji implantu, to obecnie dużą wagę przywiązuje się do przygotowania metabolicznego pacjenta. Sprawdzamy u pacjenta poziom witaminy D₃, poziom cholesterolu LDL, bo wiemy, że te składniki, czyli niskie wartości witaminy D₃ i wysokie wartości cholesterolu, wpływają w sposób negatywny na metabolizm kości, a w konsekwencji w sposób negatywny na gojenie się implantów. Więc jeżeli

mamy pacjenta, który ma niski poziom witaminy D₃, to przed zabiegiem implantacji musimy go z tego stanu wyprowadzić, żeby przeprowadzić zabieg w sposób bezpieczny.

Natomiast jeśli chodzi o inne powikłania, to kluczową rolę w przewidywaniu niepowodzeń odgrywa planowanie leczenia, czyli wykonanie badań obrazowych, sprawdzenie, czy mamy wystarczającą objętość kości do tego, żeby wprowadzić w nią implant. Istotne jest też to, czy implanty, które wprowadzamy, mają odpowiednią średnicę i czy łączniki, które planujemy zastosować, mają odpowiednią wytrzymałość, żeby w przyszłości nie doszło na przykład do złamań implantu lub łącznika.

Sukces implantacji zależy od wielu czynników, są jednak zabiegi podwyższonego ryzyka, które wymagają kierunkowego wykształcenia i doświadczenia. Jak te zabiegi?

Leczenie implantologiczne, tak jak wspomniałem na początku, nie wydaje się być leczeniem skomplikowanym, ponieważ polega na wprowadzeniu tytanowej śrubki czy tytanowego implantu w kość. Natomiast bardzo istotną kwestią jest to, czy mamy wystarczająco dobre warunki kostne do tego, żeby



foto. Jarosław Stajór

założyć implant. Jeżeli objętość kości jest wystarczająca, to zabieg implantacji jest zabiegiem prostym. Z kolei zabiegi o podwyższonym ryzyku to są wszystkie zabiegi augmentacyjne, czyli takie, gdzie nie mamy warunków do implantacji i musimy pacjenta odpowiednio przygotować. Wśród ▶

reklama

CURRICULUM IMPLANTOLOGII 2026

PSI
Polskie Stowarzyszenie
Implantologiczne

ICOI
www.psi-icoi.pl



5 zjazdów, które zmienią Twój GABINET

w LICENCJONOWANĄ PRAKTYKĘ
IMPLANTOLOGICZNĄ PSI

ZACZYNAJMY
W MARCU

ZOBACZ PROGRAM
ZAREJESTRUJ SIĘ





fot. Jarosław Szpior

- ▶ takich zabiegów znajdują się zabiegi polegające na podniesieniu dna zatoki szczękowej oraz zabiegi augmentacyjne, czyli odbudowa kości w poziomie. Jeszcze bardziej złożone zabiegi to pionowa odbu-

dowa kości czy wszelkiego rodzaju przeszczepy kości – są to procedury o podwyższonym ryzyku. Wymienione zabiegi wymagają od lekarza kierunkowego wykształcenia i zaawansowanych umiejętności zarządzania tkankami.

Gdzie lekarz może zdobyć takie umiejętności i wiedzę? Od czego powinien zacząć, aby jak najlepiej przygotować się do leczenia trudnych przypadków?

Na pewno trzeba się szkolić. Najlepiej zacząć od bardziej prostych procedur, czyli od szkoleń podstawowych i stopniowo przechodzić do coraz bardziej zaawansowanych. W Polsce mamy kilka stowarzyszeń, które zajmują się szkoleniami z zakresu implantologii. Najbardziej zaawansowane i dopracowane szkolenie oferuje Polskie Stowarzyszenie Implantologiczne, mam na myśli Curriculum Implantologii, które kończy się egzaminem teoretycznym i praktycznym. Obecnie dostępny jest też egzamin z umiejętności implantologicznej, który jest uznawany przez Ministerstwo Zdrowia. Można korzystać także ze szkoleń zagranicznych, np. Master of Science in Oral Implantology we Frankfurcie.

Natomiast jeśli lekarz ma już opanowane podstawy oraz pewien zakres wiedzy z zakresu implantologii, to najbardziej wartościowe jest szkolenie pod opieką mentora, gdy spędza się kilka dni przy fotelu, asystując przy zabiegach. Można wtedy obserwować, jak mentor pracuje i podchodzi do różnych zagadnień. ■



fot. archiwum Maria Adwentia

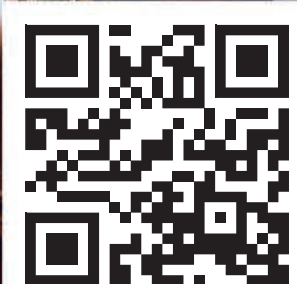
XVI Zjazd

XXV lat



Polskiego Towarzystwa
Dysfunkcji Narządu Żucia

Pałac Goetz Brzesko 16-18 października 2025



www.dysfunkcje.pl

Tel. +48 501 079 177

Współczesna diagnostyka w zaburzeniach
skroniowo-żuchwowych TMD



professor
Daniele Manfredini



dr Dania Tamimi BDS, DMSc



dr Matteo Val



dr Anna Colonna



prof. dr hab. n. med.
Stefan Baron



dr hab. n. med.
Aleksandra Nitecka - Buchta



Sesja Naukowa Studentów i Młodych Naukowców, sesja Naukowa Członków PTDNZ

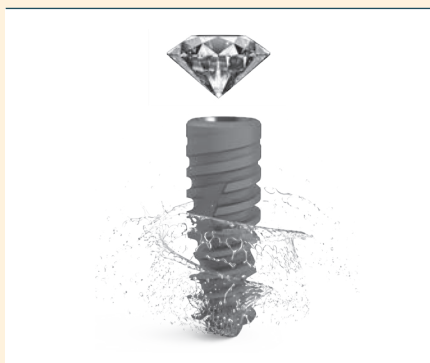
Patroni medialni:



Sponsorzy:





SYSTEMY implantologiczne



NAZWA	ICX-Diamond	ICX-Tuber
PRODUCENT	Medentis Medical	Medentis Medical
TYP IMPLANTU (ŚRÓDKOSTNY, PODOKOSTNOWY, BIKORTYKALNY, INNY)	Śródkostny	Bikortykalny
KSZTAŁT IMPLANTU (STOŻKOWY, CYLINDRYCZNY, CYLINDRYCZNO-STOŻKOWY, ANATOMICZNY)	Cylindryczno-stożkowy	Cylindryczny
RODZAJ POWIERZCHNI IMPLANTU (SZORSTKA, GŁADKA, HYBRYDOWA, INNA)	Szorstka	Szorstka
BUDOWA IMPLANTU (JEDNOCZĘŚCIOWY, DWUCZĘŚCIOWY)	Dwuczęściowy	Dwuczęściowy
RODZAJ POŁĄCZENIA IMPLANT – ŁĄCZNIK (DOTYCZY IMPLANTÓW DWUCZĘŚCIOWYCH)	Stożkowe	Stożkowe
MINIMALNA/MAKSYMALNA SZEROKOŚĆ IMPLANTU	3,3 – 4,8 mm	4,1 mm
MINIMALNA/MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ IMPLANTU	8-15 mm	17,5-25 mm
RODZAJ OPRACOWANIA ŁOŻY KOSTNEJ (WYMAGA NAGWINTOWANIA, SAMOGWINTUJĄCE, SAMONAWIERCAJĄCE)	Samogwintujące	Samogwintujące
MOŻLIWE SPOSOBY IMPLANTACJI (NATYCHMIASTOWA, WCZESNA, ODRO CZONA)	Natychmiastowa, wczesna, odroczone	Natychmiastowa, wczesna, odroczone
MOŻLIWE SPOSOBY OBCIĄŻENIA (NATYCHMIASTOWE, ODRO CZONE)	Natychmiastowe, odroczone	Natychmiastowe, odroczone
IMPLANTY POSIADAJĄ CECHĘ PLATFORM SWITCHING (TAK/NIE)	Tak	Tak
ZASTOSOWANY MATERIAŁ (TYTAN, CYRKON)	Tytan	Tytan
KLASA ZASTOSOWANEGO TYTANU (I, II, III, IV, V)	IV	IV
RODZAJ WIERTEŁ DO PREPARACJI (Z OGRANICZNIKAMI/BEZ OGRANICZNIKÓW)	Z ogranicznikami	Bez ograniczników
DODATKOWE INFORMACJE	<p>ICX-Diamond – cylindryczno-stożkowy implant śródkostny o szorstkiej powierzchni, zapewniający doskonałą integrację z kością. Jego samogwintująca konstrukcja pozwala na precyzyjne osadzenie, co minimalizuje konieczność dodatkowego opracowania łoża kostnej. Dzięki możliwości implantacji natychmiastowej, wczesnej i odroczonej, daje elastyczność w leczeniu pacjentów. System wykonany jest z wysokiej klasy tytanu i posiada cechę <i>platform switching</i>, co przyczynia się do lepszej ochrony kości i długoterminowej stabilności protetycznej. Dzięki nowoczesnej technologii ICX-Diamond pozwala na skuteczne leczenie pacjentów nawet z zaawansowaną atrofią kości.</p>	<p>ICX-Tuber – bikortykalny implant zaprojektowany do strefy tylnobocznej, idealny jako alternatywa dla tradycyjnych metod augmentacyjnych. Jego specjalna konstrukcja zapewnia stabilizację w kości kortykałnej, co pozwala na natychmiastowe lub odroczone obciążenie. System wykonany z wysokiej klasy tytanu i posiada cechę <i>platform switching</i>, co przyczynia się do lepszej ochrony kości i długoterminowej stabilności protetycznej. Dzięki nowoczesnej technologii ICX-Tuber pozwala na skuteczne leczenie pacjentów nawet z zaawansowaną atrofią kości.</p>
NAZWA FIRMY, ADRES TEL., E-MAIL, STRONA WWW	3Z Sp. z o.o., ul. Stara 7, 41-940 Piekary Śląskie +48 32 767 55 66/+48 32 767 70 70 zamowienia@3z.pl, https://3z.pl/	3Z Sp. z o.o., ul. Stara 7, 41-940 Piekary Śląskie +48 32 767 55 66/48 32 767 70 70 zamowienia@3z.pl, https://3z.pl/
	3Z ICX	3Z ICX

