

Ryszard Łobodziński¹
Małgorzata Kiernicka²
Joanna
Wysokińska-Miszczyk³

Historyczne spojrzenie na implantologię z dzisiejszej perspektywy – na podstawie literatury i przypadków własnych

Stomatologia Współczesna;
vol. 26, nr 2, 2019, 40-48

Słowa kluczowe:

implanty
GBR, GTR
funkcja żucia
Komfortowa Proteza

Key words:

implants
GBR, GTR
chewing function
Comfort Denture

Z firmy Biolux w Lublinie

¹ mgr inż. Ryszard Łobodziński, MBA – prezes

Z Katedry i Zakładu Periodontologii
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

² dr n. med. Małgorzata Kiernicka – adiunkt

³ prof. dr hab. n. med. Joanna Wysokińska-
Miszczyk – kierownik Katedry i Zakładu



mgr inż. Ryszard Łobodziński

Biolux

ul. Nowy Świat 19/3, 20-418 Lublin

tel. 48 503 007 325

e-mail: biolux@wp.pl

A historical look at implantology with today's perspective – based on literature and own cases

Abstract

The origins and inventions in implantology were presented in this paper. The main stages of implantology development, ground-breaking inventions, the methods of rebuilding bone loss for implantation with biomaterials by guided bone and tissue regeneration techniques (GBR and GTR) and significant discovery of the surfaces of Bio-Lok bioactive implants were shown and discussed. Also various methods of rebuilding the chewing function of the edentulous upper and lower jaw were presented, including an effective method of reconstruction with Comfort Denture system.

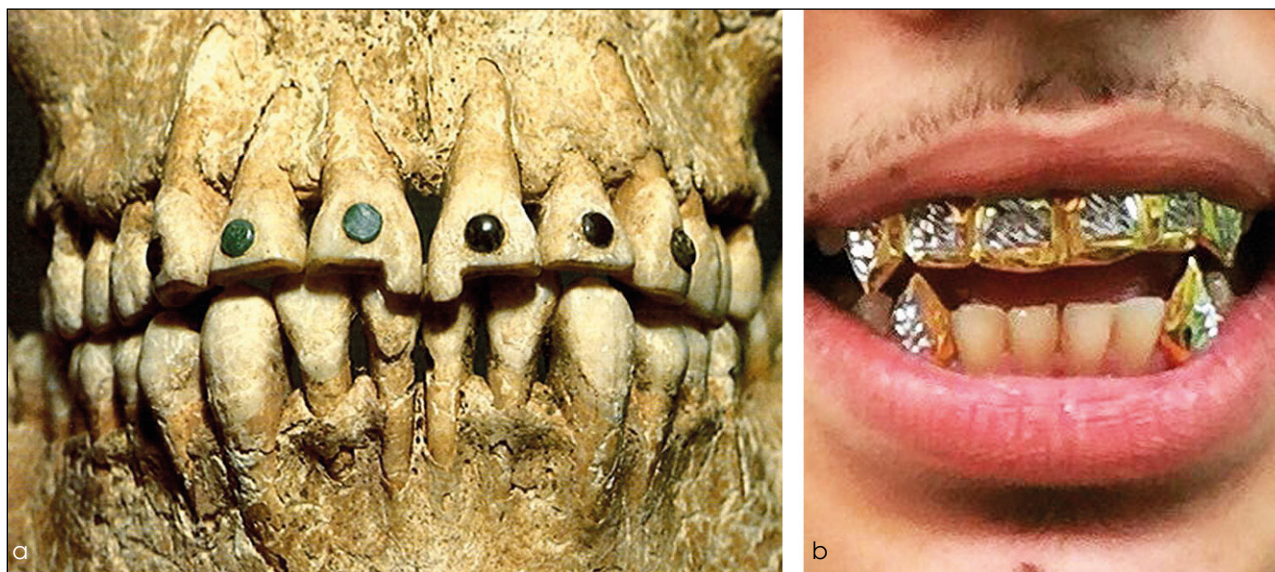
W pracy przedstawiono początki oraz twórcze inwencje w implantologii. Omówiono główne etapy rozwoju implantologii, przełomowe wynalazki, metody odbudowy zanikłej kości do implantacji z użyciem biomateriałów technikami sterowanej regeneracji kości i tkanek (GBR i GTR) oraz istotne odkrycie powierzchni bioaktywnych w implantach Bio-Lok. Przedstawiono różne metody odbudowy funkcji żucia w bezzębnej górnej i dolnej szczęce, w tym także skuteczną metodą odbudowy za pomocą systemu Komfortowa Proteza.

Wstęp

Już od początków istnienia człowieka zęby pozwalały zaspokajać podstawowe potrzeby bytowe,

służyły jako narzędzia do pracy oraz miały znaczenie estetyczne. Na znalezionych prehistorycznych czaszkach zachowane było niemal pełne uzębienie, co mogło świadczyć o młodym wieku zmarłych, około 35.-40. roku życia (Sripathi Rao, Bhat 2015). Inkrustacja uzębienia znana była od początków cywilizacji i stosowana jest również obecnie do ozdoby (<http://global-firstsandfacts.com>, <https://www.websta.org>) (ryc. 1a-b).

