



Dr. Fred Bergmann<sup>1</sup>



Dr. Eva Dulger<sup>2</sup>

## Nie zawsze technologia CAD/CAM jest konieczna

*It doesn't always have to be CAD/CAM technology*

<sup>1</sup> Dr. Fred Bergmann,  
<sup>2</sup> Dr. Eva Dulger  
Praxis Dr. Bergmann und Partner  
Heidelbergerstraße 5–7 68519 Viernheim,  
tel. +49 6204 912661  
e-mail: fredbergmann@oralchirurgie.com,  
www.oralchirurgie.com

**Słowa kluczowe:**  
implanty, belki SFI, elementy łączące

**Key words:**  
implants, SFI-bars, connecting elements

## Zaopatrzenia protetyczne żuchwy z wykorzystaniem wolnych od naprężeń belek opartych na implantach

W latach 70. i 80. XX wieku implanty stomatologiczne służyły głównie do zapewnienia lepszego oparcia dla protez całkowitych [1]. Nawet, jeśli od tego czasu doszło do znacznego poszerzenia zakresów wskazań dla zastosowania implantów, to rehabilitacja pacjentów bezzębnych również w przyszłości pozostanie ważnym elementem codziennej praktyki stomatologicznej. Co prawda, w krajach wysoko rozwiniętych w ostatnim dwudziestoleciu odsetek utraty zębów bardzo się obniżył, jednocześnie jednak wzrosła przewidywana długość życia każdego z nas. Jest to równocześnie związane ze wzmożoną liczbą chorób społecznych prowadzących do utraty zębów - często z powodu parodontopatii - tak, że długoterminowo można oczekiwać istotnego wzrostu

### Streszczenie

Standardową terapią w rehabilitacji bezzębna żuchwy stanowią implanty stomatologiczne wykorzystywane do stabilizacji protez ruchomych. Z biegiem lat ugruntowały się różnorodne koncepcje opierające na zastosowaniu dwóch lub większej liczby implantów. Z reguły ruchome protezy zębowe są stabilizowane za pomocą struktury pośredniej – tzw. mezostruktury, w połączeniu z różnymi elementami rencyjnymi. Przykładowo, belki charakteryzują się dobrymi wynikami klinicznymi, oferują dobry efekt stabilizacyjny i umożliwiają nawet natychmiastowe obciążenie w przypadku czterech implantów wprowadzonych w obszarze między otworami bródkowymi. Niestety wykonywanie precyzyjnych konstrukcji belek metodą klasyczną jest pracochłonne i w związku z wieloma etapami obróbki, mogą w jej trakcie wystąpić błędy powodujące naprężenia po osadzeniu protezy. Poprzez zastosowanie nowoczesnych technologii, takich jak CAD/CAM, co prawda poprawia się stopień dopasowania odbudowy, generowane są jednak wysokie koszty. Autorzy przedstawiają prostą i niekosztowną alternatywę opartą na prefabrykowanych elementach konstrukcji systemu belek SFI, które można zastosować w przypadku wielu powszechnie używanych systemów implantologicznych.

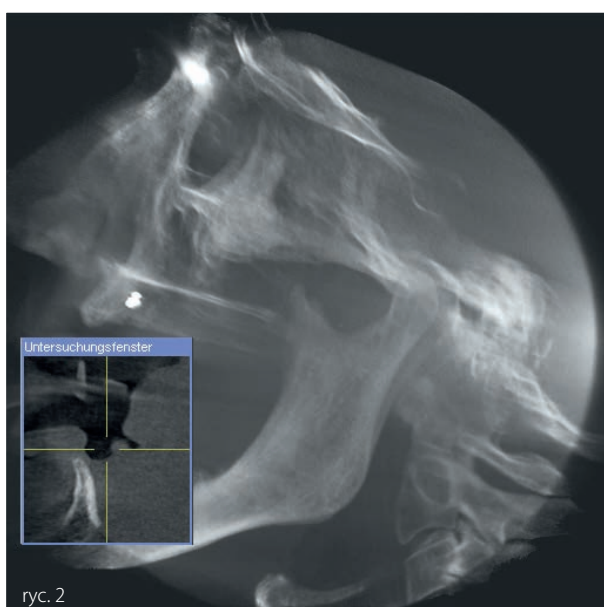
### Abstract

The utilization of dental implants to support a removable prosthesis is considered to be the standard therapy for the prosthetic rehabilitation of the edentulous mandible. Within the past years several treatment concepts combined with two or more implants have been clinically established. Usually the overdenture is stabilized by the usage of a mesostructure, which can be combined with various attachment systems. Amongst others, bars are showing reliable clinical results and providing sufficient stabilization; even the immediate load of four interforaminal placed implants can be facilitated. However, the fabrication of precisely fitting bar-restorations with conventional dental techniques is very complex. The high number of work steps easily leads to inaccuracies, thus the achievement of a tension-free fit may be compromised. State-of-the-art CAD/CAM techniques are very reliable tools to improve the fit, but these procedures could have a tremendous impact on the costs as well. A practicable option offers the innovative SFI-Bar (Wegold Edelmetalle, GmbH Wendelstein, Germany). The prefabricated parts are combined according to the „tube-in-tube“-principle. The barrestoration can be fabricated in the dental laboratory as well as chairside directly. Due to the fact that the individualized parts are assembled in the patient's mouth definitely, stress which may render the long-term success of the implants can be excluded. The SFI-system is designed as an open system, thus precisely matching abutments which are acting as a link between implant and bar construction are available for numerous renowned manufacturers. Moreover the tension-free fit and the adequate stabilization modalities allow the immediate loading of the implants, where possible. Two patient cases to demonstrate the implant-supported rehabilitation in combination with a SFI®-Bar are presented in the following.