SYSTEMY implantologiczne

NAZWA	URIS IMPLANTS	OmniTaper
PRODUCENT	TRUABUTMENT USA	Dentsply Sirona
TYP IMPLANTU (ŚRÓDKOSTNY, PODOKOSTNOWY, BIKORTYKALNY, INNY)	Śródkostny	Śródkostny
KSZTAŁT IMPLANTU (STOŻKOWY, CYLINDRYCZNY, CYLINDRYCZNO-STOŻKOWY, ANATOMICZNY)	Stożkowy, cylindryczno-stożkowy	Stożkowy
RODZAJ POWIERZCHNI IMPLANTU (SZORSTKA, GŁADKA, HYBRYDOWA, INNA)	Powierzchnia szorstka, wytrawiana i piaskowana, SLA	OsseoSpeed
BUDOWA IMPLANTU (JEDNOCZĘŚCIOWY, DWUCZĘŚCIOWY)	Dwuczęściowy	Dwuczęściowy
RODZAJ POŁĄCZENIA IMPLANT – ŁĄCZNIK (DOTYCZY IMPLANTÓW DWUCZĘŚCIOWYCH)	Połączenie stożkowe, sześciokątne, konikalne	Konikalne
MINIMALNA/MAKSYMALNA SZEROKOŚĆ IMPLANTU	3,0/6,0	3,0/5,5
MINIMALNA/MAKSYMALNA DŁUGOŚĆ IMPLANTU	7,0/14,5	18 mm
RODZAJ OPRACOWANIA ŁOŻY KOSTNEJ (WYMAGA NAGWINTOWANIA, SAMOGWINTUJĄCE, SAMONAWIERCAJĄCE)	Gwint samotnący i samowkręcający	Samogwintujące
MOŻLIWE SPOSOBY IMPLANTACJI (NATYCHMIASTOWA, WCZESNA, ODROCZONA)	Natychmiastowa, wczesna, odroczone	Natychmiastowa/odroczone
MOŻLIWE SPOSOBY OBCIĄŻENIA (NATYCHMIASTOWE, ODROCZONE)	Natychmiastowe i odroczone we wszystkich rodzajach kości	Natychmiastowe/odroczone
IMPLANTY POSIADAJĄ CECHĘ PLATFORM SWITCHING (TAK/NIE)	Tak	Tak
ZASTOSOWANY MATERIAŁ (TYTAN, CYRKON)	Tytan	Tytan
KLASA ZASTOSOWANEGO TYTANU (I, II, III, IV, V)	IV	IV klasa
RODZAJ WIERTEŁ DO PREPARACJI (Z OGRANICZNIKAMI/BEZ OGRANICZNIKÓW)	Wiertła z ogranicznikiem pod długość implantu	Bez ograniczników
DODATKOWE INFORMACJE	<p>Oferta obejmuje pełne portfolio rozwiązań protetycznych: cyfrowych i analogowych, biblioteki w systemach CAD/CAM: Exocad, 3 Shape, łączniki do skanowania dla CEREC, kasety do chirurgii nawigowanej, sinus lift, szablony chirurgiczne, indywidualnie projektowane multiunity i łączniki typu lokator. Nowoczesny i jedyny na rynku system scanbody ioConnect oparty na fotogrametrii, współpracujący z każdym skanerem wewnątrzstrumym do precyzyjnego wykonania skanu dla pracy pełnotokowej. Darmowy program TruSuite m.in. do szablonów, indywidualnych koron i łączników, modeli 3D i składania pracy pełnotokowej.</p>	<p>System implantologiczny DS OmniTaper opracowano w oparciu o ponad 20 lat sukcesów klinicznych i efektywnego działania systemu Xive, zachowując jego najlepsze właściwości i wzbogacając je o wiodącą powierzchnię OsseoSpeed i stożkowe połączenie EV, dzięki czemu możliwe jest zapewnienie sprawdzonej, przewidywalnej i trwałej estetyki oraz precyzji postępowania. W komplecie TempBase i łącznik tymczasowy</p>
NAZWA FIRMY, ADRES TEL., E-MAIL, STRONA WWW	<p>DentalHolding Sp. z o.o. ul. Grzybowska 80/82, 00-844 Warszawa + 48 693 465 184 e-mail: dh@dentalholding.com www.dentalholding.com</p>	<p>Dentsply Sirona Poland Sp. z o.o. ul. Salsy 2, 02-823 Warszawa +48 22 502 99 00 kontakt.pl@dentsplysirona.com www.dentsplysirona.com</p>
		



Wejdź do sklepu, poznaj nasze produkty, zdobądź wiedzę!

dlaSpecjalistów.pl

WSPIERAMY
LEKARZY
DENTYSTÓW
w ich codziennej pracy!

CZASOPISMA

KSIĄŻKI

E-BOOKI



**WEJDŹ
I SPRAWDŹ**

WWW.DLASPECJALISTOW.PL

SMARTBONE

Typ: biomateriał kośćcozastępczy.

Struktura: kompozytowy materiał kośćcozastępczy (naturalna mineralna matryca kości, biopolimer i czynniki wzrostu).

Rodzaj powierzchni: porowata, bioaktywna.

Zastosowanie: regeneracja kości w chirurgii stomatologicznej i implantologii.

Zalety:

- wysoka biogodność i integracja z tkanką kostną,
- doskonała osteokondukcja i mechaniczna stabilność,
- ułatwia angiogenezę i regenerację kostną,
- idealny do augmentacji przed implantacją.

SmartBone – nowoczesny biomateriał kośćcozastępczy 0,25 g-2 g

SmartBone to nowy hybrydowy bioaktywny substytut kości opracowany specjalnie do regeneracji kości w chirurgii rekonstrukcyjnej. **SmartBone** jest wytwarzany przez połączenie wydłężonej mineralnej matrycy kostnej z bioaktywnymi resorbowalnymi polimerami i fragmentami kolagenu.

Ta nowa koncepcja złożonego biomateriału sprzyja szybkiemu rozwojowi komórek kostnych pacjenta w **SmartBone**, podczas gdy jego biopolimery ulegają degradacji, zapewniając doskonałą integrację i osteogenezę.



3Z ICX

3Z Sp. z o.o. ul. Stara 7, 41-940 Piekary Śląskie
+48 32 767 55 66/+48 32 767 70 70
e-mail: zamowienia@3z.pl, https://3z.pl/

OSSIX® Volumax

Ossix® Volumax – dla większej objętości

Oparty na technologii GLYMATRIX®

GLYMATRIX jest chronioną patentem technologią sieciowania kolagenu w sposób podobny do naturalnie występującego procesu glikacji zachodzącego w ludzkim ciele. Technologia ta wykorzystuje węglowodany do sieciowania molekuł kolagenu, tworząc matrycę kolagenową, która może być dostosowywana, co umożliwia opracowywanie produktów o różnicowanych właściwościach fizycznych i indywidualizowanej trwałości.

Czym jest Ossix® Volumax?

Zwiększająca objętość, gruba matryca kolagenowa OSSIX Volumax oparta na technologii GLYMATRIX:

- pochodzenia wieprzowego,
- gruba i zwiększająca objętość po zwilżeniu,
- doskonale właściwości użytkowe, łatwa w użyciu, dostosowuje się i przylega do kości,
- ulega gwałtownej ossyfikacji (na obrazach CT i w badaniu histologicznym wykonanym po miesiącu),
- bezpieczeństwo i efektywność.

Ossix® Volumax można użyć:

- do korekty ubytku w przypadkach dehisencji spowodowanej przez implanty,
- do stworzenia dodatkowej objętości w zabiegach poziomej i pionowej augmentacji kości,
- do zabiegów augmentacji poziomej i pionowej,



- do zachowania zębodołu po każdej ekstrakcji zębów,
- w jednoetapowym postępowaniu implantoprotetycznym, aby zapewnić odpowiedni wymiar kości przedstonkowej,
- do augmentacji tkanek miękkich w pozycji implantów, przeseł, do maskowania implantów etc. (w zastępstwie wszczepu łączno-tkanekowego).

Dentsply Sirona

Dentsply Sirona Poland Sp. z o.o.
ul. Salsy 2, 02-823 Warszawa
+48 22 502 99 00
e-mail: kontakt.pl@dentsplysirona.com
www.dentsplysirona.com

THE GRAFT



THE Graft to naturalny, mineralny biomateriał przeznaczony do odbudowy tkanki kostnej, produkowany z deproteinizowanej wieprzowej kości gąbczastej. Dzięki swojemu pochodzeniu jest strukturalnie zbliżony do ludzkiej tkanki kostnej, co czyni go wyjątkowo biokompatybilnym i bezpiecznym. Opatentowany proces produkcji skutecznie eliminuje potencjalnie immunogenne składniki organiczne, zapewniając przewidywalny wzrost kości bez ryzyka reakcji immunologicznych.

Kluczowe cechy produktu:

- Wysoka porowatość: **THE Graft** charakteryzuje się obecnością makro-, mikro- i nanopor, które wspierają proces angiogenezy, czyli tworzenia nowych naczyń krwionośnych, oraz ułatwiają integrację z otaczającą tkanką kostną pacjenta. Taka struktura sprzyja efektywnej regeneracji kości, tworząc optymalne warunki dla osteokondukcji.
- Hydrofilowość: unikalny system wzajemnie połączonych porów zapewnia skuteczne wchłanianie płynów ustrojowych, co umożliwia migrację komórek i stymuluje procesy regeneracyjne. Dzięki temu **THE Graft** wspiera naturalne mechanizmy odbudowy kości, przyspieszając proces gojenia się.
- Stabilność objętości: niezmienną naturalną strukturą wieprzowej kości gąbczastej zapewnia stabilizację ubytku kostnego, co ułatwia proces regeneracji. Dzięki temu pacjenci mogą liczyć na trwałe i przewidywalne efekty leczenia.

Zastosowanie kliniczne: **THE Graft** znajduje szerokie zastosowanie w różnych procedurach stomatologicznych i chirurgicznych, takich jak:
– odbudowa ubytków wokół implantów: skutecznie wypełnia dehisencje i fenestracje, zapewniając stabilne podłoże dla implantów;
– wypełnianie zębodołów po ekstrakcji: zapobiega utracie objętości kości po usunięciu zęba, co jest kluczowe dla zachowania estetyki i funkcji;
– podnoszenie dna zatoki: umożliwia bezpieczne i efektywne podniesienie dna zatoki szczękowej, co jest niezbędne przed implantacją w tylnych odcinkach szczęki;

- rekonstrukcja wału dziąsłowego: wspomaga odbudowę kości w przypadkach zaniku wyrostka zębodołowego, przywracając prawidłowy kontur dziąsła;
 - wypełnianie ubytków kostnych po zabiegach chirurgicznych: takich jak apikoektomia czy cystektomia, gdzie konieczne jest uzupełnienie ubytków po usunięciu zmian patologicznych.
- THE Graft** to innowacyjny biomateriał, który dzięki swoim unikalnym właściwościom wspiera procesy regeneracyjne kości. Jego zastosowanie przekłada się na wysoką skuteczność kliniczną, bezpieczeństwo pacjenta oraz trwałe efekty leczenia.

Liberdent
THE Graft

Liberdent jest oficjalnym dystrybutorem THE Graft™ w Polsce.
e-mail: biuro@liberdent.pl, tel. +48 792 192 082
www.liberdent.pl

Konferencja Ortodoncja w praktyce



22.11.2025 r.



Kraków

DoubleTree by Hilton
Hotel & Convention Center

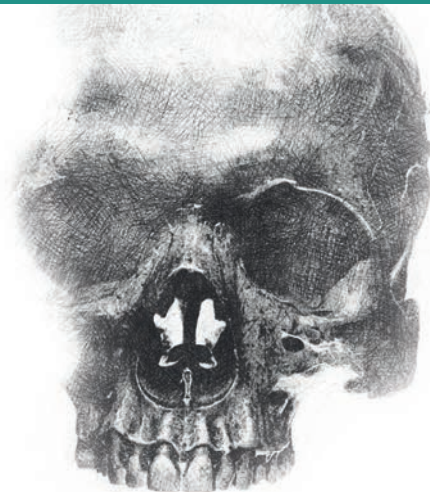
TEMATY PORUSZANE PODCZAS KONFERENCJI:

- indywidualizacja toroku w praktyce ortodontycznej – od teorii do klinicznych sukcesów;
- wcześniaki – dzieci, które żyją wbrew naturze. Przyszłe wyzwania dla lekarzy ortodontów;
- współpraca interdyscyplinarna – neurologopeda – ortodonta;
- leczenie wad klasy III, postępowanie w przypadku zatrzymanych zębów;
- dysfunkcje narządu żucia jako powikłanie w ortodoncji.

