

Algorytmy postępowania dla wykonywania indywidualnych rozwiązań protetycznych – część 1: łączniki indywidualne

Algorithms of performing individual systemic prosthetic solutions – part 1: individual abutments

Autorzy: Jerzy Perendyk i Jacek Oksiński

Streszczenie: W artykule przedstawiono zalety stosowania łączników indywidualnych dla rozwiązań protetycznych na implantach oraz szczegółowo zmodyfikowane przez autorów postępowanie kliniczne i laboratoryjne wykonania łącznika indywidualnego dla implantów Ankylos CX w systemie Atlantis.

Summary: *The article presents the advantages of using customized individual abutments for the implant prosthetic solutions and presents in details modified by authors clinical and laboratory procedures of preparing the individual abutment with the use of Atlantis System dedicated for Ankylos CX implants.*

Słowa kluczowe: łącznik indywidualny, profil wylania, wirtualne planowanie, wyciski protetyczne, skanowanie laboratoryjne, CAD/CAM, stała korona pełnoceramiczna.

Key words: *individual abutment, the profile of emergence, virtual planning, prosthetic impressions, laboratory scanning, CAD/CAM, all-ceramic permanent crown.*

– Jednym z istotnych dylematów, przed jakimi staje lekarz protetyk wykonujący leczenie w oparciu o implanty śródkostne jest dobór właściwego łącznika protetycznego. Należy podkreślić, że przekładanie tej decyzji na laboratorium protetyczne jest istotnym błędem w postępowaniu specjalistycznym, ponieważ tylko lekarz ma możliwość pełnej oceny warunków pola protetycznego u pacjenta takich, jak: biotyp tkankowy, możliwości modelowania tkanek miękkich, klinicznie mierzona wysokość przedziąsłowa, położenie płaszczyzny protetycznej implantu w stosunku do brzożka wyrostka zębodołowego itp. Rolą lekarza jest zatem przekazanie tych wszystkich informacji do laboratorium i zasugerowanie, jaki typ łącznika należałoby zastosować, bowiem ocena wykonywana tylko na podstawie modelu gipsowego z zamontowanym analogiem implantu i maską dziąsłową jest niewystarczająca.

Mimo, że każdy system implantologiczny ma w swoich zasobach wiele łączników

standardowych, które różnią się między sobą szerokością i wysokością zarówno pod-, jak i naddziąsłową 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 swobodne modelowanie łączników metodą odlewania ze złota, tzw. 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 braku biokompatybilności.¹² Innym rozwiązaniem, które również oferuje coraz więcej systemów implantoprotetycznych są tzw. łączniki tytanowe do skanowania, które stanowią stopkę do klejenia indywidualnie projektowanej struktury cyrkonowej. Łączniki te, mimo że posiadają zalety łączników indywidualnych, mają jednak gorsze właściwości mechaniczne niż łączniki homogenne wykonane z tytanu



i ich zastosowanie z tego powodu jest raczej ograniczone do strefy estetycznej.

Innym sposobem wykonania łączników indywidualnych dla większości nowoczesnych systemów jest wprowadzenie technologii CAD/CAM do ich projektowania i produkcji poprzez wycinanie tych łączników z jednego kawałka tytanu lub tlenku cyrkonu.⁷ Zastosowanie łączników indywidualnych w odbudowie protezycznej na implantach wykonywanych w technologii CAD/CAM ma wiele zalet.⁵ Można do nich zaliczyć m.in. to, że łącznik: _kształtowany jest w swojej części poddźwiałowej w sposób jak najbardziej optymalny

Ryc. 1 _Łącznik gojący dwuczęściowy do systemu Ankylos, strona okluzyjna.
Ryc. 2 _Łącznik gojący dwuczęściowy do systemu Ankylos, strona policzkowa.
Ryc. 3 _Stan tkanek miękkich w okolicy implantu 36 po usunięciu łącznika gojącego.

Ryc. 4 _Transfer wyciskowy systemu Ankylos C/X do łyżki zamkniętej, widok powierzchni policzkowej.
Ryc. 5 _Transfer wyciskowy systemu Ankylos C/X do łyżki zamkniętej, widok powierzchni okluzyjnej. Wejście dla klucza zamknięto materiałem kompozytowym celem lepszego repositionowania w wycisku.

