

Odbudowa implantoprotetyczna całkowitego braku uzębienia w żuchwie – opis przypadku

Implant prosthetic reconstruction of edentulous mandible: A case report

Bartosz Bujak¹, Marek Skrodzki²

¹ Katedra Protetyki Stomatologicznej, Warszawski Uniwersytet Medyczny
Kierownik: prof. dr hab. E. Mierzwińska-Nastalska

² EMES Laboratorium Techniki Dentystycznej
Kierownik: M. Skrodzki

HASŁA INDEKSOWE:
łącznik indywidualny, CAD/CAM, ISUS

KEY WORDS:
individual abutment, CAD/CAM, ISUS

Streszczenie

Wprowadzenie technologii CAD/CAM pozwala na wykonanie konstrukcji protetycznych o większej dokładności, dopasowanie kształtu struktur do indywidualnych warunków anatomicznych, zapewnia kontrolę na etapie projektowania i produkcji. Zakres wykonywanych konstrukcji implantoprotetycznych obejmuje zarówno zindywidualizowane pojedyncze łączniki, jak i rozległe suprastruktury w rehabilitacji protetycznej braków całkowitych.

W pracy opisano przypadek wymagający ponownej odbudowy protetycznej całkowitych braków uzębienia w żuchwie z wykorzystaniem wcześniej wprowadzonych implantów. Zaplanowano wykonanie podbudowy tytanowej mostu w technologii CAD/CAM z wykorzystaniem systemu Atlantis (Dentsply, USA).

Summary

The introduction of CAD/CAM technology makes it possible to produce prosthetic constructions with greater accuracy, to match the shape of the structures to individual anatomical conditions and to provide the control during their designing and production. The range of manufactured structures includes both customized individual abutments for single missing tooth, as well as extensive superstructure for prosthetic rehabilitation of totally edentate individuals.

This article describes the re-reconstruction of the edentulous lower jaw using previously entered implants. The manufacture of titanium bridge frameworks was scheduled in the CAD/CAM technology using the Atlantis system (Dentsply, USA).

Wstęp

Rozwój implantoprotetyki zwiększył zakres rozwiązań protetycznych służących do odbudowy braków zębowych. Dotyczy to zarówno odbudowy pojedynczych, jak również rozległych

i całkowitych braków. Mnogość możliwych do zastosowania konstrukcji i rozwiązań implantoprotetycznych pozwala na skuteczną rehabilitację układu stomatognatycznego. Opisany przypadek kliniczny dotyczy odbudowy całkowitego braku uzębienia w żuchwie z zastosowaniem

stałego uzupełnienia protetycznego opartego na implantach. Wykonanie podbudowy metalowej mostu zaplanowano w technologii CAD/CAM wyciętej z monobloku tytanowego w koncepcji „Dentsply Suprakonstrukcje”, z wykorzystaniem systemu Atlantis (Dentsply, USA). System ten umożliwia wykonanie z różnych materiałów zarówno pojedynczych indywidualizowanych łączników dla różnych systemów implantologicznych, jak również oferuje wykonanie różnej wielkości suprastruktur przykręcanych z poziomu implantów lub łączników typu Multi Unit (Atlantis ISUS).¹

Mimo, że każdy system implantologiczny ma w swoich zasobach wiele łączników standardowych, które różnią się między sobą szerokością i wysokością zarówno poddźiąsłową, jak i naddźiąsłową oraz różnymi stopniami odchylenia od osi centralnej implantów, to jednak wielość sytuacji klinicznych nie zawsze pozwala na optymalny dobór łącznika spośród oferowanych z katalogu systemowego. Stąd też wiele systemów proponuje rozwiązania umożliwiające modelowanie łączników metodą odlewania ze złota (UCLA). Łączniki te, w czasach kiedy dostępne są nowocześniejsze technologie niż metody odlewnicze, stają się jednak coraz mniej popularne z powodu kosztów ich wykonania oraz mniejszej dokładności pasywnego przylegania. Inną metodą wykonania łączników indywidualnych dla większości systemów jest wprowadzenie technologii CAD/CAM do ich projektowania i produkcji poprzez wycinanie tych łączników z jednego kawałka tytanu lub tlenku cyrkonu.