Właściwa funkcja żucia i estetyka są zarazem najtrudniejszym do osiągnięcia celem leczenia w stomatologii. Już w starożytności leczenie zębów miało zapewnić długie życie wyższym sferom. Sposoby można podziwiać na prehistorycznych czaszkach. Ludzie, którzy ponad 6 tysięcy lat temu zamieszkiwali teren dzisiejszych Kujaw, często używali swoich zębów



Ryc. 1. Różne metody zdobienia zębów: a – prehistoryczne zęby zdobione kamieniami szlachetnymi, b – obecne metody zdobienia zębów złotem i brylantami

Fig. 1. Various methods of teeth decorating: a – prehistoric teeth decorated with precious stones, b – current methods of teeth decoration with gold and diamonds

bów jako narzędzi. Płacili za to poważnymi uszkodzeniami uzębienia, które mogły mieć groźne dla życia konsekwencje. Z prowadzonych badań czaszek wynika, że średnia wieku zmarłych również w tej populacji nie przekraczała 40 lat (Pastuszka 2013, <https://dentonet.pl>).

Archeologowie w Meksyku znaleźli w ruinach Teotihuacan z 1600 p.n.e. szkielet 35-40-letniej kobiety z wyższej klasy z wydłużoną czaszką z zębem odbudowanym z zielonego kamienia (<https://www.ancient-origins.net>).

W innym przypadku znakomicie zachowana została odbudowa siecznych zębów za pomocą jednoczęściowych implantów wykonanych z muszli morskiej (ryc. 2). Szczegółowe badania wykazały wyjątkową stabilność wszczepów, co unaoczniałoby stopień ich integracji z wyrostkiem zębodołowym pacjenta. Możemy też zaobserwować inne kształty zębów naturalnych, co świadczyłoby, że jest to jedno z najstarszych znalezisk archeologicznych (Pal 2015, Grotowski 1992). Na innej czaszce z Egiptu z okresu 2000 p.n.e. widoczne są dwa zęby sieczne jak implanty szy-

nowane złotym drutem (<https://www.reddit.com>).

W najnowszej historii implanty zaistniały na nowo w latach 60. XX wieku. Powstało wiele rodzajów implantów, głównie jednoczęściowych i blaszkowych. Doktor Chierchive stworzył kobaltowo-chromowy implant śrubowy o podwójnym gwincie. Spiralny typ implantów został udoskonalony przez doktora Giordano Muratori poprzez dodanie gwintu wewnętrznego. W 1963 roku doktor Leonard Linkow zaprojektował implanty blaszkowe (Ventplant) (Linkow 1964, Linkow 1966).

Jeden z najważniejszych przypadkowych wynalazków powstał w roku 1952, kiedy to szwedzki chirurg ortopeda Per-Ingvar Brånemark badał przepływ krwi w kościach udowych królików i wszczepiał tytanowe komory. Zauważył, że po pewnym czasie nastąpiła fuzja tytanu z kością i nie mógł ich usunąć. Później nazwał ten proces osseointegracją (Brånemark 1983). Podczas swoich badań zauważył, że złamania pod obciążeniem nie występowały pomiędzy implantem a kością. Uznał, że najlepszym miejscem

dla zastosowania odkrycia będzie jama ustna i odbudowa brakującego uzębienia. W roku 1965 udokumentował pierwszy swój zabieg implantacji – wszczepienie 4 tytanowych (Ti) implantów śrubowych 34-letniemu pacjentowi o zdeformowanej żuchwie. Następnie wszczepy odbudował protetycznie, służyły one przez 40 lat, aż do śmierci pacjenta. W roku 1978 zaprezentował swój dwuczęściowy implant gwintowy z czystego tytanu w kształcie korzenia zęba. W roku 1981 doktor Brånemark został współzałożycielem firmy Nobel Biocare. Przełomem w światowej stomatologii była jego prezentacja na Konferencji Osseointegracji w Toronto 1982 (Conference on Osseointegration in Clinical Dentistry). W 1982 roku agencja regulująca wprowadzanie nowych produktów medycznych w USA – US Food and Drug Administration (FDA) – zatwierdziła używanie do leczenia tytanowych implantów.

Implanty zębowe pozwalają na możliwie najwierniejsze odtworzenie funkcji żucia oraz estetyki. Najpopularniejszymi i najczęściej stosowanymi są klasyczne implanty

wszczepione w twardą tkankę wzrostka zębodołowego. Wszczepianie implantów stomatologicznych i ich odbudowa (implantoprotetyczna) to kompleksowa dziedzina w stomatologii, nazwana implantologią. System międzynarodowych szkoleń w implantologii, według zasad opracowanych przez amerykańskie i niemieckie stowarzyszenia implantologów (ICOI i DGI), wprowadzony do naszego kraju przez Polskie Stowarzyszenie Implantologiczne (PSI) około roku 2008, był znaczącym osiągnięciem w szkoleniu lekarzy dentystów.

Celem niniejszej pracy było omówienie sposobów odbudowy funkcji żucia, zaawansowanymi, sprawdzonymi w praktyce metodami i wieloletnimi doświadczeniami.