Kup wejściówkę w niższej cenie
do 30 kwietnia.



WIĘCEJ
INFORMACJI



www.konferencja-owp.elamed.pl

lek. dent. **Aleksandra Szarstuk**¹, lek., lek. dent. **Mikołaj Szarstuk**²

Porównanie połączenia stożkowego i heksagonalnego w implantologii

Przeгляд piśmiennictwa i wskazówki praktyczne

Praca recenzowana

W e współczesnej implantologii lekarz dentysta może wybierać spośród implantów różniących się kształtem, powierzchnią czy wskazaniami klinicznymi. Analogicznie z protetycznego punktu widzenia można wybierać między połączeniem stożkowym, heksagonalnym i różnymi łącznikami pośrednimi stosowanymi głównie w pracach wielopunktowych. Każde z wymienionych ma swoje plusy, minusy i wskazania kliniczne. Autorzy prac w oparciu o własne doświadczenia kliniczne i przegląd piśmiennictwa starają się odpowiedzieć na pytanie, czy istnieje istotna przewaga połączenia stożkowego nad heksagonalnym.

Zgodnie z dostępnym piśmiennictwem wśród podstawowych zalet połączenia stożkowego wymienia się m.in. większą stabilność i nieruchomość połączenia, zniwelowanie zjawiska „pompy bakteryjnej”, a co za tym idzie – mniejszą utratę kości wokół konstrukcji implantoprotetycznych (1, 2). Teoretycznie

obniża się ryzyko powikłań zapalnych wokół implantów oraz zmniejsza się ryzyko recesji tkanek miękkich, która może istotnie zaburzyć estetykę, zwłaszcza w odcinku przednim. Pośród minusów połączenia stożkowego wymienia się przed wszystkim większe trudności w pracy klinicznej, głównie w postaci trudniejszego spasowania prac kilkupunktowych (fot. 1, 2). Aby praca protetyczna osiągnęła wyżej wymienione właściwości, musi być wprowadzona na pełną głębokość połączenia, co w przypadku kilku implantów i trudnej do osiągnięcia chirurgicznej równoległości może być problematyczne.

Wyniki badań

Autorzy poszukiwali prac, które koncentrowały się wokół tematu. Znaleźli przeglądy systematyczne (3-6), jedno badanie *in vitro* (7) i randomizowane badania kontrolowane (8, 9). Niestety jednoznaczne porównanie połączenia stożkowego i heksa- ▶

TITLE: Comparison of hexagonal and conical implant connection.

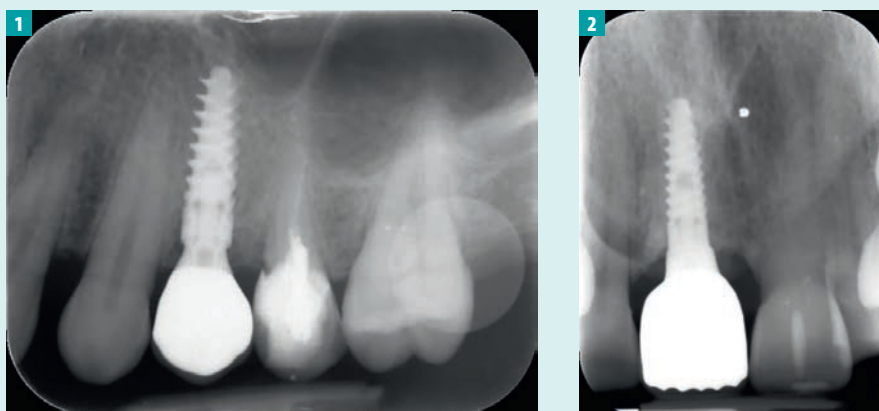
Literature overview and practical tips

STRESZCZENIE: Na sukces leczenia implantologicznego składa się powodzenie jego dwóch podstawowych etapów: postępowania chirurgicznego i postępowania protetycznego. Elementem, który spaja oba te etapy, jest połączenie między implantem a suprastrukturą protetyczną. Na początku rozwoju implantologii wprowadzono połączenie heksagonalne zewnętrzne. Po czasie okazało się, że to połączenie nie jest odpowiednio wytrzymałe mechanicznie (2), co spowodowało wprowadzenie połączenia heksagonalnego wewnętrznego. Przez lata było to podstawowe połączenie w implantoprotetyce. Konieczność

zmniejszenia średnicy połączenia doprowadziła do powstania połączenia stożkowego. Ostatnie badania dowiodły, że to połączenie jest bardziej szczelne i poprzez zminimalizowanie mikroruchomości sprzyja dłuższej trwałości protezy osadzonej na implancie. Autorzy pracy dokonali przeglądu dostępnego piśmiennictwa, by odpowiedzieć na pytanie, czy w codziennej praktyce klinicznej należy wycofać się z połączenia heksagonalnego.

SŁOWA KLUCZOWE: połączenie stożkowe, połączenie heksagonalne, mikroprzeciek
SUMMARY: The overall effect of implant treatment depends on the success of its two basic stages: surgical and prosthodontic procedures. The element that unites both of these stages is the connection between implant and prosthodontic suprastructure.

At the beginning of implantology, an external hexagonal connection was introduced. After some time it turned out that it was not strong enough mechanically (2). This led to the introduction of an internal hexagonal connection. For years, this has been the basic connection in implantology. The need to reduce the diameter of implants led to the creation of a conical connection. Recent studies have shown that this connection is tighter and by minimising micromobility it promotes longer durability of implant-supported denture. The authors of the paper have reviewed the available literature to answer the question whether hexagonal connection should be withdrawn from everyday clinical practice.
KEYWORDS: conical connection, hexagonal connection, microleakage



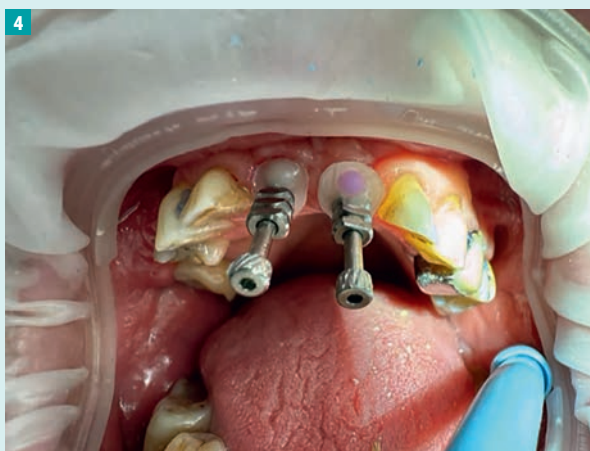
Fot. 1. Korona na implancie, w którym zastosowano połączenie stożkowe wewnątrz

Fot. 2. Korona na implancie, w którym zastosowano połączenie heksagonalne wewnątrz. W obu przypadkach (fot. 1 i 2) zastosowano łączniki indywidualne. Na zdjęciach radiologicznych wyraźne różnice między wymienionymi połączeniami są niewidoczne. W przypadku obu implantów połączenie implant – łącznik wydaje się bardzo szczelne

► gonalnego jest trudne. Problemy wynikają m.in. z dostępnych na rynku różnych systemów implantologicznych. Ciężko wyciągać jednoznaczne wnioski między połączeniem stożkowym jednej firmy a połączeniem heksagonalnym innej. Poza tym połączenie stożkowe na rynku jest nowsze niż heksagonalne, co powoduje problem z dostatecznie długim czasem obserwacji. Co więcej, na wynik leczenia implantologicznego mają wpływ zmienne zależne od pacjenta, takie jak: zdrowie ogólne, warunki śluzówkowo-dziąsłowe, ilość i jakość kości, nawyki higieniczne. Nie jest możliwe wyeliminowanie tych wszystkich zmiennych.

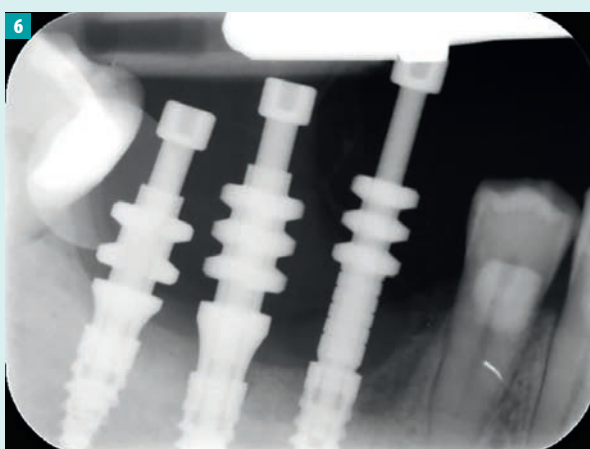
W obrębie przeanalizowanego piśmiennictwa wyniki nie są jednoznaczne, co wynika głównie z ograniczeń badań wymienionych powyżej. W przytoczonych badaniach analizowano różne punkty końcowe: przetrwanie implantów w czasie, powikłania biologiczne (recesja tkanki miękkiej, odsłonięcie łącznika) i protetyczne (odkręcenie śruby), utratę kości wokół implantu po okresie obciążenia. W największej uwzględnionej przez autorów metaanalizie (3) poddano ocenie 1903 implanty. Udowodniono wyższość połączenia stożkowego pod kątem przetrwania implantów i mniejszej utraty kości. Poza tym obserwowano mniejszą utratę kości w 12-miesięcznym okresie obserwacji od czasu oddania pracy protetycznej. Autorzy cytowanego badania również sugerują, że metaanaliza ma pewne ograniczenia, między innymi nie ma możliwości wyeliminowania zmiennych takich jak średnica, długość, rodzaj gwintu, kształt, stopień wypolerowania szyjki implantu czy aspektów chirurgicznych, wśród których wymienia się między innymi uraz okołozabiegowy. Do podobnych wniosków doszli brazylijscy naukowcy (4), którzy zaznaczają, że połączenie stożkowe generuje mniejszą utratę kości i większy odsetek przetrwania

implantów. Podobnie jak w przypadku poprzednio cytowanych badaczy, i tutaj wymienia się szereg niedoskonałości metodologicznych badania. Włoscy badacze (5) wykonali metaanalizę, w której ocenili utratę kości wokół wszczepów zależnie od zastosowanego połączenia. Na podstawie tej pracy wydaje się, że połączenie stożkowe generuje mniejszą utratę kości niż połączenie heksagonalne. Ceruso i wsp. (6) wzięli również w swojej metaanalizie pod uwagę badania *in vitro*, podobnie podkreślając bardzo dużo zmiennych w badaniach. Doszli do wniosku, że właściwości mechaniczne obu połączeń są podobne: w obu obserwuje się mikroruchomość, jednak w przypadku połączenia stożkowego wydaje się, że ta ruchomość jest mniejsza. Poza tym przy połączeniu stożkowym zaobserwowali mniej powikłań takich jak poluzowanie lub złamanie śruby. Ciekawe badanie *in vitro* przeprowadzili Lorusso i wsp. (7), którzy sprawdzili mikroprzeciek połączenia stożkowego i heksagonalnego, poddając implanty cyklicznym obciążeniom przez około tydzień. W ich badaniu implanty z połączeniem heksagonalnym generowały mikroprzeciek i połączenie traciło stabilność głównie poprzez poluzowanie śruby, podczas gdy połączenie stożkowe okazało się szczelne i stabilne w czasie. Podstawowym ograniczeniem tego badania jest fakt, że nie zostało przeprowadzone w warunkach klinicznych i obserwowano implanty tylko jednej marki. Autorzy niniejszego opracowania znaleźli też randomizowane badania kontrolowane. Obserwowano w nich implanty z połączeniem stożkowym i heksagonalnym, które wszczepiono w sposób losowy i obserwowano przez rok (8) lub pięć lat (9). Co ciekawe, w przytoczonych badaniach autorzy nie znaleźli istotnych statystycznie różnic pomiędzy implantami z połączeniem stożkowym a heksagonalnym.