ilości pacjentów z bezzębiem [2, 3]. Tak więc nie jest rzeczą dziwną, że w ubiegłych latach przyjęły się różne koncepcje kliniczne i rodzaje elementów retencyjnych stosowanych do rehabilitacji bezzębia za pomocą implantów. Już w roku 2002 na konferencji konsensusu McGill-Consensus pojawiło się zalecenie, aby do stabilizacji pełnych protez żuchwy wybierać, jako standardowe leczenie zastosowanie dwóch implantów [4]. Taka koncepcja nie wymaga wielkiego nakładu technicznego i chirurgicznego, toteż jest bardzo efektywna pod względem kosztów. Jednak w przypadku tego rodzaju leczenia, dystalna część protezy może osadzać się w podłożu tkanek miękkich. W przeciwieństwie do tak zwanych kombinowanych protez opartych na błonie śluzowej i implantach, protezy oparte jedynie na czterech lub więcej implantach stabilizują również płaszczyznę okluzji i pozycję protezy. Dzięki temu zmniejsza się możliwość wystąpienia resorpcji dystalnych obszarów żuchwy, wywołanej przez dynamiczne podparcie protezy jedynie na dwóch implantach. Wykazano również, że w rozwiązaniach opartych całkowicie na implantach rzadziej występuje konieczność działań korygujących, takich jak podścielenie protez [5].

## Elementy łączące

Ogólnie do stabilizacji protezy opartej na dwóch lub czterech implantach przyjęło się stosowanie mezostruktur z różnymi elementami łączącymi, takimi jak na przykład korony teleskopowe, zaczepy kulowe, belki, lokatory i magnesy. Prawie wszystkie te koncepcje wykazują zarówno pozytywne wyniki kliniczne, jak i zadowolenie ze strony pacjentów. Pozytywne doświadczenia, duża akceptacja z jednej strony oraz, w zależności od systemu, plusy i minusy z drugiej strony były podstawą wniosków sformułowanych przez Krenmaira i wsp., iż ostatecznie optymalne rozwiązanie w każdym przypadku klinicznym jest wynikiem ustaleń pomiędzy prowadzącym leczenie a pacjentem [5]. Z tego powodu życzenia pacjenta podczas planowania każdego leczenia powinny w miarę możliwości pozostawać w centrum rozważań terapeutycznych.

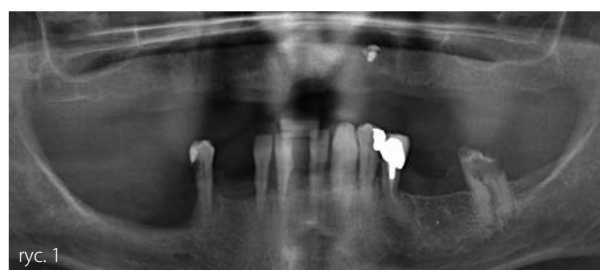


ryc. 2

Ryc. 2 Trzy miesiące po usunięciu zębów wykonana została tomografia wolumetryczna i ustalono plan leczenia implantologicznego w 3D (Galileos Implant, Sirona Dental Systems); grzbiet wyrostka zębodołowego wykazuje silną atrofię i ma żyłekowaty kształt

## Zatrzaski kulowe, teleskopy, korony stożkowe

Podczas planowania należy brać pod uwagę zarówno pozytywne jak i negatywne właściwości elementów retencyjnych, które należy przeanalizować razem z pacjentem. I tak oto zatrzaski kulowe, które ze względu na ich mechanikę poleca się stosować na dwóch implantach i wyłącznie w żuchwie, pogarszają proces osteointegracji w związku z występującymi obciążeniami [6]. Z drugiej strony, ich założenie, a następnie wykonanie supra-konstrukcji wymaga mniejszego nakładu pracy, aniżeli zrobienie protezy teleskopowej. Umocowanie protezy ruchomej na teleskopach prowadzi, w przypadku korzystnego rozmieszczenia filarów, do równomiernego obciążenia, zapewniając dobry efekt stabilizujący. Idealne usytuowanie implantów w takiej sytuacji jest jednak możliwe jedynie przy wystarczającej ilości materiału kostnego. Do szczególnych rodzajów takich elementów retencyjnych



ryc. 1

Ryc.1 Przypadek 1: Początkowe zdjęcie rentgenowskie pacjentki, w związku ze znaczną utratą przyzęcia i próchnicą uzębienie resztkowe zostało usunięte

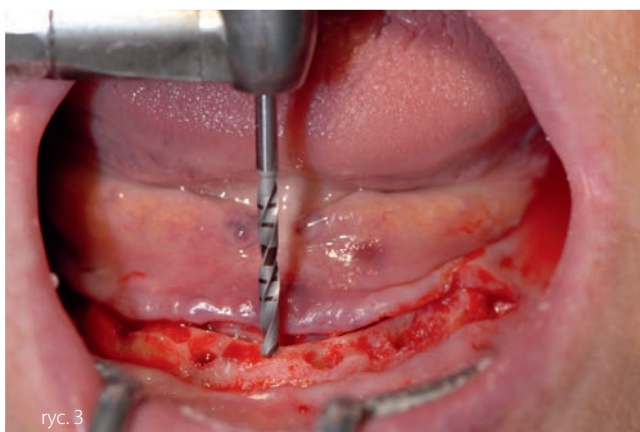
należą korony stożkowe, których prefabrykowane konstrukcje o różnych kątach stożka umożliwiają uzyskiwanie zróżnicowanych wielkości sił retencyjnych. W ten sposób istnieje możliwość dość dużej redukcji płyty protezy [7]. Niestety, szczególnie w przypadku tych rozwiązań, konieczne jest dokładne przestrzeganie zaleceń producenta, aby unikać niepowodzeń, takich jak zbyt małe lub zbyt duże siły podczas zdejmowania protez lub ich łamanie się.

