

Rhein'83

– protokół protetyczny budowania protezy na implantach z podparciem na błonie śluzowej

tech. dent. **Maurizio Sedda**¹, tech. dent. **Simone Fedi**²
Opracowanie: lic. st. tech. dent. **Paweł Matusiak**

Ruchoma proteza na implantach podparta na wyrostku zębodołowym łączy w sobie zalety rozwiązania estetycznego i stabilnego, zgodnie z definicją protez na implantach. Protokół takiej konstrukcji może być złożony dla lekarza, ale także technika dentystycznego. W tej pracy przedstawiono podstawowy protokół protetyczny, którego punktem wyjścia jest wykonanie protezy diagnostycznej. Układ wstępny jest kluczem do umieszczenia implantów, a po rejestracji relacji zgryzu i wykonaniu silikonowych szablonów jest „przewodnikiem” do optymalnego wykonania pracy. Ułatwia także przestrzenne planowanie belki retencyjnej, w której przewidziano zastosowanie połączeń przykręcanych o zmniejszonych wymiarach i konstrukcji przeciwbelki wykonanej z PEEK. Na podstawie procedury przedstawionej w artykule możliwe jest wykonanie estetycznej, stabilnej i łatwej w utrzymaniu higieny protezy zębowej.

Wprowadzenie

Pacjent z bezzębiem w szczęcie górnej zgłosił się do gabinetu lekarza dentysty z prośbą o wykonanie protezy stałej na implantach. Podczas gdy w szczęcie dolnej w większości przypadków leczenia protetycznego implantami nie napotyka się dużych trudności technicznych, w górnym łuku istnieje wiele czynników, które należy uwzględnić, aby w trakcie formułowania planu leczenia przewidzieć rozwiązania prowadzące do pozytywnego zakończenia. Należy pamiętać, że kształty kości szczęki i tkanek miękkich mogą utrudniać pacjentowi oczyszczenie protezy, a jednocześnie zbyt często proteza jest zbudowana wyłącznie w celu spełnienia wymagań estetycznych, bez zwrócenia uwagi na znaczenie higieny – wymogu podstawowego do uzyskania długotrwałego sukcesu protetycznego. Z tych powodów proteza na implantach powinna być projektowana na podstawie

wzorca „prowadzącego”. Dodajmy do tego, że w górnym łuku warunki są zazwyczaj trudne, a w znacznym stopniu to protezy szczęki górnej przyczyniają się do estetycznego budowania układu mięśni twarzy i położenia wargi, które muszą być wsparte w prawidłowy sposób, aby przywrócić harmonię wyglądu i funkcje fonetyczne.

W oparciu o powyższe stwierdzenia zastosowanie ruchomej protezy często nazywamy „hybrydowym” nie tylko w związku ze złożoną budową, ale również funkcjami podparcia (jak w przypadku Mostu Toronto) i utrzymania (jak w overdenture), z drugiej strony ta proteza to „zdejmowany most”. Zgodnie z klasyfikacją Mischa mówimy o wyjmowanych protezach „RP-4”, jeżeli nośnik jest całkowicie zdejmowany, i protezach na implantach „RP-5”, gdy nośnik jest zdejmowany i podparty na błonie śluzowej. Przedmiotem tej pracy jest rozwiązanie, w którym obecne są równocześnie oczekiwania pacjenta – utrzymanie na implantach – i potrzeba podparcia wargi – zębami i trzonem protezy. W rzeczywistości w pracach przykręcanych z przedścionkowym kołnierzem obserwacje wykazują niezdolność pacjenta do utrzymania właściwej higieny, powodując często zmianę konstrukcji. W połączeniu dostosowania możliwości ochrony implantów i protezy lekarz jest w stanie zaoferować pacjentowi protezę stabilną, estetyczną, łatwą w utrzymaniu higieny i bez części podniebiennej. ▶