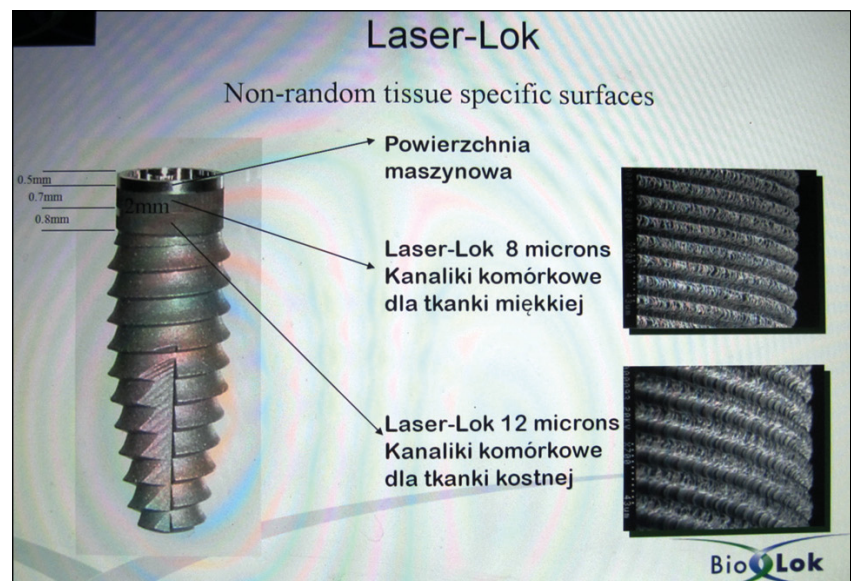
Biorąc pod uwagę sposoby zastosowania, implanty zębowe można podzielić na kilka rodzajów. Najczęściej używane są klasyczne implanty dwuczęściowe o centrycznym kształcie korzenia zębego na bazie tytanu (Bragger i wsp. 2005). Ich zaletą jest to, że mogą się wgajać pod całkowicie zaszytą błoną śluzową lub przykryte membraną kolagenową (tzw. gojenie zamknięte). Moment obrotowy, z jakim został wkręcony implant w ostatniej fazie chirurgii, tzw. stabilizacja pierwotna, nie ma w tym przypadku istotnego znaczenia. Ta najbardziej konserwatywna metoda jest poparta wieloletnimi badaniami i uważana za najbezpieczniejszą implantację (leczenie około 95% przypadków zakończone sukcesem). Implanty BioLok zostały wprowadzone na polski rynek przez firmę Biolux w 2005 roku (ryc. 3). Są one nadal jedynymi bioaktywnymi implantami nagrodzonymi w 2004 roku przez AO (Amerykańskie Stowarzyszenie Osteointegracji).

Od momentu zastosowania tytanu do produkcji implantów bioaktywność jest największym odkryciem w implantologii. Naukowcy z NYU w Nowym Yorku okre-



Ryc. 2. Prehistoryczna żuchwa człowieka z plemienia Majów z implantowanymi siekaczami wykonanymi z muszli morskich

Fig. 2. Prehistoric mandible of a man from the Maya tribe with implanted incisors made of sea shells



Ryc. 3. Bioaktywne implanty Laser-Lok BioLok

Fig. 3. Bioactive implants Laser-Lok BioLok

ślili wielkość komórki nabłonka na około 6 mikronów i wielkość osteocytów na 10 mikronów. Pozwoliło to zaprojektować implant Laser-Lok, który miał naciętą laserem na kołnierzu 0,7 mm spiralę dla komórek nabłonka o głębokości 8 mikronów, a poniżej w części implantu przeznaczonej do kości – spiralę o wysokości 0,8 mm i głębokości 12 mikronów. Nazwano to bioaktywnymi powierzchniami. Dowiedziono, że po wszczepie-

niu komórki nabłonka migrują po spirali i tworzą „biologiczny zamek”. Później i wolniej migrują komórki kostne i wypełniają spiralę dla nich przeznaczoną. Badania przeprowadzone w niezależnych ośrodkach badawczych w Nowym Yorku i Los Angeles (Pecora i wsp. 2009) wykazały, że wokół implantów Laser-Lok nie ma więcej niż 0,5 mm zaników kości do pierwszego gwintu, tak jak to było zaobserwowane w innych znanych

systemach. Stabilność tak utworzonych przyczepów przekłada się na doskonałą estetykę uzupełnień na wspomnianych implantach. Obecnie bioaktywną technologię BioLok przejęła amerykańska firma BioHorizons.

Wiele firm nacinało również spiralne rowki na kołnierzu implantu, które nie były dostosowane wielkością do wielkości komórek i jedynie przypominały nagrodzony patent firmy BioLok. Nie spełniały one jednak swojej funkcji.

Innym sposobem zachowania poziomu kości wokół kołnierza implantu jest stosowanie łącznika o mniejszej niż implant średnicy, co zostało nazwane zmianą platformy (ang. platform switching). Kolejną metodą jest wszczepianie implantów z wewnętrznym stożkowym połączeniem z łącznikiem (stożek Morsa), tzw. subkrestalne, 1-2 mm poniżej zewnętrznej blaszki zbitą (Fetner i wsp. 2015, Macedo i wsp. 2016).