## Lokatory

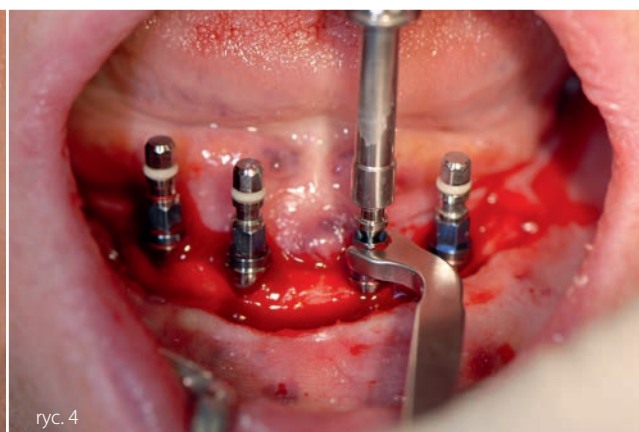
Lokatory, których działanie oparte jest na zasadzie guzika zatraskowego, umożliwiają nieskomplikowaną odbudowę, jednak tylko ograniczone podparcie protezy – przynajmniej w przypadku tylko dwóch implantów. Z drugiej strony pozwalają one na skompensowanie rozbieżności osi do 20° i w razie potrzeby ich poszczególne części łatwo wymienić bezpośrednio w gabinecie. Na konstrukcjach tych jednak łatwo osadza się kamień nazębny oraz gromadzą się resztki jedzenia, których usunięcie, zwłaszcza dla starszych pacjentów z ograniczonymi możliwościami ruchowymi, staje się problematyczne [8].

## Magnesy

Magnesy umożliwiają raczej niewielką stabilizację protez. Jednak w związku z tym, że siły boczne przenoszone na implanty są również niewielkie, tego rodzaju systemy retencyjne działają jak łamacze naprężeń (stress breakers). Dlatego też te dość łatwe w wykonaniu zaczepy można stosować na przykład u osób z bruzyzmem [9].



ryc. 3



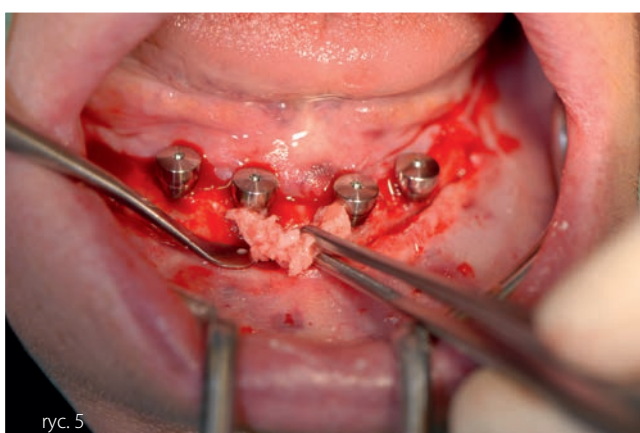
ryc. 4

Ryc. 3 Miejsce zabiegu odsłonięte za pomocą lasera CO2 wykazuje znaczną atrofię wyrostka: konieczna jest osteotomia wyrównująca poziom kości. Stan kości pozwala, przy braku zgody na augmentację, tylko na wprowadzenie implantów o zredukowanej średnicy. Wykonujemy nawiercenie pilotujące pod zaplanowane cztery implanty w obszarze międzybródkowym  
Ryc. 4 Wprowadzenie czterech implantów (Roxolid SLActive RN 3,3, Straumann) o średnicy 3,3 mm i długości 12 mm zgodnie z zaleceniami producenta. Na zdjęciu widoczne są jeszcze nieusunięte przenośniki implantów

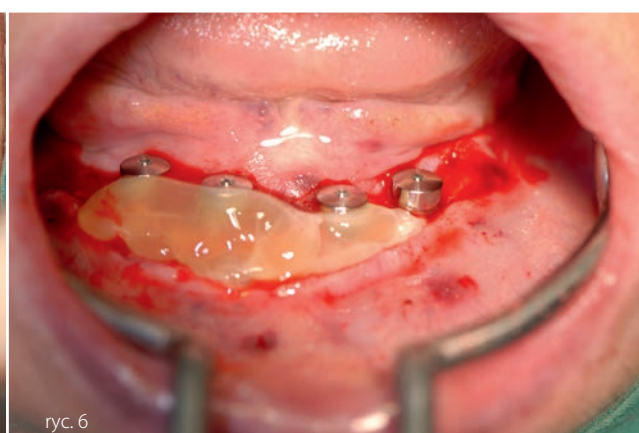
## Belki

Belki to z pewnością podstawowy rodzaj elementu łączącego w terapii implantologicznej. Przy czym występują ich różne rodzaje, z przekrojem okrągłym bądź owalnym, stosuje się różnorakie techniki ich wytwarzania i wykorzystuje do tego celu różne materiały. Do rozwiązań klasycznych należą elementy prefabrykowane mocowane przez lutowanie, przeważnie ze złota; możliwe są też części tytanowe łączone laserowo. Ponadto spotyka się belki odlewane lub frezowane. Belki oferują dobrą retencję zapewnioną przez stosowanie zaczepów siodłowych wklejonych do podstawy protezy. W zależności od wzorów i użytego tworzywa, również w ich przypadku może dojść do akumulacji kamienia nazębnego [10,5]. Do wad należy zaliczyć również relatywnie wysoki koszt wykonywania belek. Wiele faz obróbki i skomplikowane działania techniczne są odpowiedzialne za wysoki stopień możliwych błędów [11]. Dopasowanie protezy bez naprężeń, jakiego oczekujemy w przypadku implantów osadzonych w kości – w prze-