Ryc. 6 _Wycisk na łyżce zamkniętej masą polieterową przed repositionowaniem transferu wyciskowego.

Ryc. 7 _Transfer wyciskowy wraz z repliką implantu zamontowany w wycisku zamkniętym.

Ryc. 8 _Wycisk zębów przeciwstawnych masą silikonową.

Ryc. 9 _Rejestrat zwarciowy silikonowy.

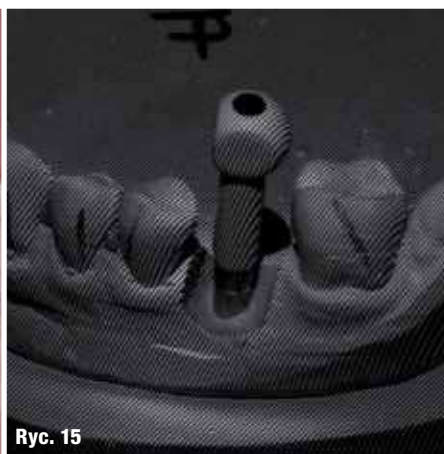
dla podparcia tkanek miękkich, zapewniając najlepszy z możliwych profil wylaniania, w części naddziąsłowej modelowany jest pod kątem planowanej konstrukcji protetycznej (korony lub filaru mostu) i przypomina kikut oszlifowanego zęba,

modelowany indywidualnie pozwala na skompensowanie niedokładności położenia osi implantu w stosunku do płaszczyzny horyzontalnej i niedokładności w angulacji implantu w płaszczyźnie wertykalnej,

posiada projektowany indywidualnie optymalnie położony brzeg preparacji tak, że stopień dla posadowienia korony znajduje się minimalnie poddziąsłowo lub dodziąsłowo, co ma istotne znaczenie w profilaktyce zapalenia okołowszczepowych typu *cementitis*,^{1,3}

wykonany jest z homogenego i biokompatybilnego materiału – tytanu lub tlenku cyrkonu.¹²

Jednym z dostępnych obecnie systemów umożliwiających wykonanie indywidualnie projektowanych łączników zindywidualizowanych jest Atlantis firmy Dentsply.^{4,6} System ten umożliwia wykonanie zarówno pojedynczych zindywidualizowanych łączników dla różnych systemów implantologicznych, jak również oferuje wykonanie różnej wielkości suprastruktur przykręcanych z poziomu implantów lub łączników typu Multi Unit (tzw. Atlantis ISUS, który zostanie opisany w drugiej części artykułu). Nowością systemu jest to, że po raz pierwszy umożliwiono wykonywanie łączników indywidualnych również dla systemów z interfejsem stożkowym pomiędzy implantem a łącznikiem (Ankylos CX). Łączniki dla implantów Ankylos CX posiadają śrubę nieprzelotową, toteż dotąd jedynym sposobem ich indywidualizacji była obróbka skrawa-



Ryc. 10_ Izolacja wycisku do wykonania maski dziąsłowej.

Ryc. 11_ Wykonanie maski dziąsłowej.

Ryc. 12_ Usunięcie nadmiarów maski dziąsłowej.

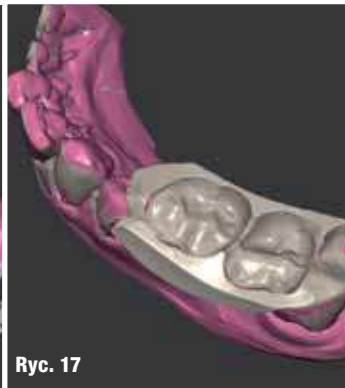
Ryc. 13_ Model roboczy z maską dziąsłową.

Ryc. 14_ Przykręcenie skan lokatora do repliki implantu Ankylos C/X w modelu roboczym.

Ryc. 15_ Model ze skanem lokatorem, widok ze skanera.