Indywidualnie projektowany kształt części poddźiąsłowej łącznika pozwala na precyzyjne ukształtowanie tzw. profilu wyłaniania, co z kolei zapewnia optymalne podparcie dla tkanek miękkich i ich przewidywalną pozycję z upływem czasu.² Kolejną ważną zaletą jest możliwość umieszczenia stopnia tuż pod granicą tkanek miękkich.³ Stopień usytuowany tuż poddźiąsłowo lub dodźiąsłowo eliminuje

niebezpieczeństwo powikłania w postaci zapalenia tkanek wokół wszczepu na skutek wciśnięcia do kieszonki cementu (cementitis), które prowadzić może nawet do utraty implantu.⁴⁻⁷ Łączniki indywidualne poprzez odtworzenie anatomii filaru protetycznego zapewniają lepszą retencję dla konstrukcji cementowanych eliminując ryzyko rotacji, która jest nieunikniona dla standardowych łączników protetycznych. Ukształtowanie stopnia odpowiadającego przebiegowi girlandy dźiąsłowej zapewnia wysoką estetykę nadbudowy protetycznej.

Łączniki indywidualne projektowane i wykonywane są zawsze w oparciu o docelowy kształt odbudowy protetycznej. W pierwszym etapie wirtualnie planuje się koronę protetyczną stanowiącą pojedyncze uzupełnienie lub element większej konstrukcji protetycznej, a następnie do uzyskanej konstrukcji projektuje się indywidualny łącznik protetyczny.^{8,9} Część naddźiąsłowa łącznika wykonanego tą techniką, kształtem przypomina prawidłowo oszlifowany pod koronę protetyczną ząb. Posiada anatomiczną, antyrotacyjną konfigurację ścian zapewniającą optymalną retencję i stabilizację dla uzupełnienia protetycznego.¹⁰ Ponadto, umożliwia uzyskanie właściwej grubości ścian przyszłej korony protetycznej. Ma to istotne znaczenie dla wytrzymałości materiału ceramicznego, z którego wykonane są uzupełnienia stałe. W przypadku koron złożonych mniejsza grubość ścian korony pozwala na prawidłowe rozplanowanie grubości podbudowy oraz warstwy ceramiki licującej, co zabezpiecza przed odpryskiwaniem napalonej porcelany na podbudowę metalową lub wykonaną z tlenku cyrkonu.¹¹

Łączniki indywidualne Atlantis jak i całe konstrukcje naddźiąsłowe mogą być w całości wykonane z tytanu, z tytanu pokrytego na powierzchni azotkiem tytanu lub cyrkonowe oferowane w pięciu odcieniach. Wprowadzenie technologii CAD/CAM do projektowania i wykonawstwa konstrukcji

implantoprotetycznych poprzez wycinanie na zimno przez frezarki numeryczne z różnych materiałów (tytan, stopy chromo-kobaltowe, cyrkon) pozwoliło na wytwarzanie suprastruktur dużej wielkości przykręcanych do implantów, których zasadniczą przewagą nad konstrukcjami odlewanymi stała się pasywność i dokładność przylegania.¹²

System Atlantis ISUS pozwala na wykonanie zarówno mostów kilkupunktowych, jak też rozległych konstrukcji dla pacjentów bezzębnych, w różnych systemach implantologicznych. System ten stwarza możliwość frezowania struktur belek przykręcanych dla uzupełnień typu overdenture, w tym również belek z frezowaną drugą suprastrukturą (ISUS Bar, ISUS 2 in 1) oraz struktur mostów do bezpośredniego napalania ceramiki lub pokrywania kompozytem (ISUS Bridge) i struktur będących podbudową dla koron cementowanych (ISUS Hybrid).¹²