w obszarze między otworami bródkowymi nabrał w ostatnich latach ogromnego znaczenia. Przede wszystkim belki przyjęły się jako efektywny klinicznie sposób rehabilitacji bezzębnej żuchwy z natychmiastowym obciążaniem i posiadają obszerną dokumentację naukową. Sztwyne połączenie jest sprawdzonym sposobem unikania mikroruchów w obszarze interfejsu implantu, czyli jego połączenia z łącznikiem. Zostało to uznane już wcześniej jako jeden z głównych wymogów w koncepcji opisanej przez Philippe'a Ledermanna [12]. Dzięki natychmiastowemu obciążeniu redukuje się wyraźnie czas leczenia, ilość chirurgicznych zabiegów oraz koszty terapii, a bezzębna żuchwa, przede wszystkim z powodu sytuacji kostnej, oferuje optymalne warunki dla natychmiastowego czynnościowego obciążania implantów. W większości przypadków uzyskuje się niezbędne warunki dla realizacji tej koncepcji, takie jak wystarczająco stabilne pierwotne zakotwienie implantów [13]. Wymienione powyżej mocowania belki na implantach bez naprężeń, które jest warunkiem koniecznym dla



ryc. 5



ryc. 6

Ryc. 5 Nałożenie materiału kośćozastępczego od strony wargowej jako ochrona przed resorpcją (BioOss, Geistlich Biomaterials)  
Ryc. 6 Aplikacja błony fibrynowej pozyskanej z krwi własnej pacjentki (PRGF; osocze bogate w czynniki wzrostu) w celu uzyskania optymalnego procesu gojenia tkanek miękkich

ciwieniu do prac opartych na naturalnych zębach mających pewną ruchomość w zębodołach – często nie jest takie proste do osiągnięcia lub jest trudne do weryfikacji. Szczególnie w przypadku natychmiastowego obciążania implantów jest to jednak niezbędne. Taki sposób postępowania, łączący implantację z natychmiastowym obciążaniem implantów wprowadzonych

długofalowych i pewnych rezultatów rehabilitacji protetycznej opartej na implantach, łatwiej osiągnąć za pomocą nowoczesnych technologii cyfrowych, aniżeli metodami konwencjonalnej techniki dentystycznej. Wspomagane komputerowo procesy wytwarzania precyzyjnych i mocowanych bez naprężeń belek stanowią wprawdzie wartościową pomoc, jednak nakłady cza-



ryc. 7

Ryc. 7 Szczelne zaszcycie; implanty zostają zamknięte przedziąstłowymi czapeczkami gojącymi

sowe, techniczne i finansowe związane z wykonywaniem belek za pomocą technologii CAD/CAM są stosunkowo duże [14]. Wychodząc z powyższego założenia, że w planowaniu powinny być uwzględnione życzenia pacjenta, należy zawsze brać pod uwagę te ograniczenia finansowe i czasowe. Pacjent nie zawsze marzy o dużym i kosztownym leczeniu. Właśnie rozległe zabiegi operacyjne, koszty i okres leczenia często odstrasza pacjentów od skorzystania z terapii implantologicznej [15]. Jednocześnie, łączne koszty wykonania belki, która w przypadku wykonania wspomaganego komputerowo niewątpliwie jest najwyższej jakości, z powodu nakładu technicznego i użytych materiałów łatwo przekracza kilka tysięcy euro. Do tego nie każdy gabinet i laboratorium są w stanie zaoferować takie rozwiązanie cyfrowe.

## Belka SFI

Atrakcyjną alternatywą wydaje się być nowa belka SFI (Wegold Edelmetalle GmbH). Ten wariant belki składa się z przemysłowo wstępnie przygotowanych części, które mogą być modyfikowane w laboratorium lub nawet bezpośrednio przy fotelu i indywidualnie dopasowane do potrzeb pacjenta. Podstawowa zasada to system „tube-in-tube” (rurka w rurkę), który składa się z nadbudowy mocowanej na implantach i osadzonego na nim, dokładnie dopasowanego złącza kulowego. Element ten można połączyć z tuleją na belce. Brak sztywnego łącza między nadbudową a belką eliminuje niekorzystne dla implantu ruchy boczne. W przeciwieństwie do klasycznych prefabrykowanych elementów belek, nie zachodzi tu potrzeba lutowania czy spawania elementów. Takie techniki generują powstawanie połączeń, które nie zapewniają jakości jednolitego materiału i nie mogą być używane jako retencja dla zaczepów siodłowych. Powoduje to redukcję długości belki służącej do stabilizacji protezy. Ponadto miejsca te podatne są na osadzanie się kamienia nazębnego, którego pacjent w wielu przypadkach nie jest w stanie usunąć samodzielnie. Belka SFI może być stosowana w połączeniu z coraz większą liczbą systemów znanych producentów produkujących prefabrykowane, pasowane elementy do łączenia belek z różnymi rodzajami implantów. Tak zwane połączenia kulowe pozwalają na skompensowanie rozbieżności osi nawet do 15° na implant. Za pomocą nadbudów o różnej wysokości można również skorygować różnice w pozycji w wymiarze pionowym. Komponenty są łączone ostatecznie dopiero w jamie ustnej pacjenta, co zapobiega powstawaniu naprężeń w systemie [16]. Umożliwia to stosowanie z różnych koncepcji,

poczynając od prostej i szybkiej rehabilitacji protetycznej opartej na dwóch implantach, a kończąc na natychmiastowym obciążeniu prac opartych na czterech implantach wprowadzonych w obszarze międzybródkowym. Konstrukcja oparta na dwóch implantach może być wykonana w całości bezpośrednio w gabinecie dentystycznym, co przyczynia się do znacznych oszczędności czasu i kosztów, natomiast wariant z czterema implantami lepiej wykonać w laboratorium. W ten sposób wszystkie komponenty będą opracowane w optymalny sposób.