Ponieważ większość najkrótszych klasycznych implantów posiada długość około 8 mm, to wyrostek, w który się je wszczepia, powinien mieć przynajmniej 12 mm wysokości. Biorąc pod uwagę anatomię wyrostków zębodołowych, w żuchwie dolna część, zwana dolną blaszką zbitą o grubości około 2 mm, jest bardzo twarda i nie zaleca się jej penetracji. Tym samym około 4 mm wyrostka żuchwy jest niedostępne dla implantów. W szczyście jakość kości jest diametralnie gorsza i po obu stronach łuku zębowego występują zatoki, których nie powinno się perforować implantami. Różnica 3-4 mm może być decydująca, jeśli chodzi o możliwość implantacji (Fetner i wsp. 2015). Podnoszenie zatok to kolejna opcja implantologiczna zwiększająca możliwości wszczepienia implantów, nie przez wszystkich akceptowalna lub osiągalna cenowo.

Opisaną implantację można zmodyfikować, np. poprzez zastosowanie po implantacji śruby

gojącej lub łącznika z koroną tymczasową (tzw. chirurgia jednofazowa lub bezfazowa). Ta metoda stosowana jest w sytuacji, gdy jakość i ilość kości są wystarczające, a uzyskana stabilizacja pierwotna wynosi minimum 40 Ncm. Jest to gojenie otwarte, w którym prawdopodobieństwo sukcesu maleje.

Nierozłącznym elementem odbudowy na implantach jest sterowana regeneracja tkanek twardych i miękkich (GTR i GBR) przed, w trakcie i po implantacji. Klasyczna metoda regeneracji polega na odbudowie różnego rodzaju tkanek kostnych biomateriałami i zatrzymaniu wyścigu komórkowego pomiędzy szybko proliferującymi komórkami nabłonka i wolniej powstającymi na rusztowaniu komórek kostnych. Do tej pory stosowane biomateriały z membranami, jakkolwiek skuteczne, były trudne w użyciu i niezwykle kosztowne.

Firma Biolux wprowadziła do obrotu w 2006 roku nieznaną dotychczas w Polsce, sprawdzony w USA i na świecie biomateriał BoneGen (półwodny siarczan wapnia). Pierwsza publikacja o zabiegu sterowanej regeneracji z opisem przypadku została opublikowana w roku 2007 (Kiernicka, Łobodziński 2007).

Półwodny siarczan wapnia jest biomateriałem i membraną w jednym. Autorzy przedstawili natychmiastową implantację w rejonie zęba 24 u pacjentki z uśmiechem dziąsłowym (Laser-Lok 4,0 x 11,5) ze sterowaną regeneracją biomateriałem BoneGen zmieszanym z autogennymi wiórkami kostnymi z nawięrtów łoża pod implant (ryc. 4a-b). Efekt regeneracji kości obserwowany w drugiej fazie chirurgii (odsłonięcie implantu i dokręcenie śruby gojącej) widoczny jest na zdjęciu radiologicznym.

Podczas zabiegu podjęto kalkulowane ryzyko i wszczepiono implant 3 mm powyżej poziomu zanikłego wyrostka. Na zdjęciach kontrolnych widoczne jest około

3,5 mm odbudowanej tkanki kostnej po 5 miesiącach. Estetyczny poziom girlandy dziąsłowej przedstawiono na zdjęciu klinicznym (ryc. 4c).