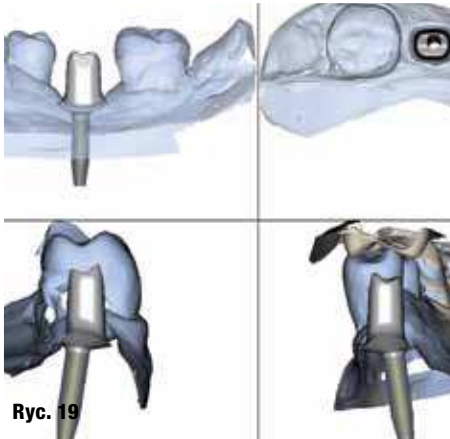
Ryc. 16



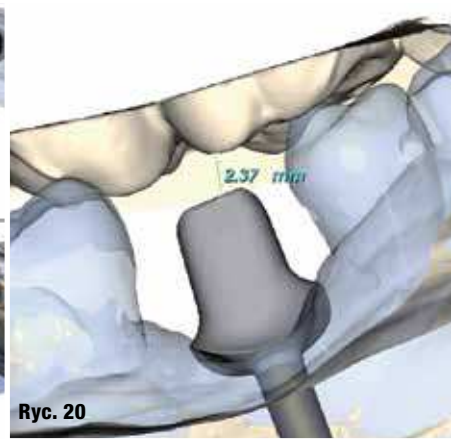
Ryc. 17



Ryc. 18



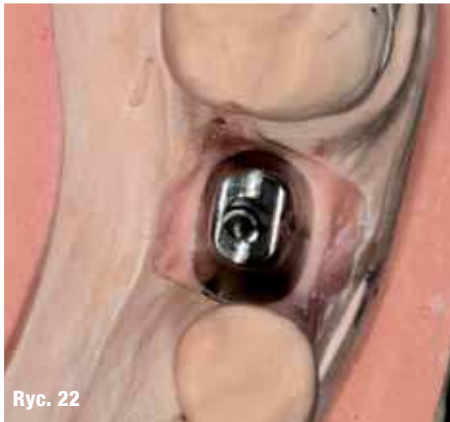
Ryc. 19



Ryc. 20



Ryc. 21



Ryc. 22



Ryc. 23



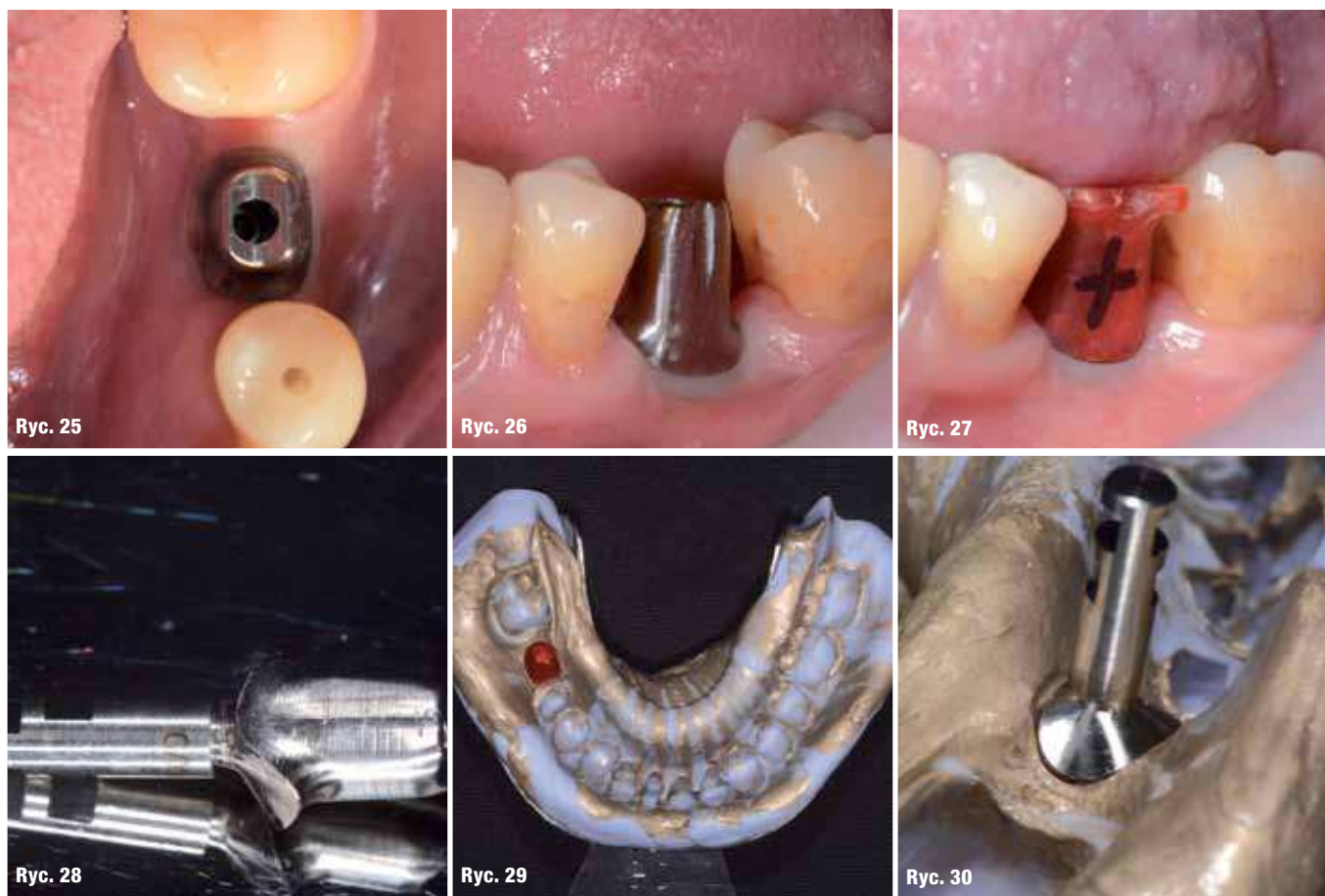
Ryc. 24

- Ryc. 16_Skan komputerowy, widok modelu i skan lokatora.
- Ryc. 17_Skan komputerowy, widok modelu z kęską zwarciovym.
- Ryc. 18_Okno dialogowe zamówienia filaru protetycznego.
- Ryc. 19_Wirtualny obraz planowanego łącznika dla systemu Atlantis C/X w oprogramowaniu ATLANTIS-VAD.
- Ryc. 20_Projekt łącznika Atlantis w stosunku do zębów przeciwstawnych widoczny w oprogramowaniu ATLANTIS-VAD.
- Ryc. 21_Łącznik indywidualny Atlantis dla implantu Ankylos C/X.
- Ryc. 22_Filar protetyczny na modelu z maską dziąsłową, strona okluzyjna.
- Ryc. 23_Filar protetyczny na modelu ze zdjętą maską dziąsłową.
- Ryc. 24_Indywidualny transfer wyciskowy z poziomu łącznika na modelu gipsowym.

niem. Łączniki indywidualne wykonywane dla implantów Ankylos CX stanowią przełom w dotychczasowym postępowaniu protetycznym. Istotą systemu Atlantis jest projektowanie łącznika wsteczne w stosunku do planowanej nadbudowy protetycznej tak,

aby uzyskać pod każdym względem jego optymalny kształt.

Autorzy artykułu jako jedni z pierwszych rozpoczęli pracę z systemem Atlantis dla implantów Ankylos CX i wprowadzili je jako



Ryc. 25 Łącznik indywidualny Atlantis dla implantu Ankylos C/X, widok od strony okluzyjnej.

Ryc. 26 Łącznik indywidualny Atlantis dla implantu Ankylos C/X, widok od strony policzkowej.

Ryc. 27 Indywidualny transfer wyciskowy z poziomu łącznika przed pobraniem wycisku.

Ryc. 28 Indywidualny filar protetyczny połączony z repliką implantu Ankylos C/X.

Ryc. 29 Wycisk zamknięty masą silikonową z indywidualnym transferem wyciskowym z poziomu łącznika.