## Zalety belek SFI:

- W zależności od sytuacji klinicznej belki mogą być dopasowane w laboratorium, bądź w gabinecie dentystycznym
- Możliwe jest wykonywanie prac opartych na dwóch lub na czterech implantach
- Regulowane przeguby belek mogą być pozycjonowane w każdym miejscu, można skompensować rozbieżności osi do 15° na implant, a dzięki różnym wysokościami przedziąstłowych części nadbudów, można korygować różnice poziomów implantów
- Przedstawiona koncepcja belek nadaje się – w związku z krótkim czasem realizacji – zarówno do natychmiastowej, jak i do odroczonej rehabilitacji bezzębnej żuchwy
- Brak kosztownych i indywidualnie dla pacjenta w laboratorium przygotowanych konstrukcji, prowadzi do wyraźnej redukcji kosztów technicznych
- Zastosowany tytan jest materiałem biokompatybilnym, odpornym na osadzanie kamienia nazębnego i jest zgodny z komponentami implantologicznymi
- Belka SFI jest kompatybilna z systemami połączeń wiodących producentów implantów, a użytkownicy nie są ograniczeni w wyborze systemu implantologicznego i mogą wykorzystać w swoim gabinecie zalety techniczne tej zmodyfikowanej belki Ledermanna.



ryc. 8

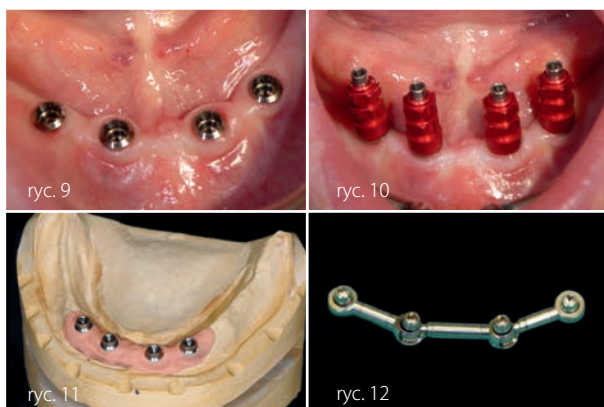
Ryc. 8 Pooperacyjny pantomogram; dzięki trójwymiarowemu planowaniu implanty zostały wprowadzone z optymalnym wykorzystaniem istniejącej tkanki kostnej w żuchwie

Na podstawie dwóch przypadków klinicznych przedstawiamy realizację różnych koncepcji terapeutycznych, dopasowanych każdorazowo do danej sytuacji klinicznej pacjenta.

## Przypadki kliniczne

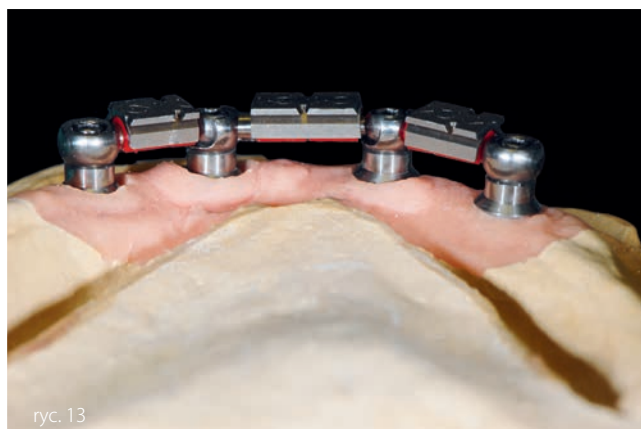
**Przypadek 1: Belka SFI osadzona na czterech przedziąstłowych implantach o zmniejszonej średnicy w żuchwie**

Pierwszy przypadek opisuje leczenie pacjentki z resztkowym uzębieniem w żuchwie. 61-letnia pacjentka przyszła do naszego gabinetu z życzeniem wykonania możliwie korzystnej, ale



Ryc. 9 Około osiem tygodni później implanty są stabilne, a tkanki miękkie wygojone  
 Ryc. 10 Do pobrania wycisku założone zostają prefabrykowane, dopasowane transfery wyciskowe. Następnie zostaje pobrany wycisk z zastosowaniem materiału polieterowego (Impregum Penta Soft, 3M Espe)  
 Ryc. 11 Model roboczy z prefabrykowanymi, pasującymi do danego systemu implantologicznego podstawowymi komponentami systemu SFI  
 Ryc. 12 Tulejki belek zostają skrócone zgodnie z indywidualnymi potrzebami pacjentki i połączone wstępnie z łącznikami kulowymi oraz półpanewkami na modelu

stabilnej rehabilitacji żuchwy, bez większych zabiegów augmentacji (Ryc. 1). Badanie kliniczne i ocena na podstawie tomografii wolumetrycznej (Galileos Implant) wykazały mocny zanik kości żuchwy, w której nie było możliwości wszczepienia standardowych implantów bez wcześniejszej augmentacji (Ryc. 2). Pomimo tego, udało się wyjść naprzeciw życzeniom pacjentki i nie po-