Opis przypadku

Pacjent po trzech latach użytkowania wykonanego w innej placówce mostu protetycznego w żuchwie, osadzonego na 6 implantach zgłosił się w celu wykonania nowej nadbudowy protetycznej. Powodem tej decyzji były: uszkodzenia mechaniczne (odkruszenie) porcelany licującej, niezadowolająca estetyka wykonanej pracy (kolor i kształt zębów), oraz odsłanianie brzegów implantów. Implanty Biomet 3i Full OSSEOTITE Tapered Certain, (4 mm x 11.5 mm) zostały wprowadzone w pozycjach odpowiadającym zębom 32, 34, 35, 42, 44, 45. Most protetyczny użytkowany przez pacjenta był konstrukcją odlaną ze stopu chromo-kobaltowego olicowaną porcelaną. Do umocowania suprastruktury na łącznikach standardowych użyto cementu.

Braki zębowe w szczęce odbudowane zostały z zastosowaniem cementowanego implantomostu lanego, licowanego porcelaną, osadzonego na sześciu implantach Biomet 3i. Wszczepy

umiejscowiono w pozycjach odpowiadających zębom 12, 14, 15, 22, 24, 26. Zarówno konstrukcja, jak i estetyka uzupełnienia protetycznego w szczęce wykonanego przed dwu laty nie budziła zastrzeżeń.

Postępowanie kliniczne

W I etapie po demontażu nadbudowy protetycznej w żuchwie wykonano protezę całkowitą dolną typu OVD wspartą o dwa wszczepy w pozycjach odpowiadających zębom 44 i 35. Jako precyzyjnych elementów retencyjnych użyto łączników typu Locator (Zest Anchors, USA). Montaż matryc wykonano metodą bezpośrednią po 2 tygodniowym okresie adaptacji do wykonanej protezy ruchomej. Pozostałe wszczepy zostały zabezpieczone śrubami gojącymi (healing abutment). Wizyty kontrolne ustalono w odstępach po pierwszej dobie, dwóch tygodniach, pierwszym i trzecim miesiącu. Po 6 miesiącach obserwacji pacjent nie zgłaszał żadnych dolegliwości, adaptacja do protezy była zadowolająca.

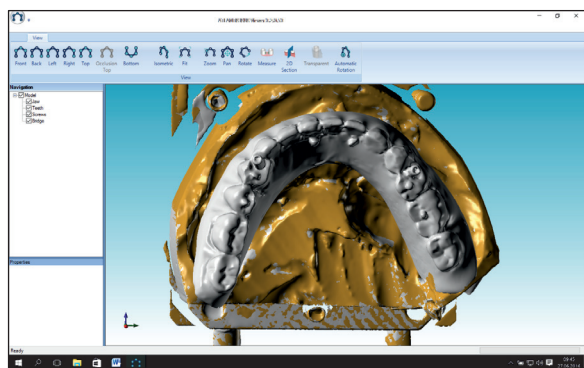
W II etapie leczenia protetycznego przystąpiono do wykonania mostu protetycznego w technologii CAD/CAM osadzonego na sześciu implantach. Suprastrukturę protetyczną w postaci konstrukcji Atlantis Bridge (Dentsply, USA) z przekierkowaniem otworów dla śrub łączników od strony językowej, w całości wyciętą z monobloku tytanowego, zaplanowano olicować materiałem kompozytowym Gradia (GC, Belgium). Z uwagi na to, że implantomost odbudowujący górny łuk zębony został olicowany porcelaną, zastosowano kompozyt jako materiał do licowania suprastruktury dolnej, zapewniając tym samym ścieralność adaptacyjną i zmniejszając ryzyko potencjalnych uszkodzeń mechanicznych wykonanych prac protetycznych. Wycisk dwuwarstwowy jednoczasowy masą silikonową (Variotime, Heraeus, Germany) pobrano metodą łyżki otwartej z zablokowaniem transferów materiałem pattern resin (GC Corporation, Japan). Położenie