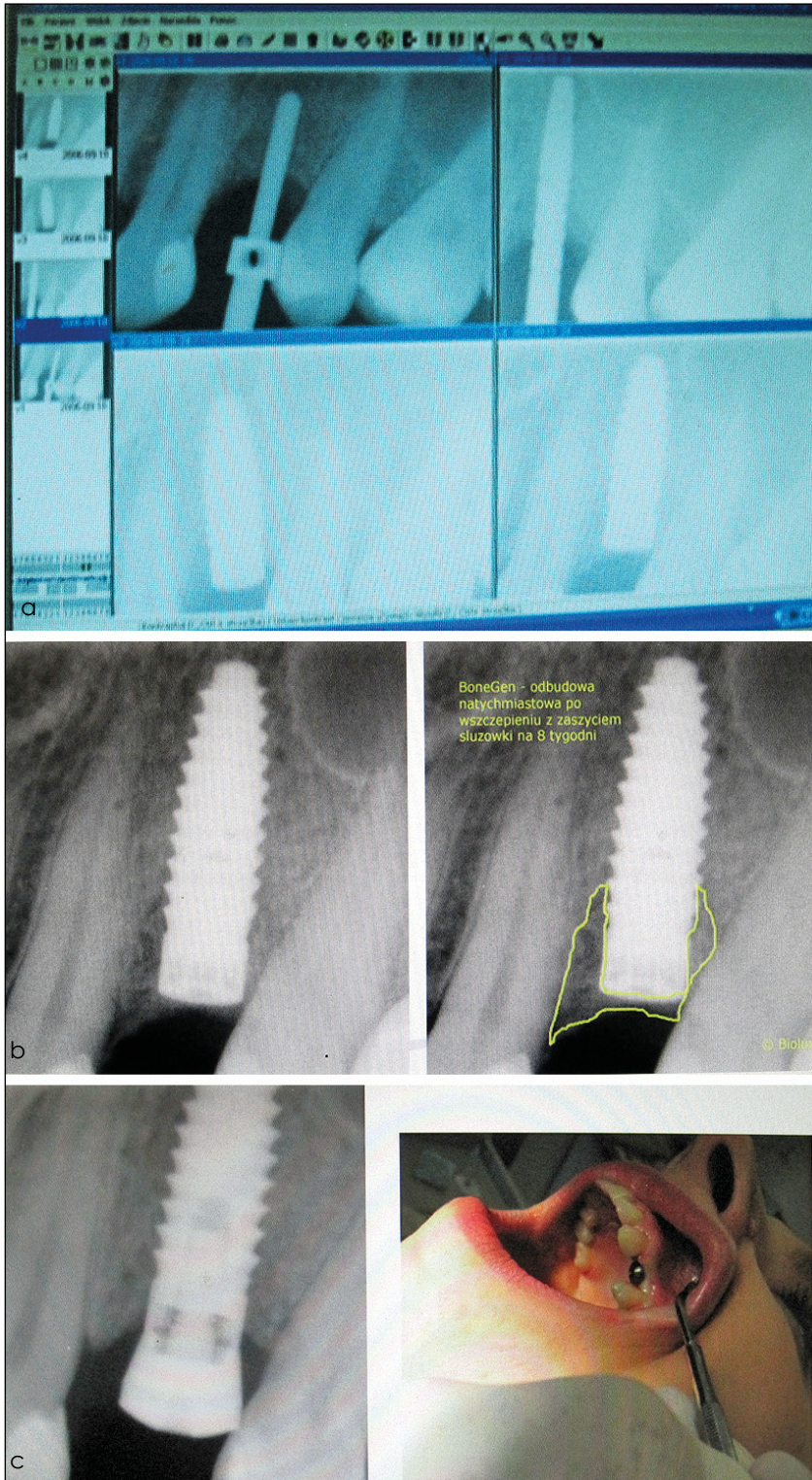
BoneGen został później zastąpiony wprowadzonym do Polski przez Biolux granulowanym biomateriałem Surgi Plaster o tym samym składzie chemicznym. W metodzie kanapkowej biomateriał może być połączony z jakimkolwiek innym biomateriałem lub PRF/PRP z krwi pobranej od pacjenta.

Metoda pozyskiwania PRP i PRF została opracowana w latach 90. XX wieku i wykorzystuje potencjał stymulujący białych krwinek oraz trombocytów na komórki prekursorowe w trakcie procesów gojenia. Zarówno PRF/PRP, jak i wiórki kostne odzyskane z nawięrtów kości pacjenta są niezwykle skuteczne w zabiegach sterowanej regeneracji tkanek. Sam półwodny siarczan wapnia jest mało efektywny, ze względu na jego szybką resorpcję.

Implantacja z równoległą sterowaną regeneracją kości wyrostka półwodnym siarczanem wapnia wzbogaconym wiórkami kości pacjenta, przed zaszcyciem płata, okazała się niezwykle skuteczną metodą profilowania girlandy dziąsłowej. Metoda ta istotnie poprawiła estetykę końcowej odbudowy implantoprotetycznej.

Około 40% osób po 65. roku życia nie ma zębów. Świadczy to dużej potrzebie odbudowy funkcji żucia w bezzębiu na implantach (Feine i wsp. 2002, Thomason i wsp. 2009, Zitzmann i wsp. 2005). Pacjenci korzystają z najprostszego rozwiązania, które zarazem jest teoretycznie najtańsze – protezy.

Najnowszą metodą odbudowy funkcji żucia jest bazujący na jednofazowych mikroimplantach Atlas system Komfortowa Proteza, który sprawdza się w atroficznym bezzębiu w bardzo trudnych warunkach. Jednofazowe wąskie implanty do specjalnych zastosowań

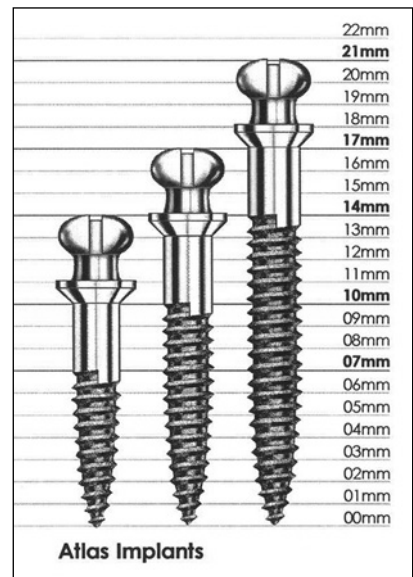


Ryc. 4. Przypadki własne po zastosowaniu implantu Laser-Lok: a – wczesna regeneracja kości wokół implantu, b – nowa kość wokół implantu (około 3,5 mm) uzyskana podczas regeneracji, c – nowy poziom wyrostka zębodołowego po założeniu śruby gojącej