ryc. 13

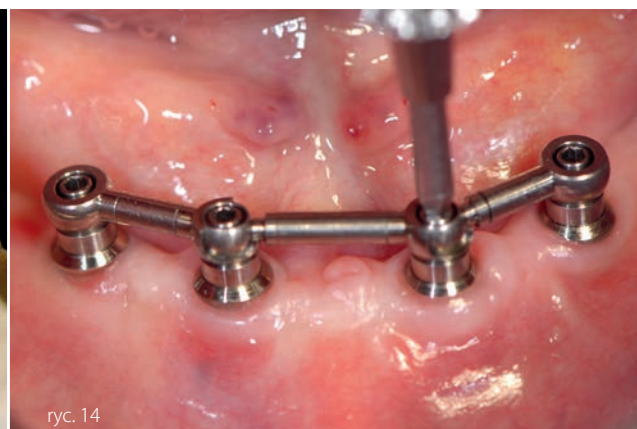
Ryc. 13 Belka SFI przykręcona na modelu z założonymi matrycami z tytanu, które zostaną wpolimeryzowane w protezę  
 Ryc. 14 Dopiero w jamie ustnej komponenty belek zostaną ostatecznie połączone i zespolone bez naprężeń

dejmować dodatkowych działań związanych z odbudową kości: od pewnego czasu mamy w takich przypadkach do dyspozycji implanty o zmniejszonej średnicy (Roxolid SLActive RN  $\varnothing$  3,3) wykonane ze stopu tytanu i cyrkonu. Połączenie materiału Roxolid (wykazującego w badaniach większą wytrzymałość niż czysty tytan) ze sprzyjającą osteointegracji powierzchnią SLActive może zapewnić dodatkowe poczucie bezpieczeństwa, szczególnie w trudnych klinicznie sytuacjach [17]. Po odstąpieniu obszaru zabiegu, mocno atroficzny i zwężający się wyrostek zębodołowy został wygładzony i opracowany, po czym wprowadzone zostały cztery implanty w obszarze międzybródkowym w zaplanowanych w 3D pozycjach oraz zgodnie z zaleceniami producenta (Ryc. 3 i 4). Jako ochronę przed resorpcją od strony wargowej zastosowano materiał kośćcozastępczy (BioOss) (Ryc. 5). W celu poprawy

procesu gojenia tkanek miękkich zastosowano błonę fibrynową pozyskaną z krwi pacjentki (PRGF; osocze bogate w czynniki wzrostu), [18] (Ryc. 6). Następnie wykonano repozycję i zszycie tkanek miękkich. Dzięki małej średnicy implantów wynoszącej 3,3 mm i przygotowaniu odpowiednich warunków kostnych, implanty wykazywały wystarczającą stabilność pierwotną i zostały pozostawione do gojenia przedziąsłowego. Na tym etapie nie było możliwe ich funkcjonalne obciążenie (Ryc. 7 i 8). Po około dwóch miesiącach pobrano wycisk Impregum Penta Soft (3M Espe) w celu wykonania protezy docelowej (Ryc. 9 i 10). W laboratorium techniki dentystycznej wykonano funkcjonalną i estetycznie dopasowaną kopię istniejącej protezy (Ryc. 11 do 13). W jamie ustnej pacjentki na implantach zamocowano prefabrykowane, dobrze dopasowane nadbudowy, osadzono na nich elementy belki, połączono je bez naprężeń i zespolono z suprakonstrukcją (Ryc. 14 i 15). Pacjentka była zadowolona z końcowego wyniku. Zarówno dobre podparcie protezy, jak i korzystna kosztowo odbudowa wykonana bez potrzeby większych zabiegów augmentatywnych odpowiadały całkowicie oczekiwaniom pacjentki.

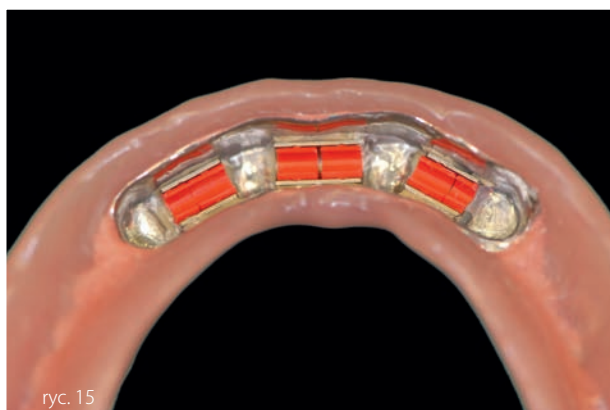
## Przypadek 2: Natychmiastowe obciążenie czterech implantów wprowadzonych między otworami bródkowymi zespolonych belką SFI

67-letniej pacjentce zależało również na nieskomplikowanym, możliwie niekosztownym i rozsądnym czasowo wykonaniu nowego zaopatrzenia żuchwy. Jej problemem było niezadawalające