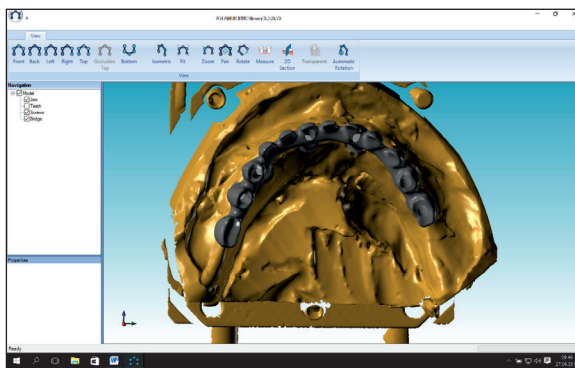
Ryc. 1. Proteza typu OVD z umocowanymi transferami na modelu roboczym.



Ryc. 2. Proteza typu OVD osadzona w artykulatorze.



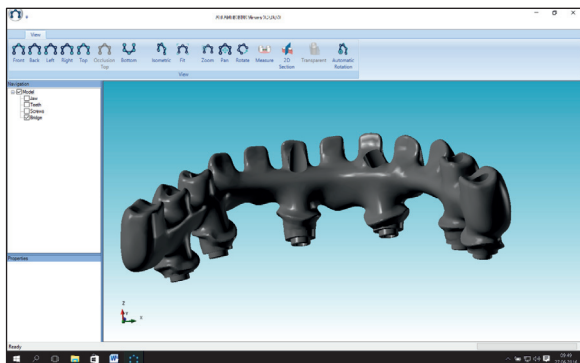
Ryc. 3. Projektowanie suprastruktury – skan protezy typu OVD.



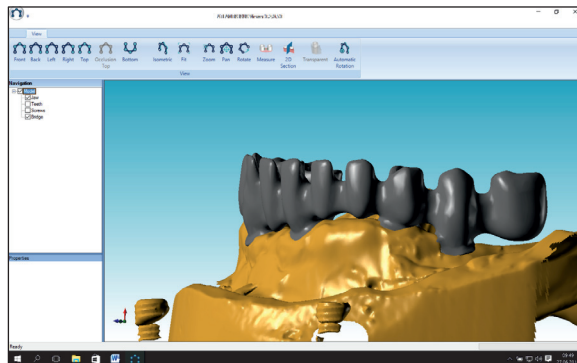
Ryc. 4. Projektowanie suprastruktury.

zuchwy w stosunku do szczęki przeniesiono do artykulatora wykorzystując protezę typu OVD użytą przez pacjenta. W tym celu protezę perforowano w miejscach odpowiadających implantom w pozycji zębów 42,44,34. Wybór pozycji implantów był podyktowany potrzebą zapewnienia dobrej stabilizacji protezy, poprzez uzyskanie trójkąta podparcia przy wykorzystaniu powyższych wszczepów. Po zamontowaniu transferów wyciskowych w miejscach perforacji połączono je z materiałem protezy tworzywem pattern resin (GC Corporation, Japan). W celu polepszenia stabilizacji protezy dolnej wcześniej podścielono ją elastycznym materiałem Mollosil (Detax, Germany). Protezę osadzono na modelu roboczym wykorzystując transfery połączone z protezą (ryc. 1). Po

osadzeniu modeli w artykulatorze protezę całkowitą typu OVD zeskanowano w skanerze Dental Wings 7 (ryc. 2), po czym naprawiono i oddano pacjentowi do użytkowania. Następnie zeskanowano modele szczęki i żuchwy z replikami implantów oraz ich wzajemną relację przestrzenną. Wykorzystując skan protezy całkowitej pacjenta (ryc 3), zaprojektowano w oprogramowaniu CAD i wyfrezowano we frezarce CNC z polimetakrylanu metylu (PMMA) konstrukcję podbudowy metalowej mostu, pomniejszoną o grubość materiału licującego. Podbudowę z PMMA odesłano wraz z modelem żuchwy z replikami implantów do centrum produkcyjnego ATLANTIS w Belgii, gdzie zaprojektowano ostateczną suprastrukturę (ryc. 4, 5, 6), która następnie została wyfrezowana



Ryc. 5. Projektowanie suprastruktury.