Fig. 4. Own cases after application of Laser-Lok implants: a – immediate regeneration of bone around the implant, b – new bone around the implant (about 3,5 mm) gained during regeneration, c – new level of the alveolar crest after placement of healing screw

wypełniają lukę pomiędzy klasycznym implantami, które ze względu na to, że są dwuczęściowe i posiadają śrubę łączącą 2 mm, nie występują w platformach (średnicach) mniejszych niż 3,25 mm. Wąskie implanty (nazywane również mikroimplantami) mają średnicę od 1,8 do 3,0 mm. Powinny być wykonane z najtwardszego stopu tytanu tzw. klasy V (Ti6Al4V). Klasy IV i III są wykonane w 100% z tytanu (Ti) oraz dodatkowo utwardzane w wyniku różnych procesów.

Jednoczęściowe implanty Atlas (ryc. 5) amerykańskiej firmy Dentatus znajdują zastosowanie w systemie znanym w Polsce jako Komfortowa Proteza (Cho i wsp. 2007, Kiernicka, Łobodziński 2008). Produkowane są w Szwecji ze stopu tytanu V klasy i dostosowane do najtrudniejszych warunków atroficznego bezzębia (średnica 1,8-2,8 mm). Wszczepia się je pomiędzy otworami bródkowymi (cztery implanty w żuchwie lub sześć implantów w szczęce). Dodatkową innowacją jest połączenie implantów z protezą za pomocą silikonowej matrycy z materiału Tuf-Link, która wiąże w ustach w ciągu 10 minut. To pozwala



Ryc. 5. Mikroimplanty Atlas firmy Dentatus

Fig. 5. Atlas microimplants of Dentatus firm

już na jednej wizycie klinicznej w pełni odbudować funkcję żucia bez długiego, kilkumiesięcznego oczekiwania, jak w innych rozwiązaniach. Po wprowadzeniu do Polski przez firmę Biolux w 2007 roku system okazał się tańszy i skuteczniejszy niż inne, zyskując tym samym uznanie wśród pacjentów.

Pierwszy przypadek odbudowy systemem Komfortowa Proteza został po raz pierwszy opisany w roku 2008 (Kiernicka, Łobodziński 2008). Następnie opublikowano

kolejne obserwacje poparte wieloletnimi doświadczeniami (Kiernicka i wsp. 2017, Marciniak i wsp. 2012, Kiernicka i wsp. 2011, Świder i wsp. 2015). Koncept takiego leczenia został opracowany we współpracy z kliniką implantologii na uniwersytecie NYU w Nowym Jorku. W 2007 roku *Cho i wsp.* (2007) opublikowali ciekawe badania pokazujące odsetek sukcesu natychmiastowo obciążonych miniimplantów – 94,1%, z nadbudową protetycznej (protezy) – 100%. Dodatkowo określono zadowolenie

pacjentów w 9 kategoriach: Q1 – funkcja stabilizacja, Q2 – komfort, Q3 – dopasowanie, Q4 – okluzja, Q5 – satysfakcja, Q6 – mowa, Q7 – zrozumienie, Q8 – zadowolenie z wyglądu, Q9 – komfort życia, i w każdej z nich osiągnięto bardzo wysoki wynik.

W okresie 12-letniego doświadczenia z systemem Komfortowa Proteza w Polsce autorzy pracy odnotowali w oparciu o wywiady z pacjentami bardzo wysokie oceny satysfakcji z natychmiastowo odbudowanej funkcji żucia, wy-



Ryc. 6. Własny przypadek zastosowania implantów Atlas w bezzębnej żuchwie: a – obraz kliniczny po zabiegu implantacji, b – zdjęcie pantomograficzne po zabiegu implantacji, c – pomarańczowe czapeczki kontrolne na implantach, d – proteza dolna całkowita wyfrezowana i podścielona silikonem Tuf-link

Fig. 6. Own case of Atlas implants application in taathless maxilla: a – clinical view after implant surgery, b – pantomographic picture after implant surgery, c – orange silicone control cups on implants, d – lower full denture milled and relined with Tuf-lik silicone

glądu oraz istotne podniesienie komfortu życia. System zapewnił także wysokie zadowolenie lekarzy, którzy wykonali zabiegi. W badaniach nad różnymi systemami odbudowy implantoprotetycznej atroficznej bezzębnej żuchwy w UM w Lublinie wykazano również, że system Komfortowa Proteza był najtańszym i najskuteczniejszym rozwiązaniem. W przypadku częściowej amputacji żuchwy u onkologicznego pacjenta wspomniany system był jedynym rozwiązaniem, który na trzech implantach Atlas przywrócił funkcje mowy i żucia (Sykut i wsp. 2009). W kolejnej publikacji pochodzącej z UM we Wrocławiu omówiono zabieg Komfortowa Proteza wykonany na sześciu implantach Atlas w górnej szczęce (Świder i wsp. 2015).