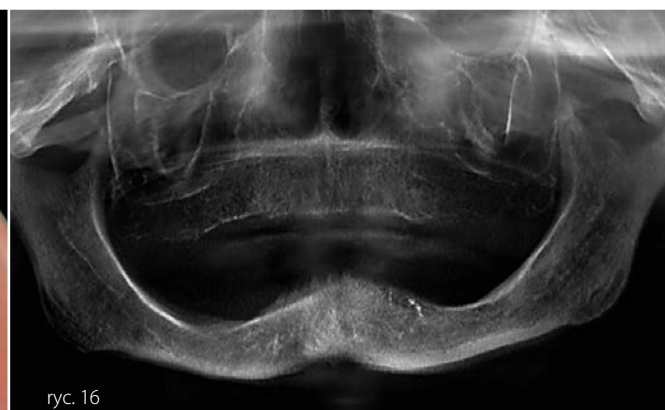


ryc. 14

utrzymanie się dotychczasowej protezy. Ponadto zależało jej na uniknięciu stosowania często niewygodnej protezy tymczasowej. Plan leczenia opracowany na podstawie tomografii wolumetrycznej zakładał wszczepienie czterech implantów, które miały być, zgodnie z koncepcją Ledermanna, zaopatrzone w ciągu jednego dnia docelową belką SFI (Ryc. 16). Aby zapewnić konieczną do tego celu stabilność pierwotną, zastosowano implanty Xive-S-plus (Dentsply Implants). Dzięki specjalnemu kształtowi gwintu tych implantów oraz dostosowanemu do gęstości kości sposobowi opracowania łoża kostnego prawie zawsze osiągnięta jest w ich przypadku konieczna stabilność pierwotna. Implanty zostały wprowadzone zgodnie z zaleceniami producenta i założono na nich dopasowane nadbudowy filarowe, po czym wykonano adaptację i szczelne zszycie tkanek miękkich (Ryc. 17), co jest szczególnie istotne ze względu na następujące po nim pobra-



ryc. 15



ryc. 16

Ryc. 15 Widok od spodu na nowo przygotowaną protezę ze szkieletem metalowym, wpolimeryzowanymi matrycami (naczeпами siodłowymi) i zatrzaskami retencyjnymi do ustawienia wielkości siły potrzebnej do zdejmowania protezy  
Ryc. 16 Przypadek 2: Początkowy obraz rentgenowski drugiej osoby; 67-letnia pacjentka skarży się na niewystarczające trzymanie się protezy żuchwy

nie wycisku. W laboratorium została wykonana konstrukcja belki i proteza (Ryc. 18). Już trzy godziny po zabiegu założono pacjentce prefabrykowane nadbudowy i dopasowaną belkę SFI wraz z protezą ruchomą (Ryc. 19 do 21). Również w tym przypadku udało się uwzględnić oczekiwania pacjentki, bez konieczności pójścia na kompromis odnośnie funkcji, utrzymywania protezy czy estetyki.

## Podsumowanie

Oczekiwania pacjentów odnośnie leczenia, które byłoby efektyw-



ryc. 17

Ryc. 17 Cztery implanty o średnicy 3,8 mm i długości 14 mm wprowadzono zgodnie z planem ustalonym przed zabiegiem (Xive, Dentsply Implants) i zaopatrzone

ne kosztowo i rozsądne czasowo, a zarazem funkcjonalne i biokompatybilne, doprowadziło do opracowania systemu belki SFI. System ten umożliwił szybkie i łatwe wykonanie belki do rehabilitacji bezzębnej żuchwy z wykorzystaniem protezy typu overdenture. Przemysłowo przygotowane elementy belek z czyste-

go tytanu mogą być łączone w laboratorium lub bezpośrednio w gabinecie dentystycznym. Łączenie ich w jamie ustnej pacjenta w docelowej pozycji zmniejsza naprężenia, obniżając ryzyko okołimplantowej resorpcji kości. System ten jest na tyle elastyczny, że może być kompatybilny z ciągle rosnącą liczbą nowych systemów implantologicznych. Użytkownik może zatem wybrać implanty, które będą najlepiej pasować do jego sytuacji klinicznej, korzystając mimo to z zalet przedstawionej koncepcji wykonywania belek. W związku z szybkim wykonywaniem takich prac, koncepcja ta dobrze sprawdza się w natychmiastowej rehabilitacji bezzębnej żuchwy. Badania kliniczne wykazują, że nie ma różnic w zakresie gojenia i długoterminowej stabilności między implantacją natychmiastową lub odroczoną [19]. Często ilość dostępnej kości oraz jej jakość są czynnikami decydującymi o odbudowie natychmiastowej, która jest preferowana przez pacjentów przede wszystkim ze względu na czas i koszty. W przypadku niedoborów kości konieczne jest gojenie zamknięte, a dopiero potem leczenie protetyczne. Przedstawione rozwiązania laboratoryjno-techniczne, takie jak zaprezentowana belka SFI, pomagają w uproszczeniu leczenia protetycznego, które często bywa skomplikowane i przez to kosztowne. Pokazany system charakteryzuje się wysokim poziomem adaptacji, oferując bardzo praktyczne rozwiązania oparte na zasadzie „tube-in-tube”, które pozwala na dopasowywanie, zespalanie i skracanie belki na modelu lub w jamie ustnej. Belka SFI stanowi zatem świetne uzupełnienie belek wykonywanych za pomocą technologii CAD/CAM lub konwencjonalnie odlewanych konstrukcji, ponieważ może być wykonana bez nadmiernego nakładu technicznego i przy minimalnym nakładzie pracy w laboratorium. Naszym zdaniem, rozwiązanie to przeznaczone jest do



ryc. 18



ryc. 19



ryc. 20

Ryc. 18 Indywidualnie dopasowana konstrukcja belki i dopasowane do niej proteza żuchwy na modelu  
Ryc. 19 Już trzy godziny po zabiegu komponenty belki są mocowane bez naprężeń; postępowanie jest szybkie i łatwe do wykonania  
Ryc. 20 Widok protezy od spodu; w przypadku rehabilitacji natychmiastowej, gdy proteza musi zostać wykonana w przeciągu paru godzin, zatrzaski retencyjne zostały wpolimeryzowane w istniejącej protezie nie posiadającej szkieletu metalowego

# IMPLANTOPROTETYKA



ryc. 21

Ryc. 21 Kontrola rentgenowska po założeniu belki w dniu wprowadzenia implantów

wykonania w gabinecie dentystycznym szczególnie w przypadku zastosowania dwóch implantów. W leczeniu natychmiastowym i generalnie w koncepcjach wykorzystujących użycie czterech implantów, polecamy opracowanie komponentów w laboratorium dentystycznym. Nie są do tego wymagane żadne specjalne warunki techniczne.