Fot. 3. Wykonany w czasie wizyty pacjenta zindywidualizowany transfer wyciskowy

Fot. 4. Indywidualne transfery wyciskowe osadzone w jamie ustnej pacjenta



Fot. 5. Obraz radiologiczny sytuacji widocznej na fot. 4. Widać dostatecznie głębokie osadzenie transferów wyciskowych

Fot. 6. Zdjęcie kontrolne przed pobraniem wycisku. Widać bardzo dobre spasowanie transferów wyciskowych w obrębie gniazd implantów, co jest niezbędnym warunkiem uzyskania pasywnej pracy protetycznej

Wnioski

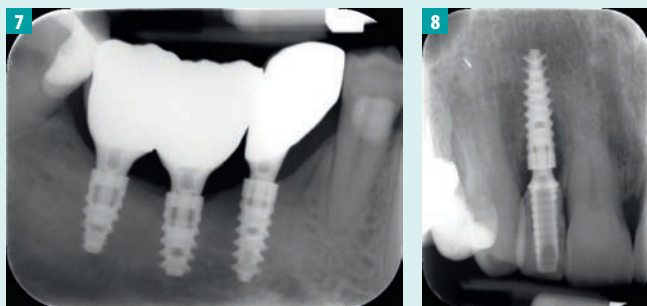
Na podstawie przytoczonych badań wydaje się uzasadnione twierdzenie, że połączenie stożkowe ma przewagę nad połączeniem heksagonalnym, zarówno wewnętrznym, jak i zewnętrznym. Jednak ze względu na ograniczenia metodologiczne i szereg zmiennych konieczne są dalsze badania.

Wskazówki kliniczne

Autorzy w swojej pracy klinicznej w przeważającej większości korzystają z połączenia stożkowego wewnętrznego. Autorzy wielokrotnie spotkali się z opisanymi wyżej problemami w pracy klinicznej, które są konsekwencją głębokości i spasowania połączenia stożkowego. Trudności najczęściej dotyczą prac o minimum trzech punktach lub prac znacznie pograżonych, z którymi spotykamy się w dwóch sytuacjach: implantacje natychmiastowe, gdzie nierzadko implant należy pogрузić głęboko (>5 mm) względem ostatecznej pozycji tkanki miękkiej, oraz sytuacje kliniczne, w których pacjent ma naturalnie bardzo grube tkanki miękkie, głównie w odcinku

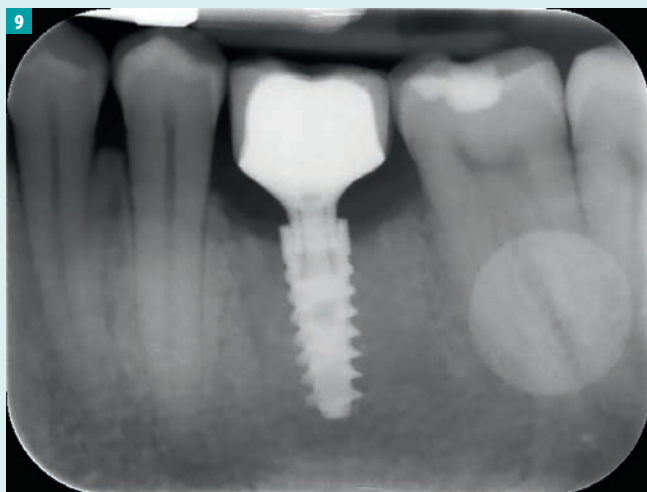
bocznym szczęk. Rozwiązania, którymi posługują się autorzy są następujące:

1. W ocenie autorów bardzo rzadko istnieje konieczność łączenia więcej niż dwóch implantów pracą protetyczną. Jediną sytuacją, w której autorzy tak postępują, jest most pięciopunktowy w konfiguracji: implant – przęsło – implant – przęsło – implant. W sytuacji bardziej rozległych odbudów stałych pracą protetyczną starają się dzielić na więcej mostów trzypunktowych. Osobną kwestią są prace pełnołukowe, w których korzysta się z łączników pośrednich. W sytuacji odbudowy kilku koron na sąsiednich implantach autorzy najczęściej wykonują pojedyncze korony. Takie rozwiązanie ma też inne plusy: między innymi możliwość lepszego oczyszczenia takiej odbudowy. W sytuacji, gdy wykonuje się most trzypunktowy lub kiedy planuje się zablokować dwie sąsiednie korony, pomocne jest bardzo precyzyjne planowanie zabiegu implantologicznego i wykonanie szablonu. W obserwacji autorów kąt między implantami wynoszący mniej niż 10° bardzo ułatwia wykonanie pracy ostatecznej ►

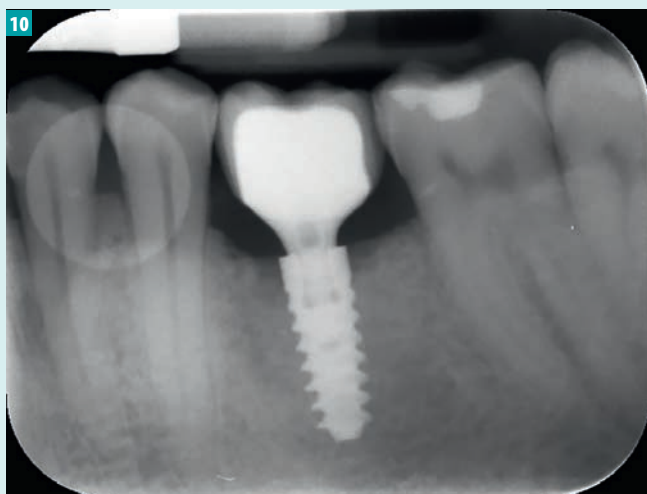


Fot. 7. Brak międzyzębowy uzupełniony za pomocą trzech koron wspartych na implantach. Zdjęcie wykonano dwa lata po oddaniu pracy. Nie zblokowano korony z. 35 z z. 36 i 37. Zęby 36 i 37 zblokowano, gdyż zastosowano relatywnie krótkie implanty w odcinku bocznym żuchwy. Najprawdopodobniej dziś, ze względu na łatwiejsze oczyszczanie przestrzeni międzyzębowych, autorzy wykonaliby trzy pojedyncze korony. Zdjęcie z transferami wyciskowymi ukazano na fot. 5

Fot. 8. Ocena radiologiczna korony tymczasowej wykonanej podczas implantacji natychmiastowej. Pasywność i brak mikroruchomości pracy protetycznej jest kluczowa dla sukcesu leczenia



Fot. 9. Przykład źle spasowanego łącznika. Na tym zdjęciu widać nieszczelność połączenia implant – łącznik, wykrytą już na etapie oceny pracy ostatecznej. Ponownie pobrano wycisk i pracę skierowano do laboratorium



Fot. 10. Korekta niepasywnej pracy ukazanej na fot. 9. Widać różnicę w stopniu wprowadzenia łącznika w gniazdo implantu i w głębokości dokręcenia śruby

z poziomu implantu bez problemu z uzyskaniem pasywności pracy. Dawniej istniał pogląd, że blokowanie implantów wzmacnia ich właściwości mechaniczne, jednak w dobie nowoczesnych powierzchni implantów twierdzenie to wydaje się nie mieć poparcia (10). Autorzy w swojej pięcioletniej praktyce nie obserwują powikłań mechanicznych z tytułu niezblokowanych implantów.

W sytuacji implantacji natychmiastowej w praktyce autorów standardowym postępowaniem jest zastosowanie indywidualnej śruby gojącej lub korony tymczasowej. Takie rozwiązanie ma szereg plusów, które nie są tematem niniejszego opracowania. W kontekście połączenia implantu na etapie pobierania wycisku zdecydowanie łatwiej jest manipulować transferem wyciskowym lub *scanbody* w obrębie zindywidualizowanego profilu wyłaniania. Stopień osadzenia pracy protetycznej będzie taki sam, jak stopień osadzenia transferu wyciskowego. W związku z powyższym kluczowe jest, aby mieć pewność, że transfer wyciskowy został osadzony na pełną głębokość stożka obecnego w implancie. Wspomnianą pewność można zyskać na dwa sposoby. Pierwszym z nich jest indywidualizacja transferu wyciskowego. Dzięki temu zmienia się punkt odniesienia, obserwując dokręcenie transferu. Klinicysta pobierający wycisk patrzy na dostępne mu tkanki miękkie zamiast na niewidoczną, schowaną głęboko poddziąsłowo platformę implantu (fot. 3-5). Drugą polecaną przez autorów metodą upewnienia się, że transfer wyciskowy jest dobrze osadzony, jest wykonywanie zdjęcia rentgenowskiego transferu (fot. 6-8). Na zdjęciu widać nie tylko spasowanie w obrębie szyjki implantu, ale też stopień dokręcenia śruby. Gwarancja dobrze osadzonego transferu wyciskowego pozwala na pobranie wycisku, który wiernie przenosi do laboratorium sytuację z jamy ustnej pacjenta (fot. 9, 10).

2. W sytuacji grubej (>5 mm) tkanki miękkiej pobranie wycisku bywa kłopotliwe ze względu na niepewność precyzyjnie osadzonego transferu wyciskowego. W tej sytuacji pomocne jest wykonanie zdjęcia rentgenowskiego na etapie przykręcenia transferu wyciskowego – jak opisano powyżej. Alternatywnym, kontrowersyjnym, ale skutecznym w ocenie autorów, rozwiązaniem jest zrobienie pracy kilkupunktowej, w której część protetyczna wykonana jest w minimum jednym punkcie z poziomu implantu i w minimum jednym punkcie z poziomu łącznika pośredniego. W tej sytuacji uzyskuje się szczelność na połączeniu implant –

łącznik, a poprzez wyciągnięcie platformy protekcyjnej dokoronowo staje się ona o wiele łatwiejsza w pracy klinicznej.