Ryc. 6. Projektowanie suprastruktury.



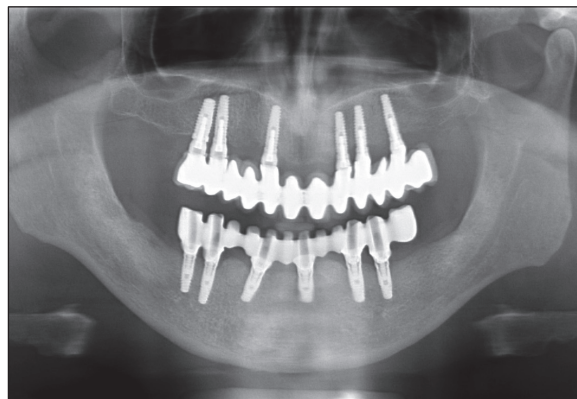
Ryc. 7. Suprastruktura protetyczna wykonana z monobloku tytanowego – widoczne kanały dla śrub łączników.



Ryc. 8. Suprastruktura protetyczna wycięta z monobloku tytanowego.



Ryc. 9. Suprastruktura tytanowa – zdjęcie z maską dziąsłową.



Ryc. 10. Zdjęcie pantomograficzne – kontrola suprastruktury przed olicowaniem.

z bloku tytanu (ATLANTIS Bridge) (ryc. 7, 8, 9). Kontrola nadbudowy protetycznej w ustach pacjenta potwierdzona zdjęciem OPG wykazała dokładne i pasywne połączenie konstrukcji

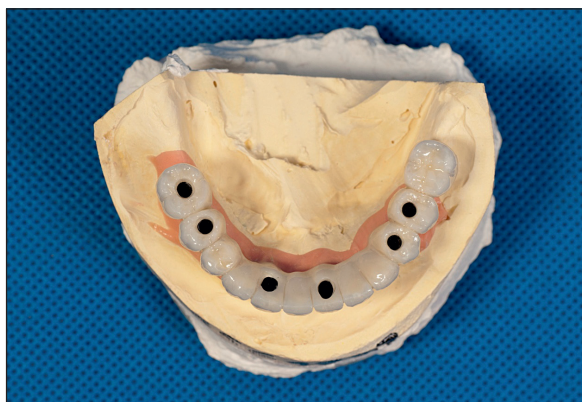
z implantami (ryc. 10). Suprastruktura olicowana została materiałem kompozytowym Gradia (ryc. 11, 12). Kątowy dostęp do kanału śruby łącznika i specjalnie dostosowany



Ryc. 11. Konstrukcja olicowana materiałem kompozytowym.



Ryc. 12. Konstrukcja olicowana materiałem kompozytowym.



Ryc. 13. Konstrukcja olicowana materiałem kompozytowym - widoczne kanały dla śrub łączników.



Ryc. 14. Zdjęcie wewnętrzne – stan po leczeniu.

klucz ATLANTIS (Angulated Screw Access Screwdriver L32 mm) pozwoliły na przekierowanie wlotów dla śrub od strony językowej i okluzyjnej zapewniając wysoką estetykę wykonanej pracy (ryc. 13). Gotową pracę w postaci mostu przykręcanego do implantów osadzono w ustach pacjenta (ryc. 14). Śruby łączników dokręcono kluczem dynamometrycznym z siłą zalecaną przez producenta, która dla implantów biomet 3i Full OSSEOTITE Tapered Certain średnicy od 4 mm wynosi 20 Ncm. Minimalna korekta w zakresie okluzji statycznej i dynamicznej pozwoliła uzyskać prawidłowe kontakty zwarciowe. Projektując dolną konstrukcję protetyczną odtworzono prowadzenie kłowe w ruchach bocznych żuchwy i prowadzenie sieczne w ruchu doprzednim. Wloty dla śrub łączników zamknięto materiałem kompozytowym.