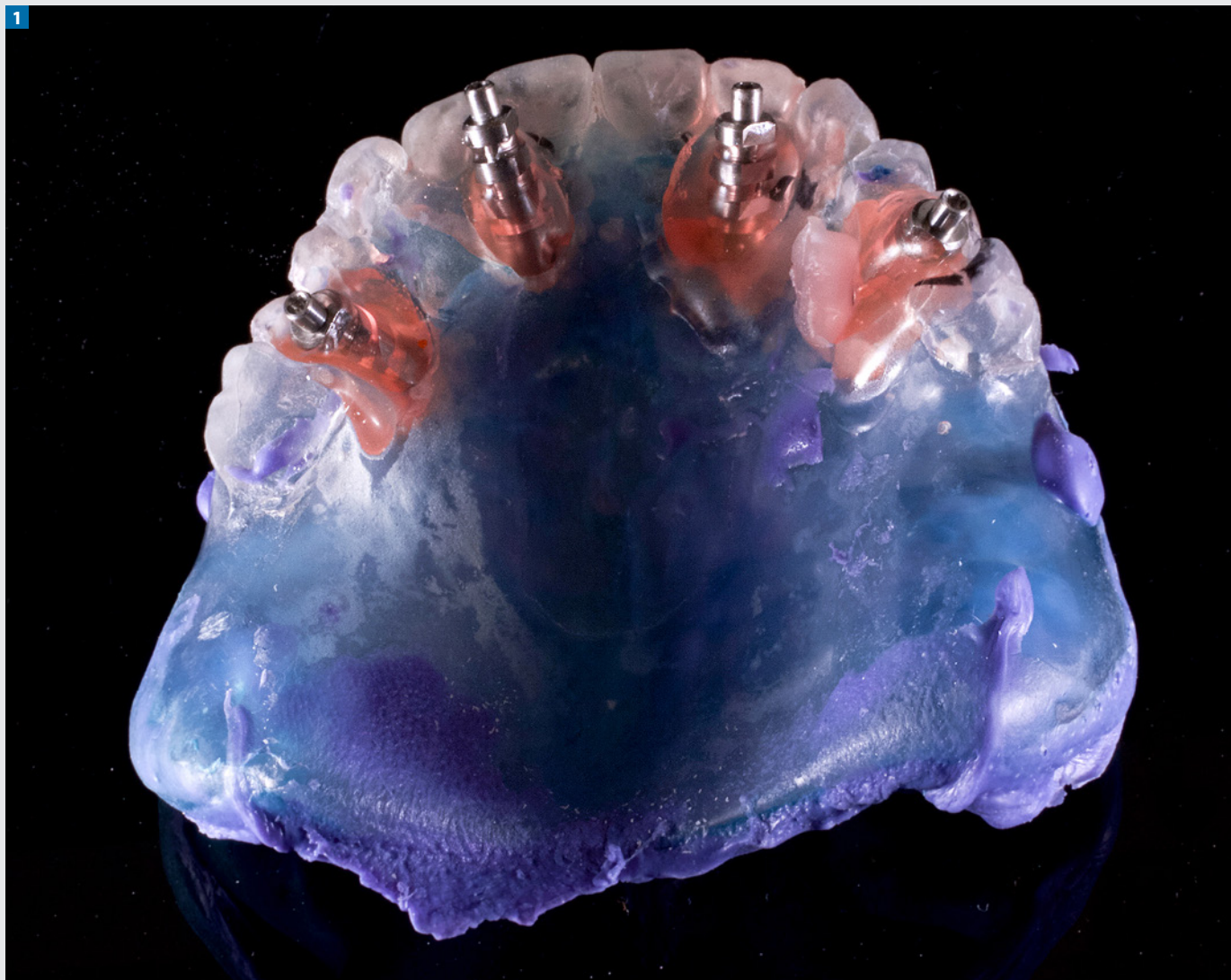
TITLE: Rhein'83 – a prosthetic procedure of prosthesis manufacture on implants with the support on the mucosa

STRESZCZENIE: Artykuł opisuje protokół protetyczny budowania protezy na implantach z podparciem na błonie śluzowej

SŁOWA KLUCZOWE: Rhein'83, proteza na implantach

SUMMARY: The article describes a prosthetic procedure of prosthesis manufacture on implants with the support on the mucosa.

KEYWORDS: Rhein'83, prosthesis on implants



fot. archiwum autorów

Fot. 1. Replika – indywidualna łyżka wyciskowa – transfery zablokowane fotopolimerem

- Celem artykułu jest przedstawienie protokołów budowania protezy uproszczoną metodą, w porównaniu do klasycznych, jednocześnie z zamiarem zwiększenia dokładności i zmniejszenia trudności w realizacji, i czasu niezbędnego do jej wykonania.