Podsumowanie

W oparciu o dostępne piśmiennictwo wydaje się zasadne, by tam, gdzie to możliwe, używać implanty z połączeniem stożkowym. W oparciu o własne doświadczenie autorzy polecają wykonywanie punktowych zdjęć rentgenowskich w celu oceny przykręcenia transferu wyciskowego. ■

Piśmiennictwo

1. Linkevicius T.: *Zero Bone Loss – koncepcje implantologiczne*. Wyd. Kwintesencja, Warszawa 2020.
2. Muley N., Prithviraj D.R., Gupta V.: *Evolution of external and internal implant to abutment connection*. „Int J Oral Implantol Clin Res”, 2012, 3 (3), 122-129.
3. Camps-Font O. i wsp.: *Comparison of external, internal flat-to-flat, and conical implant abutment connections for implant-supported prostheses: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials*. „J Prosthet Dent”, 2023 Mar, 130 (3), 327-340.
4. Vetromilla B.M. i wsp.: *Influence of different implant-abutment connection designs on the mechanical and biological behavior of single-tooth implants in the maxillary esthetic zone: A systematic review*. „J Prosthet Dent”, 2019 Mar, 121 (3), 398-403.
5. Caricasulo R. i wsp.: *The influence of implant-abutment connection to peri-implant bone loss: A systematic review and meta-analysis*. „Clin Implant Dent Relat Res”, 2018, 20, 653-664.
6. Ceruso F.M. i wsp.: *Implant-abutment connections on single crowns: a systematic review*. „Oral Implantol (Rome)”, 2017, 10 (4), 349-353.
7. Lorusso F. i wsp.: *Microleakage and mechanical behavior of conical vs. internal hexagon implant-abutment connection under a cyclic load fatigue test*. „Eur Rev Med Pharmacol Sci”, 2023 Apr, 27 (3 Suppl), 122-127.
8. Cannata M. i wsp.: *A comparison of two implants with conical vs internal hex connections: 1-year post-loading results from a multicentre, randomised controlled trial*. „Eur J Oral Implantol”, 2017, 10 (2), 161-168.
9. Grandi T., Cannata M., Samarani R.: *A 5-Years Report from a Multicenter Randomized Controlled Trial: Dental Implants with Conical Versus Internal Hex Connections*. „Clin Surg”, 2021, 6, 3322.
10. de Souza Batista V.E. i wsp.: *Should the restoration of adjacent implants be splinted or nonsplinted? A systematic review and meta-analysis*. „J Prosthet Dent”, 2019 Jan, 121 (1), 41-51.

1 NZOZ Centrum Stomatologii Jadwiga Szarstuk
ul. Broniewskiego 35, 83-110 Tczew

2 Klinika Chirurgii Szcękowo-Twarzowej
Uniwersyteckiego Centrum Klinicznego
ul. Dębinki 7, 80-952 Gdańsk
Kierownik: dr hab. Barbara Drogoszewska

reklama

AMADAR

LARGEV

Smart3D-X

Innowacyjny Tomograf
3 w 1
ze wsparciem AI



5 LAT
GWARANCJI



cena
od 159 000 zł

CBCT

PAN

CEPH

- ▶ Maksymalna objętość obrazowania 3D - 16x10 cm
- ▶ Voksel 50 µm w trybie Endo
- ▶ Tryby niskiej dawki wspomagane algorytmem AI
- ▶ Pantomografia wielowarstwowa
- ▶ Łatwa obsługa dzięki czytelnemu 10" panelowi sterującemu
- ▶ Precyzyjne pozycjonowanie przy użyciu 6 linii laserowych

LargeV wyrosła z Nuctech - dostawcy kontroli rentgenowskiej na lotniskach i przejściach granicznych.



692 868 524



dr hab. n. med. **Aleksandra Nitecka-Buchta**^{1,3}, lek. dent. **Jakub Ratka**^{1,3}
lek. dent. **Jan Biernat**¹, tech. dent. **Tomasz Augustyn**², prof. dr hab. n. med. **Stefan Baron**³



PREMIUM

Posłuchaj tekstu na
dentalmaster.pl



Czy cyfrowa protetyka jest rozwiązaniem idealnym w natychmiastowej rekonstrukcji estetycznej?

Braki uzębienia w odcinku przednim znacząco wpływają na estetykę, funkcję i jakość życia pacjentów. Implantacja w okolicy wysoko estetycznej wymaga wykorzystania technik minimalnie traumatyzujących i pozwalających zachować maksymalną ilość dostępnej tkanki kostnej i tkanek miękkich. Oczekiwania pacjenta związane z rekonstrukcją w tej okolicy są bardzo wysokie. Przygotowanie pacjenta zgodnie z cyfrowym protokołem działania wymaga wdrożenia kilku procedur przed rozpoczęciem terapii. Należą do nich: tomografia komputerowa CBCT, skany wewnątrzrustne IOS, badanie wstępne ogólnego stanu zdrowia przed zabiegiem wszczepienia implantów, badania biochemiczne krwi oraz badania dodatkowe.

Przygotowanie do zabiegu

Wywiad i badanie wstępne ogólnego stanu zdrowia przed zabiegiem wszczepienia implantów powinny być przeprowadzone każdorazowo przed zakwalifikowaniem pacjenta do zabiegu. Należy wykluczyć przeciwwskazania bezwzględne, jak i względne. Ważnym elementem jest także przygotowanie i podpisanie zgody na przeprowadzenie zabiegu, uwzględniającej możliwe powikłania, sposoby ich naprawy

oraz odpowiedzialność obu stron za prowadzone leczenie. Na każdym etapie leczenia konieczna jest współpraca pacjenta, zarówno w aspekcie higieny jamy ustnej, jak i w aspekcie wizyt kontrolnych i ogólnego stanu zdrowia.

Pacjentka, lat 51, zgłosiła się w celu ekstrakcji z. 12 oraz natychmiastowej implantacji z zastosowaniem szablonu implantoprotetycznego i tymczasowej korony protetycznej. Ząb 12 (fot. 1) zakwalifikowano do ekstrakcji ze względu na brak rokowania dla wykonania odbudowy bezpośredniej lub pośredniej (1). Badanie radiologiczne 2D, zdjęcie punktowe RTG (fot. 2) przed zabiegiem uwidocznili niekorzystny stosunek długości korzenia do korony anatomicznej, nieprawidłowe leczenie endodontyczne oraz resorpcję ściany dystalnej korzenia 12. Ząb 21 był wcześniej poddany leczeniu kanałowemu oraz resekcji wierzchołka korzenia – niekorzystne rokowanie dla długoczasowej odbudowy protetycznej. W wywiadzie pacjentka podawała uczulenia na metale. Poza tym ogólnie zdrowa, bez przeciwwskazań do implantacji. Z powodu niejasnego tła alergicznego skierowano ją do pracowni diagnostycznej w celu określenia swoistych alergenów. Stan higieny jamy ustnej oceniono jako niezadowalający. Przeprowadzono

TITLE: Is digital implant prosthodontics an ideal solution for immediate aesthetic reconstruction?

STRESZCZENIE: W artykule przedstawiono optymalną technikę rekonstrukcji estetycznej w przednim odcinku łuku zębowego. Zaprezentowano możliwości nowoczesnej implantologii cyfrowej sterowanej protetyką. Autorzy pracy opisali jednoseansowe postępowanie usunięcia korzenia 12 oraz wprowadzenie implantu z zastosowaniem statycznej nawigacji – szablonu implantoprotetycznego – z augmentacją

zębodołu poekstrakcyjnego materiałem kościostępującym i oddaniem tymczasowej korony protetycznej.

SŁOWA KLUCZOWE: implantacja natychmiastowa, strefa estetyczna, augmentacja, obciążenie natychmiastowe, implantologia nawigowana, cyfrowa implantoprotetyka, implantacja sterowana protetyką

SUMMARY: The article presents an optimal technique of aesthetic implant prosthodontic reconstruction in the aesthetic zone of the dental arch. Possibilities of modern

prosthodontically guided digital implantology are featured. The authors of the paper describe a single-session extraction procedure of root 12, and statically guided implantation with an implant guide, augmentation of the post-extraction socket with bone substitute material and placement of a temporary prosthodontic crown.

KEYWORDS: immediate implantation, aesthetic zone, augmentation, immediate loading, guided implantology, digital implant prosthodontics, prosthodontically guided implantation

profesjonalną higienizację: *scaling* i *polishing* obu łuków oraz instruktaż higieny jamy ustnej dla podtrzymania optymalnej higieny w okresie około- i pozabiegowym.

Przeprowadzono badania alergiczne w związku z podawanymi licznymi uczuleniami. W przypadku naszej pacjentki przeciwwskazaniem względnym była alergia na metale. Po przeprowadzeniu wnikliwej analizy i wykonaniu testów alergicznych ustalono brak wrażliwości na tytan. Testy płatkowe wykazały jednak wrażliwość na nikiel, kobalt i pallad (fot. 3). Wyniki tych badań dodatkowych istotnie wpływają na wybór niealergizujących elementów protetycznych ostatecznej rekonstrukcji. Zaplanowano wykonanie korony cyrkonowej cementowanej na łączniku indywidualnym (fot. 17c-d).

Badania biochemiczne krwi, które pozwalają na wychwycenie zaburzeń krzepnięcia krwi, poziomu cukru we krwi czy niewystarczającego poziomu witaminy D we krwi obwodowej, u pacjentki nie wykazały odchyłeń od normy. Nie odnotowano także zaburzeń poziomu hormonów tarczycy, wapnia i parathormonu.

Tomografia komputerowa CBCT o dużym polu obrazowania jest właściwie złotym standardem, jeżeli chodzi o planowanie leczenia implantologicznego, a w przypadku projektowania cyfrowego położenia implantów jest badaniem niezbędnym. Powinna obejmować tkanki, na których będzie opierał się szablon, tzn. cały łuk zębowy, nawet w przypadku pojedynczych wszczepów. Pokrycie całego łuku i wykonanie metalowych tulei wprowadzających gwarantuje idealną precyzję i brak odkształceń szablону w trakcie zabiegu (fot. 4).

Skany wewnątrzustne IOS wykonane za pomocą dowolnego skanera wewnątrzustnego są elementem, bez którego nie ma możliwości przeprowadzenia diagnostyki, planowania i cyfrowej terapii implantoprotetycznej. Skany (fot. 5) są bardzo cennym źródłem informacji i archiwizacji danych pacjenta. Dodatkowo są ogromnym ułatwieniem w komunikacji z pracownią techniczną i z pacjentem, który może obejrzeć sytuację wewnątrzustną i wyobrazić sobie, jakiego rodzaju działania będą podejmowane. Może nawet zobaczyć zaprojektowany efekt ostateczny, który w przypadku realizacji pełnego protokołu cyfrowego implantoprotetycznego pokrywa się z projektem cyfrowym w 100%. Niestety zastosowanie tylko części z protokołu, jak na przykład wprowadzenie jedynie wiertła prowadzącego, aby wstępnie spozycjonować implant, mija się z celem, ponieważ nie dostarcza planowanych efektów leczenia. Lekarze

implantolodzy muszą zaufać cyfrowej technologii 3D bardziej niż technice *free-hand*, aby w pełni wykorzystać możliwości, jakie niesie ze sobą implantologia nawigowana. Pacjentce wykonano skany wewnątrzustne oraz CBCT szczęki.