Ryc. 30 Filar protetyczny wraz z analogiem implantu umieszczony w wycisku w indywidualnym transferze wyciskowym.

rutynowe postępowanie w swojej praktyce klinicznej i laboratoryjnej. Aby osiągnąć zadowalający rezultat kliniczny, procedura postępowania w przypadku implantów o połączeniu stożkowym łącznika z implantem typu Ankylos CX wymagała pewnych modyfikacji w stosunku do założeń przedstawianych przez producenta, dlatego przedstawiamy szczegółowo etapy postępowania kliniczno-laboratoryjnego. Zostaną one przedstawione na podstawie prostej odbudowy pojedynczego braku zębowego w żuchwie.

Osiągnięcie dobrego efektu funkcjonalno-estetycznego wymaga zastosowania odpowiedniej śruby gojącej. Dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie szerokiego łącznika gojącego modelującego tkanki miękkie, aby stworzyć jak najbardziej anatomiczny kształt przyszłej korony. Ponieważ dokładność każ-

dej z metod wyciskowych nie jest idealna, w pierwszym etapie zawsze pobieramy łatwiejszy do wykonania wycisk z poziomu implantu metodą łyżki zamkniętej, rejestrat zwarciowy oraz wycisk zębów w łuku przeciwnym.⁸⁻¹¹ Istotnym elementem jest przekazanie do laboratorium informacji dotyczących tkanek miękkich (biotyp) oraz określenie, jak głęboko poniżej poziomu kości wyrostka zębodołowego znajduje się płaszczyna protetyczna implantu. Praca na tym etapie trafia do laboratorium protetycznego, gdzie modele są odlewane i montowane w artykulatorze. Model, który będzie skanowany zawiera analog implantu i maskę dziąsłową.

Po zamontowaniu tzw. skan lokatorów i zeskanowaniu modelu, wypełniany jest formularz zamówienia na łącznik. Zawiera on wszystkie niezbędne informacje dotyczące sposobu wyko-



Ryc. 31 Podbudowa cyrkonowa do licowania porcelaną.

Ryc. 32 Widoczne zamknięcie podbudowy cyrkonowej z łącznikiem tytanowym.

Ryc. 33 Gotowa korona na filarze protetycznym przed glazurowaniem.

Ryc. 34 Korona PFZ, widok od strony okluzyjnej.

Ryc. 35 Korona PFZ, widok od strony policzkowej.

Ryc. 36 Korona PFZ zacementowana na łączniku implantu w okluzji z zębami przeciwstawnymi.

nania łącznika zgodnie z życzeniem zamawiającego takie, jak: rodzaj materiału, kompresja tkanek miękkich, profil wylania, angulacja, wysokość okluzyjna, głębokość posadowienia podziąsłowo stopnia dla korony itp. Następnie formularz ten (tzw. Atlantis WebOrder) łącznie ze skanami przesyłany jest do Centrum Projektowania i Frezowania Atlantis. W odpowiedzi na zamówienie otrzymujemy wirtualny projekt łącznika do akceptacji w programie Atlantis VAD. W zależności od tego, czy projekt spełnia nasze oczekiwania, czy też wymaga zmian, do Centrum Projektowania wysyłana jest określona informacja. Po ostatecznym zaakceptowaniu projektu łącznika, zamówienie otrzymuje status realizacji i łącznik przekazywany jest do produkcji. Po kilku dniach łącznik trafia do laboratorium, gdzie jest sprawdzany na modelach gipsowych i odsyłany do kontroli klinicznej.

Mimo, że w większości wypadków łącznik nie wymaga korekt, to zdarza się, że klinicznie korygowane są pewne jego elementy (np. położenie stopnia dla korony). Na kluczu do pozycjonowania przenosi się łącznik i ustawia w platformie protetycznej implantu oraz przykręca w ustalonej pozycji śrubokrętem dynamometrycznym. Następnie pobierany jest drugi wycisk z indywidualnie przygotowanym transferem wyciskowym na łyżce zamkniętej, tym razem z poziomu łącznika. Takie postępowanie ma wiele zalet: pozwala na uniknięcie błędów pozycjonowania stożka w platformie protetycznej implantu, umożliwia dokładne opracowanie powierzchni styecznych przyszłej korony w stosunku do zębów sąsiadujących oraz dokładnie odwzorowuje stan tkanek miękkich i ich kompresję po przykręceniu łącznika. Następnie, po pobraniu wycisku, do łączni-