Najtrudniejszy w Polsce zabieg Komfortowa Proteza został wykonany u 84-letniej pacjentki w bardzo trudnych warunkach zanikłej żuchwy (w bocznym odcinku żuchwy około 5 mm, w przednim wysokość około 9 mm kości). Wszczepione zostały cztery mikroimplanty Atlas 2,2 mm x 7 mm. Pacjentka tak ustabilizowaną na implantach protezę używa już ponad 10 lat, niemal cały czas, traktując ją jak własne zęby, wyjmując jedynie do higienizacji (ryc. 6a-d). Najmłodsza polska pacjentka to 32-letnia kobieta po histiocytozie, u której mikroimplanty Atlas wspierają wraz z zębami 38 i 48 protezę szkieletową podścieloną silikonem Tuf-Link.

Z perspektywy historycznej natychmiastowa odbudowa bezzębia – czy to u młodego pacjenta, czy osób w podeszłym wieku – stanowi ogromne wyzwanie. Jest to kalectwo, tym bardziej jeżeli nie można szybko i skutecznie zapewnić stabilnej funkcji żucia. Mając do dyspozycji mikroimplanty, które można wszczepić w najtrudniejszych warunkach atrofii i natychmiast obciążyć, można całkowicie odmienić życie i komfort

pacjentów. Jeżeli do tego pacjent uzyskuje wygodne w użytkowaniu protezy, do których nie musi się długo przyzwyczajać, jest to recepta na sukces i dla lekarza, i dla niego samego.

Podsumowując: stosując system Komfortowa Proteza, skra-

camy czas zabiegu i oczekiwania na końcowy rezultat, a dodatkowo obniżamy koszty. Jest to system, który po specjalistycznym szkoleniu z powodzeniem mogą oferować i stosować lekarze dentyści bez specjalizacji. Oferowane są instruktaże kliniczne podczas zabie-

Reference	Tool used in classification	Type of bone	Images
Lekholm & Zarb (1985)	Plain radiography, Morphology	Type 1: Homogeneous cortical bone	
		Type 2: Thick cortical bone with marrow cavity	
		Type 3: Thin cortical bone with dense trabecular bone of good strength	
		Type 4: Very thin cortical bone with low density trabecular bone of poor strength	
Misch (1990, 1993)	Clinician perception (Hand feel resistance)	D1 = Oak wood	
		D2 = Pine wood	
		D3 = Balsa wood	
		D4 = Styrofoam	

Ryc. 7. Tabela referencyjna i techniki klasyfikacji kości wyrostka zębodołowego (Seriwatanachai i wsp. 2015)

Fig. 7. Table representing references and techniques of alveolar crest bone classification (Seriwatanachai et al. 2015)

Classification System	Tool used in classification	Type of bone	Images
Modified UCLA classification, 2008	Clinical Observation (Bone shape and volume)	Type 1: Sufficient alveolar shape for implants	
		Type 2: Insufficient alveolar bone volume on the buccal side	
		Type 3: Knife edge shape with sufficient alveolar bone height	
		Type 4: Insufficient alveolar bone height	

Ryc. 8. Klasyfikacja bezzębnych wyrostków zębodołowych 3D według UCLA (Seriwatanachai i wsp. 2015)

Fig. 8. UCLA toothless alveolar crest bone 3D classification (Seriwatanachai et al. 2015)

gu. Dodatkowo bez względu na to, ile systemów implantologicznych posiadamy w gabinecie, system Komfortowa Proteza jest zdaniem autorów najlepszym uzupełnieniem i rozwiązaniem dla bezzębia, zapewniającym wysoką satysfakcję pacjenta.

W zabiegach implantacji ogromną rolę odgrywają szczegółowa wiedza na każdym etapie i dobór właściwego systemu implantologicznego z odpowiednią kasetą do osiągnięcia zamierzonej funkcjonalnej odbudowy estetycznej. Niezwykle pomocna w planowaniu zabiegów jest klasyfikacja kości (*Seriwatanachai i wsp. 2015*), według Lekholm & Zarb (1985): Misch (1991-92) na typy D1, D2, D3 i D4 (ryc. 7) oraz najnowsza klasyfikacja bezzębnych wyrostków 3D według UCLA (ryc. 8).

Podsumowanie

Wybór odpowiedniej diagnostyki i metody leczenia, dopasowanej do stanu pacjenta, jego oczekiwań i możliwości finansowych, jest wielkim wyzwaniem. W publikacji przedstawiono skuteczne metody odbudowy funkcji żucia. Można tego dokonać na mikroimplantach za pomocą systemu Komfortowa Proteza już na jednej wizycie klinicznej lub stosując klasyczne implanty – wykonać kompletną rekonstrukcję jamy ustnej. Każdy lekarz dentysta powinien znać, wykonać lub polecić właściwego lekarza specjalistę do zapewnienia oczekiwanego przez pacjenta leczenia implantoprotetycznego.

Piśmiennictwo

Sripathi Rao BH, Bhat SV: Dental implants: a boom to dentistry. Arch Med Health Sci 2015; 3, 1: 131-7.