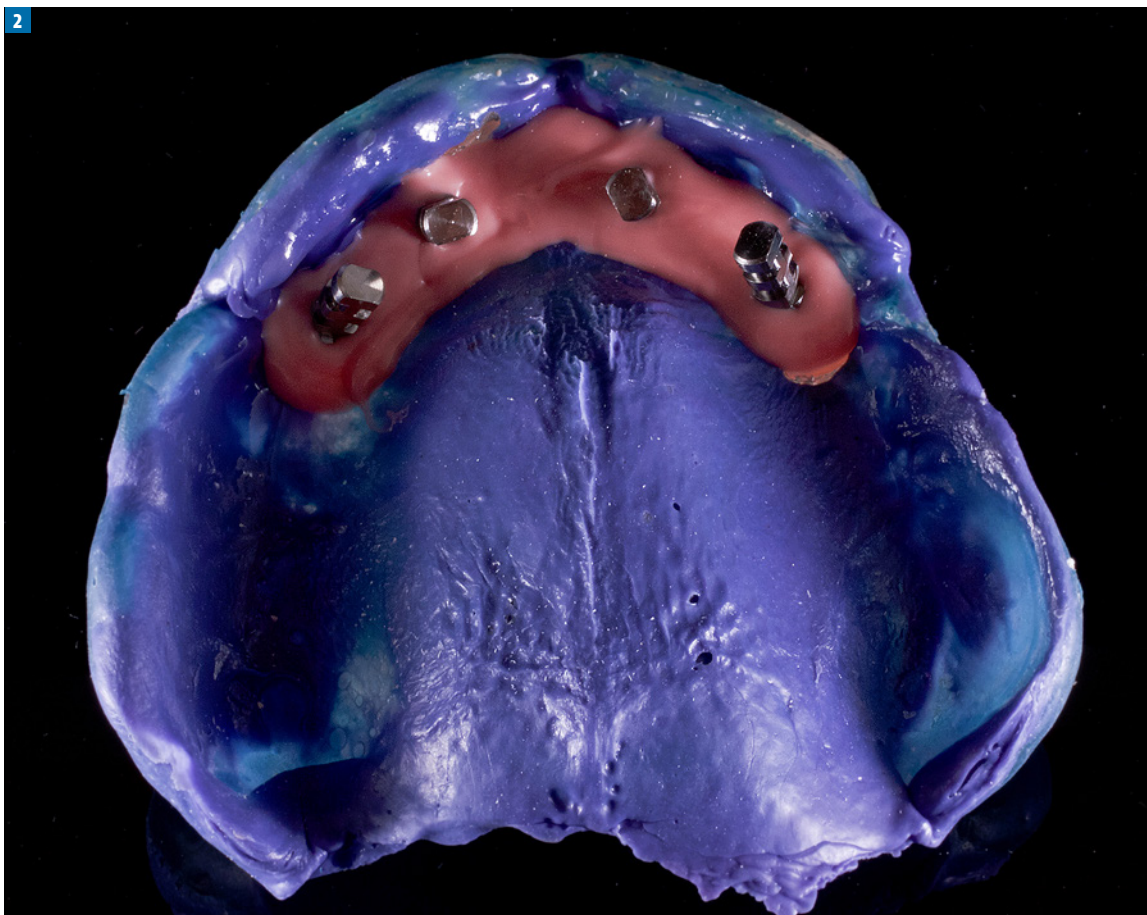
Przypadek kliniczny

Pacjent, lat 54, niepalący, brak poważnych chorób, brak zębów w szczęce górnej. W szczęce dolnej obecne są zęby własne w strefie 34, 45. Pacjent jest użytkownikiem protezy całkowitej w szczęce i skarży się na trudności w czasie żucia i mówienia. Przejawia psychologiczny dyskomfort ze względu na stan jamy ustnej w stosunku do swojego wieku, co utrudnia mu życie w społeczeństwie. Wyraża również chęć zastąpienia protezy górnej „implantami” – cytując jego słowa: „jest wciąż w ustach i nie ma podniebienia”.