Podsumowanie

Dokładne zaplanowanie konstrukcji protetycznej oraz etapowość postępowania pozwala na uzyskanie zadowolających efektów estetycznych, funkcjonalnych i klinicznych. Wykorzystanie technologii CAD/CAM w projektowaniu i wytwarzaniu suprastruktury protetycznej zapewnia wysoką dokładność i pasywność konstrukcji, oraz gwarantuje bardzo dobrą estetykę wykonanej pracy. Nie bez znaczenia jest także zmniejszenie liczby etapów pracy i wizyt pacjenta oraz możliwość kontroli na etapie projektowania i wykonania uzupełnienia protetycznego. Konstrukcja przykręcana pozwala na wyeliminowanie użycia cementu jako elementu łączącego, zmniejszając tym samym ryzyko powikłań typu cementitis.

Zapewnia również możliwość demontażu wykonanej nadbudowy w celu ewentualnego serwisu konstrukcji oraz przeprowadzenia zabiegów higienicznych.

Piśmiennictwo

1. *Perendyk J, Oksiński J*: Algorytmy postępowania dla wykonywania indywidualnych rozwiązań protetycznych część 1: łączniki indywidualne., CAD/CAM 2014; 4: 18-24.
2. *Papazian S, Morgano SM*: A laboratory procedure to facilitate development of an emergence profile with custom implant abutment. J Prosthet Dent 1998; 79, 2: 232-234.
3. *Pietruski JK, Pietruska MD*: Zastosowanie łączników indywidualnych wykonywanych w technologii CAD/CAM w implantoprotetyce. Polish&English Journal for Dentists e-Dentico 2012; 1, 35: 8-18.
4. *Gapski R, Neugeboren N, Pomeranz AZ, Reissner MW*: Endosseous implant failure influenced by crown cementation: a clinical case report. Int. J. Oral Maxillofac Implants 2008; 23, 5: 943-946.
5. *Pauletto N, Lahiffe BJ, Walton JN*: Complications associated with excess cement around crowns on osseointegrated implant: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 1999; 14, 6: 865-868.
6. *Agar JR, Cameron SM, Hughbanks JC, Parker MH*: Cement removal from restorations luted to titanium abutments with simulated subgingival margins. J Prosthet Dent 1997; 78, 1: 43-47.
7. *Wadhvani C, Piñeyro A*: Technique for controlling the cement for an implant crown. J Prosthet Dent 2009; 102, 1: 57-58.
8. *Henriksson K, Jemt T*: Evaluation of custommade Procera ceramic abutments for singleimplant tooth replacement: A prospective 1-year follow-up study. Int J Prosthodont 2003; 16, 626-630.
9. *Canullo L*: Clinical outcome study of customized zirconia abutments for single implant restorations. Int J Prosthodont 2007; 20: 489-493.
10. *Preist G*: Virtual-designed and computermilled implant abutments. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63: 22-32.
11. *Wasiluk G, Chomik E, Bereznowski Z*: Standardowe i indywidualne łączniki protetyczne w leczeniu implantoprotetycznym. Przegląd piśmiennictwa., Protet Stomatol 2014; LXIV, 6: 457-468.
12. *Perendyk J, Oksiński J*: Algorytmy postępowania dla wykonywania indywidualnych rozwiązań protetycznych cz. II: Suprastruktury przykręcane. Digital CAD/CAM 2015; 1: 6-13.

Zaakceptowano do druku: 24.11.2016 r.

Adres autorów: 02-006 Warszawa, ul. Nowogrodzka 59.

© Zarząd Główny PTS 2016.