## Piśmiennictwo

- [1] ESPOSITO M, GRUSOVIN MG, WILLINGS M, COULTHARD P, WORTHINGTON HV. The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants*;22:893-904, 2007.
- [2] THOMASON JM, FEINE J, EXLEY C, MOYNIHAN P, MULLER F, NAERT I, ELLIS JS, BARCLAY C, BUTTERWORTH C, SCOTT B, LYNCH C, STEWARDSON D, SMITH P, WELFARE R, HYDE P, MCANDREW R, FENLON M, BARCLAY S, BARKER D. Mandibular two implant-supported overdentures as the first choice standard of care for edentulous patients-the York Consensus Statement. *Br Dent J*; 207:185-186, 2009.
- [3] ZITZMANN NU, MARINELLO CP. [Survey of treatment-seeking complete denture wearers concerning tooth loss, retention behavior and treatment expectations]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2006; 116:229-236

- [4] FEINE JS, CARLSSON GE, AWAD MA, CHEHADE A, DUNCAN WJ, GIZANI S, HEAD T, LUND JP, MACENTEE M, MERICSKE-STERN R, MOJON P, MORAIS J, NAERT I, PAYNE AG, PENROD J, STOKER GT, TAWSE-SMITH A, TAYLOR TD, THOMASON JM, THOMSON WM, WISMEIJER D. The McGill consensus statement on overdentures. Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Montreal, Quebec, May 24- 25, *Int J Oral Maxillofac Implants*; 17:601-602, 2002.
- [5] KRENNMAIR G, SUTO D, SEEMANN R, PIEHSLINGER E. Removable four implant-supported mandibular overdentures rigidly re-tained with telescopic crowns or milled bars: a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res*; 23:481-488, 2012.
- [6] UEDA T, KREMER U, KATSOLIS J, MERICSKE-STERN R. Long-term results of mandibular implants supporting an overdenture: implant survival, failures, and crestal bone level changes. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 26:365-372, 2011.
- [7] ECCELLENTE T, PIOMBINO M, PIATTELLI A, PERROTTI V, IEZZI G. A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. *Quintessence Int*;41:489-495, 2010.
- [8] MACKIE A, LYONS K, THOMSON WM, PAYNE AG. Mandibular two-implant overdentures: three-year prosthodontic maintenance using the locator attachment system. *Int J Prosthodont*; 24:328-331, 2011.
- [9] YANG TC, MAEDA Y, GONDA T, KOTECHA S. Attachment systems for implant overdenture: influence of implant inclination on retentive and lateral forces. *Clin Oral Implants Res*; 22:1315-1319, 2011.
- [10] ABD EL-DAYEM MA, ASSAD AS, EL-DIN SANAD ME, MAHMOUD MOGAHED SA. Comparison of prefabricated and custom-made bars used for implant-retained mandibular complete overdentures. *Implant Dent*; 18:501-511, 2009.
- [11] BAYER S, STARK H, ENKLING N, MUES S. Ein Stegssystem für die direkte intraorale oder labor-gestützte Versorgung von Implantaten. *Implantologie*; 17:1-8, 2009.
- [12] LEDERMANN PD. Immediate prosthetic care of edentulous mandible with help of Ledermann-screw. *Quintessenz*; 41:953-964, 1990.
- [13] NEUGEBAUER J, WEINLANDER M, LEKOVIC V, VON BERG KH, ZOELLER JE. Mechanical stability of immediately loaded implants with various surfaces and designs: a pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*; 24:1083-1092, 2009.
- [14] DRAGO C, SALDARRIAGA RL, DOMAGALA D, ALMASRI R. Volumetric determination of the amount of misfit in CAD/CAM and cast implant frameworks: a multicenter laboratory study. *Int J Oral Maxillofac Implants*;25:920-929, 2010.
- [15] BATELI M, WOERNER W, ATT W. Tilted implants to support a maxillary removable dental prosthesis: a case report. *Quintessence Int*; 43:191-195, 2012.
- [16] TAMBRA T. The implant-retained bar overdenture: The SFI-Bar. *Implants*; 6-14, 2012.
- [17] CHIAPASCO M, CASENTINI P, ZANIBONI M, CORSI E, ANELLO T. Titanium-zirconium alloy narrow-diameter implants (Straumann Roxolid(R)) for the rehabilitation of horizontally deficient edentulous ridges: prospective study on 18 consecutive patients. *Clin Oral Implants Res*; 2011.
- [18] ANITUA E, SANCHEZ M, ZALDUENDO MM, DE LA FUENTE M, PRADO R, ORIVE G, ANDIA I. Fibroblastic response to treatment with different preparations rich in growth factors. *Cell Prolif*; 42:162-170, 2009.
- [19] DEGIDI M, IEZZI G, PERROTTI V, PIATTELLI A. Comparative analysis of immediate functional loading and immediate nonfunctional loading to traditional healing periods: a 5-year follow-up of 550 dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*;11:257-266, 2009.

reklama



 **SGS  
Dental**  
Swiss Implant Systems

All solutions  
for a perfect smile!



**SGS Dental Swiss Implant Systems**

Tel: +48 787 913 185

sgs-dental

Swiss Implant Systems