Przygotowanie szablónu implantoprotetycznego w środowisku 3D

Badania obrazowe 3D zostały następnie nałożone w oprogramowaniu ODS (OXY Implant Solutions, Italy). Pliki typu DICOM (CBCT) zostały naniesione za pomocą punktów referencyjnych na obiekty STL, uzyskane w drodze skanowania IOS. W badaniu obrazowym trójwymiarowym CBCT zasymulowano usunięcie z. 12 i natychmiastowe wszczepienie implantu, z koroną tymczasową. Zaplanowano zabieg atraumatycznej ekstrakcji korzenia wraz z wprowadzeniem wszczepu środkostnego w odpowiednim położeniu względem struktur otaczających oraz rany poekstrakcyjnej powstałej po zabiegu usunięcia d. 12. Używając oprogramowania ODS, zaplanowano pozycjonowanie implantu w tkance kostnej (fot. 6). Gotowy projekt przesłano do pracowni technicznej (fot. 7). W procesie CAD/CAM Laboratorium Protetyczne Open Dental Lab przygotowało szablon, koronę tymczasową, implant oraz protokół zabiegowy ze szczegółami postępowania w trakcie zabiegu. Raport generowany jest przez system ODS i należy go skrupulatnie przestrzegać podczas całej procedury. Do wprowadzenia wszczepów środkostnych z zastosowaniem szablónu implantoprotetycznego należy użyć specjalnej kasety przeznaczonej do zabiegów nawigowanych statycznie (fot. 8).

Zabieg

W pierwszej kolejności przymierzono szablon implantologiczny w celu sprawdzenia dokładności przylegania do podłoża. Pozwoliły na to specjalnie zaprojektowane okienka rewizyjne w szablónie, dzięki którym dokładnie widać przyleganie do zębów pacjentki. Jest to kluczowy etap zabiegu, który każdorazowo musi być dokładnie zweryfikowany przez operatora. W znieczuleniu nasiękowym Ubistesin forte 4% (3M, ESPE) przeprowadzono atraumatyczną ekstrakcję korzenia zęba 12, złamanego głęboko poddziąsłowo, ze zmianą w okolicy wierzchołka korzenia. Ząb leczony był w przeszłości endodontycznie. Po usunięciu zębodół wyłęczkowano, usunięto przepchnięty materiał endodontyczny, ziarninę, zastosowano depozyt 0,5-proc. roztworu metronidazolu (Fresenius Kabi) na trzy minuty. Następnie wpro- ▶



3. SPECJALISTYCZNA PRAKTYKA LEKARSKA
JOLANTA JANUS-HAJMAN
 DERMATOLOGIA I WENEROLOGIA
 WWW.DERMATOLOG-PIEKARY.PL

41-940 PIEKARY ŚLĄSKIE UL. POD LIPAMI 8
 +48 693 693 696
 +48 601 431 355

Testy Płatkowe Seria Materiały Dentystyczne Pacjenci
 Zestaw substancji do testów płatkowych zgodny z zaleceniami Międzynarodowej Grupy Badawczej Wyprask Kontaktowy ICDRG.

Metale i związki metali			
Hapten	1	2	3
1 Siarczan nikielu szeszołowodniowy 5%	++	+++	
2 Dwu-chrom-ian potasu 0,5%		-	
3 Chlorek kobaltu (II) sześciowodny, CoCl ₂ 1%	+	++	
4 Chlorek palladu (II) 2%	-	+-	
5 Tioarszian sodowy złota 2%	-		
6 Tytan 10%	-	-	
7 Azotek tytanu 5%	-	-	
8 Czterochlorek sodowy palladu uwodniony 3%	+	++	
9 Rtęć 0,5%	-	-	
10 Azotan srebra 1% aq.	-	-	
Akrylany			
11 Metakrylan metylu 2,0 %	-	-	
12 Dimetakrylan trójetylenoglikolu 2,0%	-	-	
13 Dwumetakrylan glikolu etylenowego 2,0%	-	-	
14 BIS-GMA 2,2-bis[4-(2-hydroksy-3-metakryloyloksypropoxyfenylo)propan 2%	-	-	
15 BIS-EMA 2,2-bis[4-(2-metakryloksyetyloksy)fenylo]propan 2,0%	-	-	
16 Metakrylan 2-hydroksyetylu 2,0%	-	-	
17 Metakrylan N,N-dietylaminoetylu 0,2%	-	-	
18 Metakrylan tetrahydrofurfurylu 0,2%	-	-	
19 Dimetakrylan butano-1,4-diolu 2,0%	-	-	
20 Diakryln 1,6-heksanodiolu 0,1%	-	-	
Żywnice i inne hapteny			
21 Eugenol 2,0%	-	-	
22 N-etyloamid kwasu 4-izobutenoilfonowego 0,1%	-	-	
23 R-(L)-Karwon 5%	-	-	
24 Tinivin P / Drometrizol 1,0% 2-ty-5-metylen-benzotiazol	-	-	
25 Katalonia 2,0%	-	-	
26 Żywnica epoksydowa, Bistenol A 1,0%	-	-	
27 Żywnica Myroxylon Perreira (Balsam peruwiański) 25%	-	-	

Pacjent

Nazwisko
 Imię
 Pesel / Data ur.
 Adres
 Początek testu 18.12.23 17⁰⁰
 Odczyt 1 20.12.23 17⁰⁰
 Odczyt 2 21.12.23 18⁰⁰
 Odczyt 3

Hapteny dodatkowo testowane

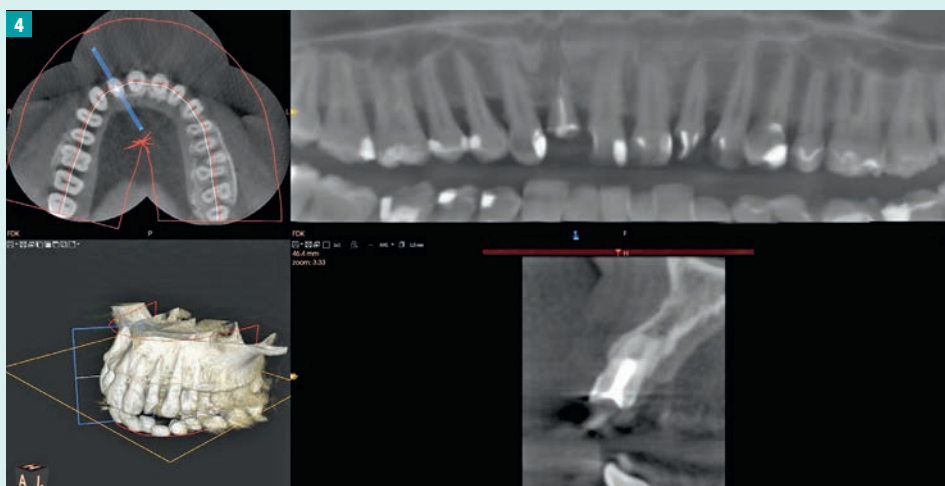
28			
29			
30			
31			

Odcena ICDRG:
 - bez zmian skórnych
 + słaba reakcja (czerwona szorstkość)
 ++ silna reakcja (pęcherzyki)
 +++ bardzo silna reakcja (pęcherze lub owrzodzenia)
 ++++ reakcja egzemplowa (rumień bez pęcherzyków)
 JH reakcja z podrażnienia

Fot. 1. Wewnątrzstrzenny widok przed leczeniem: tymczasowa odbudowa kompozytowa d. 12

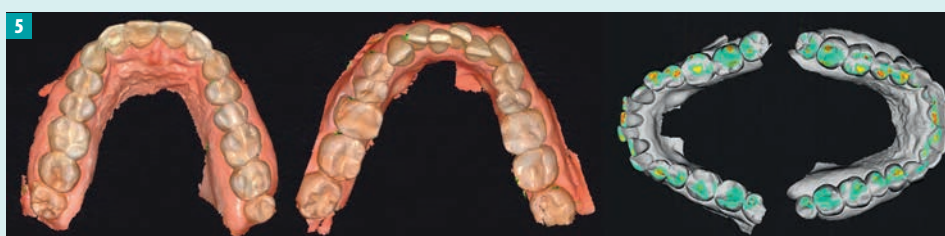
Fot. 2. Zdjęcie RTG przed leczeniem, widoczna resorpcja korzenia, niedopełniony kanał, stan po resekcji wierzchołka korzenia

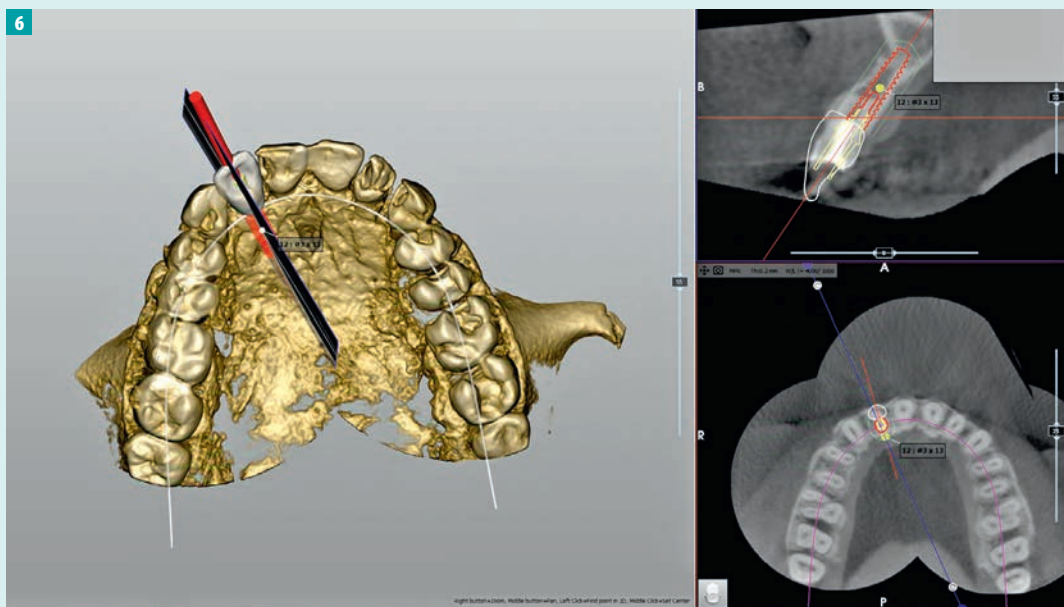
Fot. 3. Wyniki testów płatkowych wskazujące uczulenie na metale: nikiel, kobalt, pallad



Fot. 4. CBCT szczęki jako niezbędne badanie obrazowe w procesie planowania leczenia implantoprotetycznego (3)

Fot. 5. Skany wewnątrzstrzenne obrazujące stan uzębienia przed zabiegiem. Po prawej stronie widoczna również mapa kontaktów okluzyjnych wygenerowana w oprogramowaniu (DexisTM, USA) skanera wewnątrzstrzennego Carestream 3600





Fot. 6. Planowanie położenia implantu w oprogramowaniu ODS (OXY Dental Solutions, Italy)



Fot. 7. Projektowanie szablonu chirurgicznego w ODS – widoczne okienka rewizyjne, które umożliwiają sprawdzenie dopasowania szablonu do podłoża