<http://globalfirstsandfacts.com/2017/03/24/dental-implants-by-mayans/>

<https://www.websta.org/dkffashiiogold>

Pastuszka W: National Anthropology and History Institute (INAH), 2013. <https://dentonet.pl/dziwne-slady-na-zebach-neolitycznych-rolnikow/#.2014>

Pal TK: Fundamentals and history of implant dentistry year. J Int Clin Dent Res Organ 2015; 7, 3: 6-12.

<https://www.ancient-origins.net/news-history-archeology/1600-year-oldelongated-skull-stone-encrusted-teeth-found-mexico-ruins-020891>

Grotowski T: Atlas wszczepów dentystrycznych, Bellona, Warszawa, 1992.

https://www.reddit.com/r/interestingasfuck/comments/9kskj0/ancient_egyptian_dental_work_from_2000_bc/

Linkow LL: Intraosseous implants utilized as fixed bridge abutments. J Oral Impl Transplant Surg 1964; 10: 17-23.

Linkow LL: The radiographic role in endosseous implants interventions. Chron Omaha District Dent Soc 1966; 29: 304-11.

Brånemark PI: Osseointegration and its experimental background. J Prosthet Dent 1983; 50, 3: 399-410.

Bragger U, Krenander P, Lang NP: Economic aspects of single tooth replacement. Clin Oral Implants Res 2005; 16, 3: 335-41.

Pecora GE, Ceccarelli R, Bonelli M, Alexander H, Ricci IL: Clinical evaluation of laser microtexturing for soft tissue and bone attachment to dental implants. Impl Dent 2009; 18, 1: 57-66.

Fetner M, Fetner A, Koutouzis T i wsp: The effect of subcrestal implant placement on crestal bone level and bone-to-abutment contact: a microcomputed tomographic and histologic study in dogs. Int J Oral Maxillofac Implants 2015; 30, 5: 1068-75.

Macedo LP, Pereira I, Vahey BR i wsp: Morse taper dental implants and platform switching: the new paradigm in

oral implantology. Eur J Dent 2016; 10, 1: 148-54.

Kiernicka M, Łobodziński R: Sterowana regeneracja i augmentacja kości z użyciem preparatu BoneGen. Periodontol Impl 2007.

Feine LS, Carlsson GE, Awad MA i wsp: The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Gerodontology 2002; 19, 1: 3-4.

Thomason LH, Exley CE, Feine I, Moynihan P: The York consensus statement on implant-supported overdentures. Eur J Prosthodont Res Dent 2009; 17, 4: 164-5.

Zitzmann NU, Sendi P, Marinello CP: An economic evaluation of implant treatment in edentulous patients: preliminary results. Int J Prosthodont 2005; 18, 1: 20-7.

Cho SC, Fraum S, Tai CH, Cho YS, Elian N, Tarnow DP: Immediate loading of narrow-diameter implants with overdentures in severely atrophic mandibles. Pract Proced Aesthet Dent 2007; 19, 3: 167-74.

Kiernicka M, Łobodziński R: Komfortowa proteza – innowacyjny system stabilizacji protez na wyrostkach atroficznych. Implants 2008; 3, 3: 26-33.

Kiernicka M, Łobodziński R, Kiernicki K: Strategiczne zastosowania mikroimplantów w leczeniu protetycznym zanikłej żuchwy – obserwacje siedmioletnie. Opis 2 przypadków. Implantol Stomatol 2017; 2, 16: 32-6.

Marciniak K, Łobodziński R, Gibek L: Nowa skuteczna metoda podścielania protez protetycznych. Dent Labor 2012; 3: 96-102.

Kiernicka M, Łobodziński R, Kiernicki K: Skuteczne przywrócenie funkcji żucia przy zastosowaniu nowej ekonomicznej metody leczenia bezzębia systemem Komfortowa Proteza. eDentico 2011; 2, 30: 20-31.

Świder K, Matys I, Fliegier R, Dominiak M: Rehabilitacja implantologiczna bezzębnej szczęki przy użyciu systemu Komfortowa Proteza – opis przypadku. Sztuka Implantol 2015; 10, 2: 135-9.

Sykut J, Litko M, Kleinrok P, Różyto-Kalinowska I, Kleinrok J: Rehabilitacja implantologiczna pacjentów bezzębnych w trudnych sytuacjach klinicznych: opis przypadków. Mag Stomatol 2009; 19, 5: 80-7.

Seriwatanachai D, Kiottavorncharoen S, Suriyan N i wsp: Reference and techniques used in alveolar bone classification. J Interdiscipl Med Dent Sci 2015; 3: 172.

REKLAMA



- **Markowy i innowacyjny system unieruchamiania protez**
- **Idealny do atroficznych wyrostków**
- **Wszystko na jednej wizycie – nawet w godzinę!**
- **Atrakcyjny cenowo dla pacjenta a dochodowy dla gabinetu**
- **Niezwykle wysoka satysfakcja pacjentów po zabiegu**

Skontaktuj się z nami i zapisz na szkolenie

Posiadamy w ofercie najnowszej generacji biomateriały oraz pełen system implantów

**Biolux pomoże Ci w osiągnięciu Klinicznego Luxusu!
Nie zwlekaj i uważnie zapoznaj z naszą ofertą!**



www.biolux.pl

tel. (081) 532-4679