ka przykręcany jest drugi analog implantu, łącznik jest osadzany w wycisku i odlewany w laboratorium kolejny model z maska działową. Tak więc laboratorium ma do dyspozycji 2 modele robocze, które jednak mogą nieznacznie różnić się między sobą. Na drugim modelu przygotowywana jest ostatecznie korona. Łącznik jest skanowany, następnie projektowana jest w systemie CAD/CAM czapka korony, wycinana z bloczku cyrkonowego, synteryzowana i następnie odsyłana do ceramisty w celu napalenia warstwowo porcelany dentystycznej. Gotowa praca (łącznik i korona) przesyłana jest do kliniki celem ostatecznego osadzenia w jamie ustnej pacjenta podczas kolejnej wizyty.

Zaprezentowane postępowanie kliniczne, mimo że wydłuża proces wykonania korony

o dodatkową wizytę kliniczną oraz o konieczność wykonania dodatkowego modelu, zostało sprawdzone przez nas przez lata pracy z systemem Ankylos, nawet w czasach, kiedy nie były dostępne łączniki indywidualne i daje bardzo dobre rezultaty kliniczne. Należy pamiętać, że wykonanie pod każdym względem optymalnej pracy protetycznej na implancie o połączeniu stożkowym łącznika z implantem w porównaniu do implantów o połączeniu typu stawu rzekomego, stwarza znacznie więcej problemów ze względu na małą tolerancję położenia łącznika w implancie w stosunku do innych systemów. Z tego powodu przedstawione postępowanie pozwala uniknąć wielu błędów laboratoryjnych i klinicznych wykonawstwa pracy protetycznej...

Piśmiennictwo dostępne u wydawcy.

_autorzy

CAD/CAM



Lek. dent. MSc. Jerzy Perendyk

– absolwent AM w Warszawie, specjalista II st. stomatologii ogólnej i stomatologii wieku rozwojowego. Był pracownikiem naukowym IS AM w Warszawie. Odbił staże podyplomowe na Uniwersytetach w Oslo i Goeteborgu, ukończył studia podyplomowe we Frankfurcie nad Menem na kierunku Master of Oral Implantology. W 2009 r. otrzymał Certificate in Oral Implantology po ukończeniu Curriculum Implantologicznego na Uniwersytecie J.W. Goethego we Frankfurcie n. Menem oraz

tytuł Umiejętności w dziedzinie implantoprotetyki OSIS, a w 2012 r. europejski tytuł Master of Science in Oral Implantology. Od 1999 r. jest Kierownikiem Medycznym Kliniki Stomatologicznej Trio-Dent w Warszawie, gdzie praktykuje. Członek OSIS, European Accademy Of Osseointegration oraz Friadent Club Active Member, członek założyciel i Vice-Prezes Implant Masters Poland. Autor i współautor kilkudziesięciu publikacji naukowych i popularnonaukowych. Uczestnik wielu szkoleń, twórca szkoleń i wykładów dla lekarzy dentystów. Zainteresowania zawodowe: protetyka stomatologiczna (szczególnie implantoprotetyka), stomatologia estetyczna i endodoncja. Od 20 lat zajmuje się leczeniem protetycznym pacjentów w kilkunastu systemach implantologicznych.

Kontakt:

jerzy@perendyk.pl

www.perendyk.pl



Tech. dent. Jacek Oksiński

– absolwent Medycznego Studium Zawodowego w Warszawie – Wydział Techniki Dentystycznej. Od 1991 r. jest założycielem nowoczesnego Laboratorium Protetycznego „Techdent”. Doskonali umiejętności zawodowe, uczestnicząc w wykładach i konferencjach międzynarodowych, na których zdobył bogate doświadczenie z zakresu protetyki dentystycznej, implantoprotetyki, stomatologii estetycznej. Umiejętności te zostały potwierdzone dyplomami międzynarodowych

ośrodków szkoleniowych. Od 1997 r. prowadzi szkolenia z zakresu protetyki stomatologicznej, łącząc tradycyjną technikę z nowoczesnymi technologiami.

Kontakt:

Jacek@techdent.com.pl