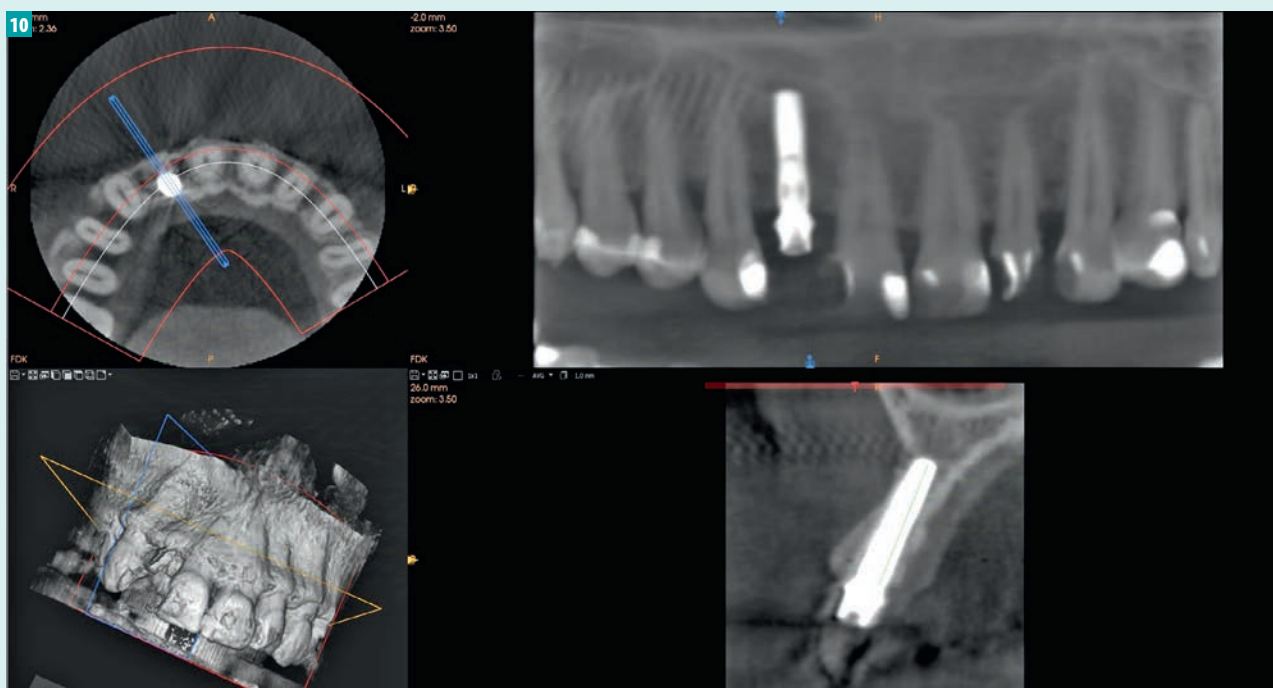


Fot. 8. Kasetka do zabiegów nawigowanych statycznie OXY

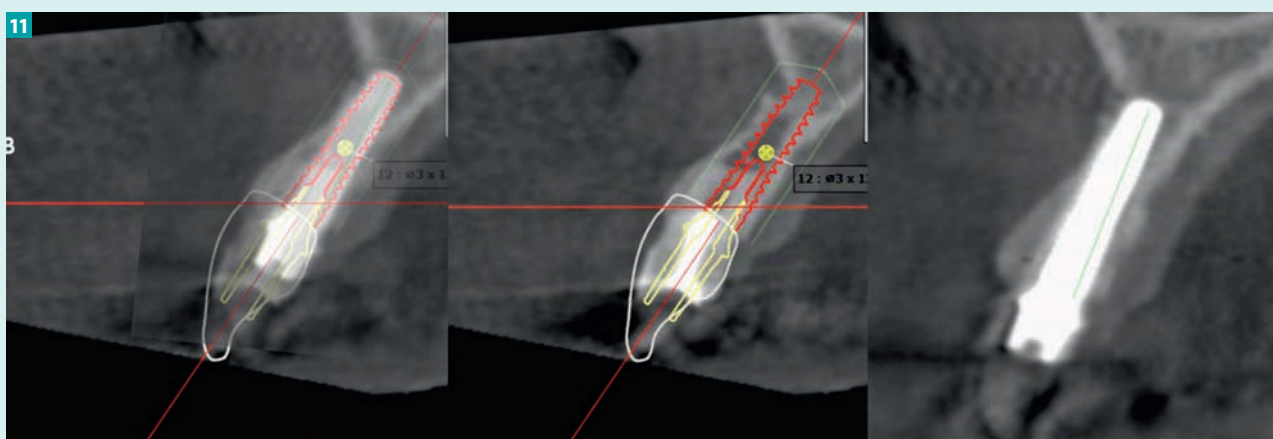
Fot. 9. Szablon implantoprotetyczny OXY Implant

► wadzono materiał kośćcozastępczy Fisiograft Nano H.A. Reinforced (Ghimas) w granulach i infiltrowano go 0,5-proc. metronidazolem. Decyzję o wprowadzeniu niewielkiej ilości materiału kośćcozastępczego w okolicę d. 12 podjęto z powodu zmian resorpcyjnych kości w tej okolicy. Przy pomocy szablonu chirurgicznego (fot. 9) dokonano osteotomii zgodnie z protokołem postępowania wygenerowanym w projekcie, w wyniku czego wypreparowano łoże kostne dla implantu 12, obficie płucząc chłodziwem 0,9-proc. NaCl. Następnie, nie usuwając szablonu, poprzez tuleję wprowadzono implant OXY PSK Mini

Conical 3 mm/13 mm. Uzyskano stabilizację pierwotną na poziomie 35 N/cm, potwierdzoną pomiarem klucza dynamometrycznego (4). Natychmiastowo przykręcono także przygotowaną w laboratorium koronę tymczasową z PMMA d. 12. Dostosowano ją okluzyjnie w infraokluzji zarówno centrycznej, jak i w ruchach artykulacyjnych. Dokładna kontrola artykulacyjno-zwarciowa jest kluczowym elementem w przypadku obciążenia natychmiastowego, a w szczególności podczas zabiegu natychmiastowej implantacji. Pozwala ona zminimalizować ryzyko dezintegracji wszczepu do minimum (5).



Fot. 10. CBCT kontrolne wykonane natychmiast po zabiegu – widoczne prawidłowe spozycjonowanie implantu, identyczne z planem wykonanym w oprogramowaniu ODS



Fot. 11. Naniesienie na siebie projektu ODS i kontrolnej CBCT po wprowadzeniu implantu

- ▶ Bezpośrednio po przeprowadzonym zabiegu wykonano kontrolną tomografię wiązką stożkową CBCT, w celu potwierdzenia prawidłowego położenia implantu (fot. 11). CBCT wykazało centralne położenie wszczepu w wyrostku zębodołowym szczęki, zachowane niezbędne odległości od zębów sąsiadujących 13 i 11 oraz prawidłowe połączenie pomiędzy platformą implantu a łącznikiem korony tymczasowej. Wszczep udało się wprowadzić z zachowaniem blaszki przedsionkowej kości szczęki, co jest kluczowe dla uzyskania długoczasowego, optymalnego efektu estetycznego. Ostateczny sukces osiągnięto dzięki natychmiastowej implantacji po usunięciu korzenia 12 i wypełnieniu przestrzeni materiałem kośćozastępczym i implantem. Uzupelnienie przestrzeni pustego zębodołu zapobiega utracie wolumenu tkanki kostnej

i zapewnia długoczasowy naturalny efekt leczenia w postaci estetycznych łęków zębodołowych (fot. 12). Uzyskany wynik terapeutyczny wkomponowuje się w naturalną białoróżową estetykę, tak ważną w przednim odcinku łuku zębowego.

Blaszka przedsionkowa pozostała nienaruszona dzięki nowoczesnemu, atraumatycznemu podejściu: braku preparacji płata śluzówkowo-okostnowego i spozycjonowaniu implantu zgodnie z planem ODS i przygotowanym szablonem. Zaoszczędzenie pacjentowi tej części zabiegu pozwala zachować prawidłowe ukrwienie blaszki przedsionkowej i zapobiega jej zanikowi.

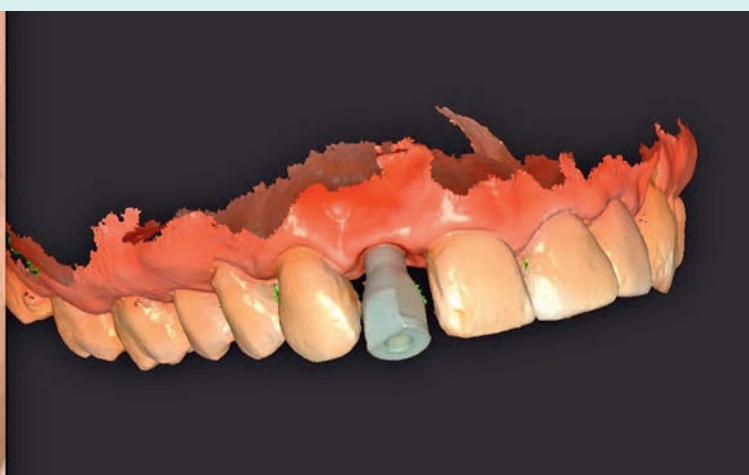
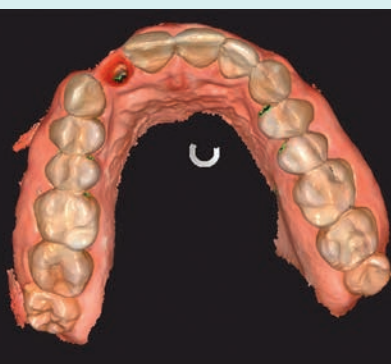
Widoczne są lejce wykonane z nici chirurgicznych (fot. 13), które w atraumatyczny sposób przesuwają brodawki międzyzębowe ku koronie tymczasowej



Fot. 12. Zdjęcie wewnątrzustne bezpośrednio po wszczepieniu implantu i oddaniu korony tymczasowej, widoczny teflon na powierzchni podniebiennej, w miejscu śruby łączącej koronę z implantem



Fot. 13. Profil wylaniania po 7 miesiącach od zabiegu, ukształtowany dzięki tymczasowej koronie protetycznej



Fot. 14. Scanbody z poziomu implantu wprowadzone do jamy ustnej podczas skanowania IOS w systemie Dexis, widoczna powierzchnia referencyjna, ścięta, zlokalizowana wargowo, służąca do cyfrowego nakładania plików na siebie w środowisku Exocad

Fot. 15. Dobór koloru A4 Vita Classical

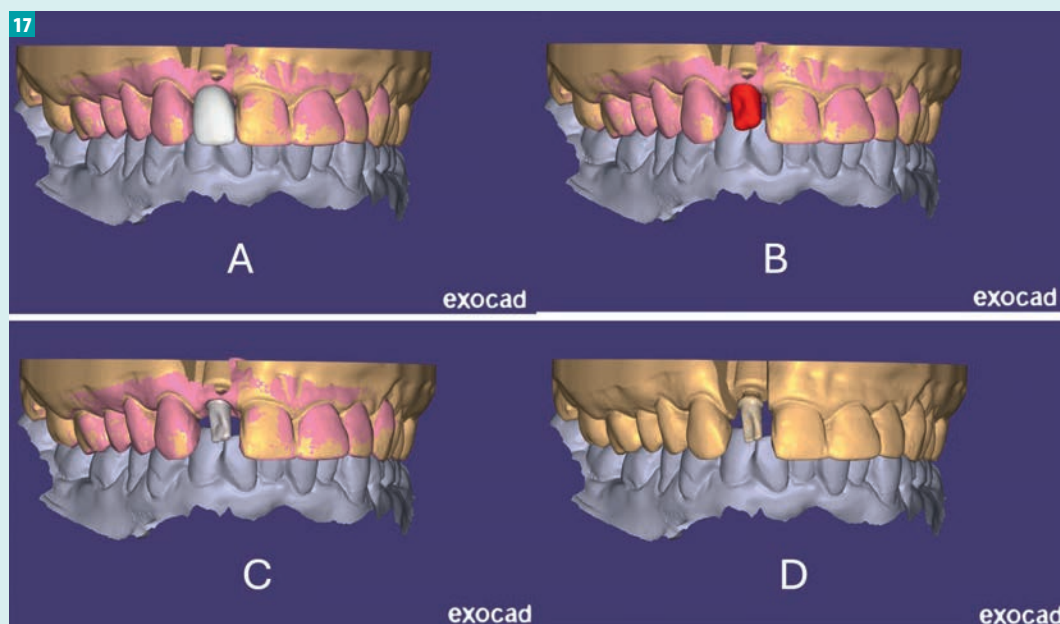
Fot. 16. Scanbody z poziomu implantu

i kształtują w ten sposób profil wylaniania. Lejce zostają usunięte po 10 dniach podczas wizyty kontrolnej lub po kilku dniach ulegają samoistnemu rozplątaniu lub rozpuszczeniu. Zastosowanie szablonu implantologicznego pozwala na przeprowadzenie zabiegu w sposób atraumatyczny. Pacjent bezpośrednio po zabiegu zostaje zabezpieczony koroną tymczasową. Może funkcjonować normalnie w trakcie wgajania się implantu. Profil wylaniania jest przez

cały ten okres kształtowany poprzez łącznik i tymczasową koronę (fot. 14).

Uwagę zwracają brodawki międzyzębowe, które udało się zachować dzięki cyfrowemu protokołowi postępowania implantoprotetycznego.

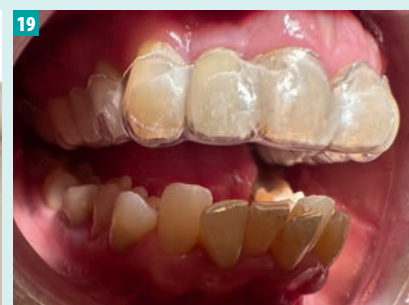
W następnych etapach leczenia implantoprotetycznego, po zakończeniu procesu osteointegracji, pacjentka zgłosiła się do kontroli. Po siedmiu miesiącach od zabiegu odkręcono koronę tymczasową ▶



Fot. 17. Projektowanie korony cyrkonowej cementowanej (A, B) na łączniku indywidualnym (C, D) w oprogramowaniu Exocad



Fot. 18. Ostateczna korona protetyczna zacementowana na łączniku standardowym



Fot. 19. Szyna ochronna wykonana z Erkoduru 2 mm (Erkodent) w jamie ustnej pacjentki, stosowana na czas snu

► wną, która ukształtowała profil wyłaniania (fot. 13). W celu jak najdokładniejszego przekazania informacji do pracowni technicznej na temat ostatecznego kształtu tkanek miękkich i pozycji długiej osi implantu wykonane zostały cyfrowe wyciski wewnętrzne z zastosowaniem specjalnych przenośników *scanbody* (fot. 14) – odpowiedników analogowych transferów wyciskowych. Dobrano odpowiedni kolor A4 (fot. 15) i przesłano informację do pracowni technicznej.

Na podstawie dostarczonych danych w systemie Exocad została zaprojektowana ostateczna praca protetyczna, której projekt został zaakceptowany przez lekarza prowadzącego (fot. 18). Istotnym aspektem w leczeniu tej pacjentki było przeprowadzenie badań wykluczających alergie na metale. Dobranie odpowiedniego materiału, jak polerowany cyrkon w pełni kompatybilny z tkankami miękkimi wokół implantu, pozwoliło wykonać długoczasowe uzupełnienie protetyczne. Nie generuje ono stanu za-

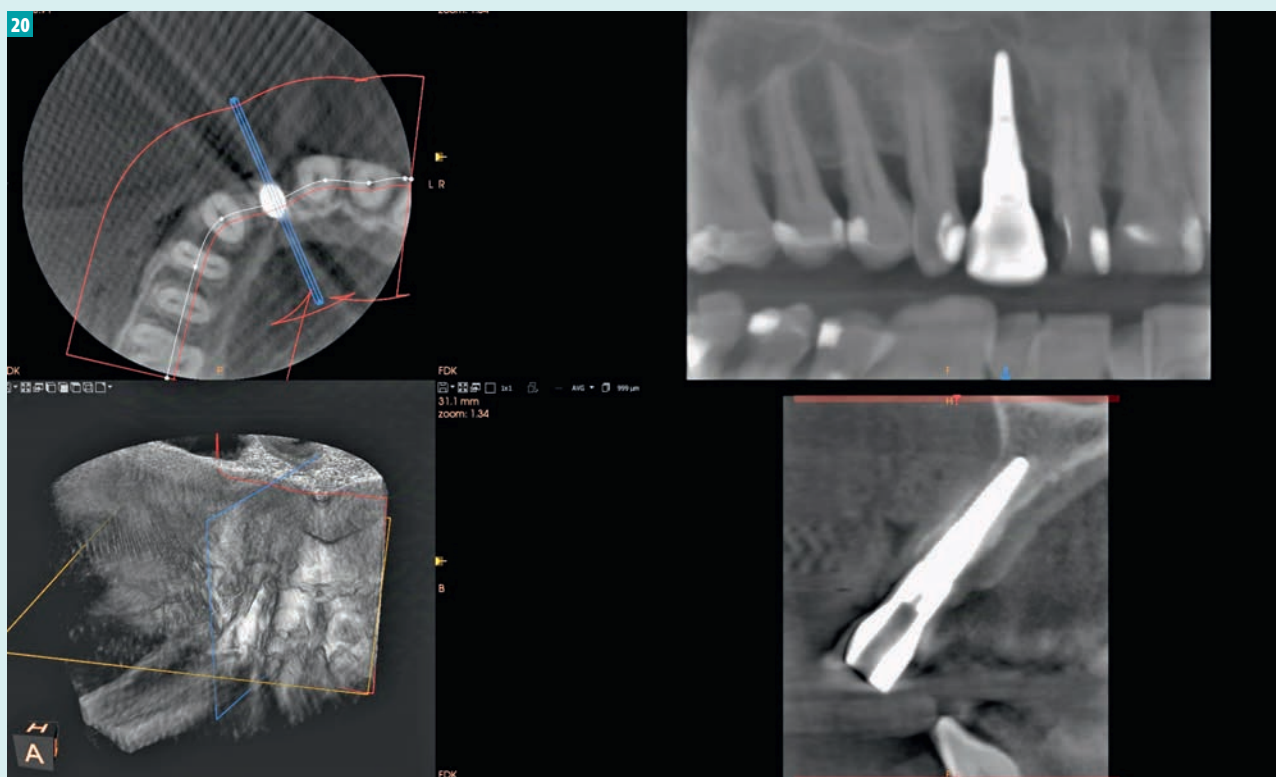
palnego ani zaniku kości wokół implantu i połączenia implant – łącznik protetyczny. Tak przygotowaną w laboratorium dentystycznym koronę cyrkonową na łączniku indywidualnym oddano następnie pacjentce (fot. 18). Koronę ostateczną dokręcono z siłą 30 N/cm. Prawidłowe położenie korony zweryfikowano za pomocą zdjęcia punktowego RVG.

Postępowanie pozabiegowe

Po oddaniu korony tymczasowej i w drugim etapie leczenia po oddaniu korony ostatecznej wykonano szynę ochronną górną z Erkoduru (Erkodent) o grubości 2 mm. Szynę dostosowano i zalecono użytkowanie długoczasowe, ochronne, do czasu uzyskania pełnej osteointegracji.

Po siedmiu miesiącach od wszczęcia implantu wykonano kontrolne CBCT, które wykazało prawidłowy stan kości wokół wszczepu (fot. 20).

Zabieg przeprowadzono zgodnie z aktualnymi standardami leczenia implantologicznego, wykorzy-



Fot. 20. Kontrolne CBCT po 7 miesiącach od zabiegu – brak zaniku przedsionkowej blaszki kości wyrostka zębodołowego szczęki

stując nowoczesne technologie, takie jak: szablon chirurgiczny, augmentacja kości i natychmiastowe obciążenie implantu. Dodatkowo opisywany przypadek nie był pozbawiony wyzwań, chociażby w formie alergii na metale. Zabieg ekstrakcji, augmentacji i natychmiastowej implantacji przebiegł bez powikłań, a rekonstrukcja estetyczna w przednim odcinku łuku zębowego zakończyła się sukcesem. Największą satysfakcją dla zespołu lekarzy prowadzących było zadowolenie pacjentki, a także sprawne przeprowadzenie wielu elementów leczenia w szybki, komfortowy i atraumatyczny sposób. Kontrolne badania obrazowe potwierdziły prawidłową, długoczasową stabilizację implantu. Uzyskane przez autorów wyniki leczenia są zgodne z najbardziej aktualną literaturą, która podkreśla skuteczność i bezpieczeństwo implantacji przy odpowiednim planowaniu i diagnostyce. Procedura zastosowana w tym przypadku może być zalecana jako optymalne rozwiązanie terapeutyczne. Podsumowując, kompleksowe podejście, obejmujące diagnostykę CBCT, skanowanie IOS, precyzyjne planowanie położenia implantu oraz wykorzystanie szablону chirurgicznego, pozwoliło na uzyskanie stabilnych i estetycznych efektów leczenia. ■

Piśmiennictwo

1. Haridoss S., Rajendran M., Swaminathan K. i wsp.: *Impact of Pericervical Dentin on Fracture Resistance of Endodon-*

tically Treated Posterior Permanent Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis. „J Contemp Dent Pract”, 2024 Apr, 1, 25 (4), 372-385.

2. Müller-Heupt L.K., Schiegnitz E., Kaya S. i wsp.: *Diagnostic tests for titanium hypersensitivity in implant dentistry: a systematic review of the literature.* „Int J Implant Dent”, 2022 Jul, 11, 8 (1), 29.
3. Christiaens V., Pauwels R., Mowafey B. i wsp.: *Accuracy of Intra-Oral Radiography and Cone Beam Computed Tomography in the Diagnosis of Buccal Bone Loss.* „J Imaging”, 2023 Aug, 17, 9 (8), 164.
4. Greenstein G., Cavallaro J.: *Implant Insertion Torque: Its Role in Achieving Primary Stability of Restorable Dental Implants.* „Compend Contin Educ Dent”, 2017 Feb, 38 (2), 88-95; quiz 96.
5. Chen J., Cai M., Yang J. i wsp.: *Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials.* „J Prosthet Dent”, 2019 Dec, 122 (6), 516-536.
6. *Materiały informacyjne OXY Implants:* https://oxyimplant.com/wp-content/uploads/2023/06/PSK-MDK-LINE_catalogo_Rev02-23-EN_LR-1.pdf

-
- 1 Stomatologia Niteckie Sp. z o.o., ul. Edukacji 1, 43-100 Tychy
 - 2 Laboratorium Dentystyczne
Małgorzata Wieciech i Tomasz Augustyn
ul. Senatorska 50, 58-300 Wałbrzych
 - 3 Katedra Dysfunkcji Narządu Żucia,
Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach
pl. Traugutta 2, 41-800 Zabrze
-