Proces kliniczny zaczynamy od budowy nowej górnej protezy całkowitej – tymczasowej typu diagnostycznego

– oraz leczenia przyzębia zębów dolnych. Po przywróceniu estetyki i odpowiedniej wydolności żucia wymodelowano kołnierz w celu stworzenia podparcia górnej wargi. Następnie przed wprowadzeniem implantów przeprowadzono badania diagnostyczne (pantomogram, tomografia komputerowa). W porozumieniu z pacjentem lekarz uzgodnił plan leczenia – montaż czterech implantów w szczęce w strefie 14, 12, 22 i 24, budowa protezy overdenture z belką retencyjną oraz pozostawienie w żuchwie protezy częściowej.

Wprowadzone implanty, których położenie zostało ustalone zarówno na podstawie dostępności kości, kształtu protezy, jak i zgodnie z potrzebą pacjenta, przeszły proces udanej osteointegracji oraz zostały zabezpieczone odpowiednio zmodyfikowaną tymczasową protezą całkowitą. W tym czasie pacjent poddawany był terapii leczenia przyzębia. Proteza tymczasowa szczęki została wykorzystana jako baza do ostatecznej odbudowy.



Fot. 2. Przygotowanie sztucznego dziąsła



Fot. 3. Wykonanie gipsowego modelu roboczego

Fot. 4. Analogi platform implantów na modelu roboczym



Fot. 5. Proteza po fazie modelowania przygotowana do kontroli w ustach pacjenta

► Leczenie

Realizacja repliki z przezroczystej żywicy akrylowej – wzorzec górnej protezy tymczasowej został umieszczony w precyzyjnym kluczu silikonowym o twardości 60-70 Shore'a. Proteza jest umieszczana wewnątrz puszki wertykulatora. Forma jest wprowadzana do komory z nadciśnieniem, aż do całkowitej wulkanizacji silikonu. Po usunięciu z puszki wzorca przez jeden z dwóch otworów – kanałów (o średnicy 0,5 cm) – wlewamy przezroczystą żywicę akrylową. Polimeryzację przeprowadzono w temperaturze 50°C przez 25 min przy ciśnieniu 2,5 bara. Po polimeryzacji forma została otworzona. Replikę opracowano narzędziami obrotowymi i dostarczono do gabinetu.

Wycisk w replice protezy – łyżka indywidualna

Przezroczysta replika została użyta jako kontrola zgryzu referencyjnego (kontrola wymiaru pionowego i relacji z antagonistą), a także do innych testów (linii uśmiechu, linii pośrodkowej). Lekarz pozycjonuje replikę w obrębie jamy ustnej, sprawdza okluzję i koryguje nieprawidłowe punkty kontaktów. Położenie rejestrowano za pomocą silikonu. Replika została perforowana w miejscach pozycji platform implantów. Do wycisku został zastosowany silikon i replikę utrzymywano w ustach pacjenta w położeniu zamkniętym, aż do całkowitej wulkanizacji materiału. Po wyjęciu repliki z jamy ustnej silikon wewnątrz otworów usunięto skalpelem, aby umożliwić przejście transferów. Replikę umieszczano ponownie w jamie ustnej, a transfery zostały przykręcone do implantów. Utrzymano protezę na swoim miejscu, zablokowano transfery przy użyciu żywicy światłoutwardzalnej o niskiej kurczliwości. Śruby mocujące zostały odkręcone i zestaw został dostarczony do laboratorium po przeprowadzonym protokole dezynfekcyjnym (fot. 1).

Wykonanie belki retencyjnej i estetycznego prototypu

Obszar wokół analogu został otoczony silikonem odtwarzającym tkanki dziąseł (fot. 2). Model roboczy został wykonany z gipsu klasy IV, przy użyciu wody destylowanej według proporcji wskazanej przez producenta oraz z mieszaniem mechanicznym w próżni (fot. 3-4). Po związaniu gipsu model został umieszczony w artykulatorze przy wykorzystaniu repliki i łuku twarzowego. Model przeciwny został umieszczony w artykulatorze na podstawie rejestracji zgryzu silikonem (90 Shore'a). Stosując fotopolimeryzację, wykonano płytę trzonu do zamocowania zębów. Ponieważ plan leczenia obejmował budowę belki retencyjnej i przeciwbelki, w celu uzyskania przestrzeni do odtworzenia

zębów wykorzystano wstępnie licówki kompozytowe. Wzorzec z licówkami umieszczonymi w żywicy bazowej oraz trzon modelowany w wosku (fot. 5) zostały przygotowane w celu kontroli przez lekarza w ustach pacjenta.

Kontrola estetyki i funkcji

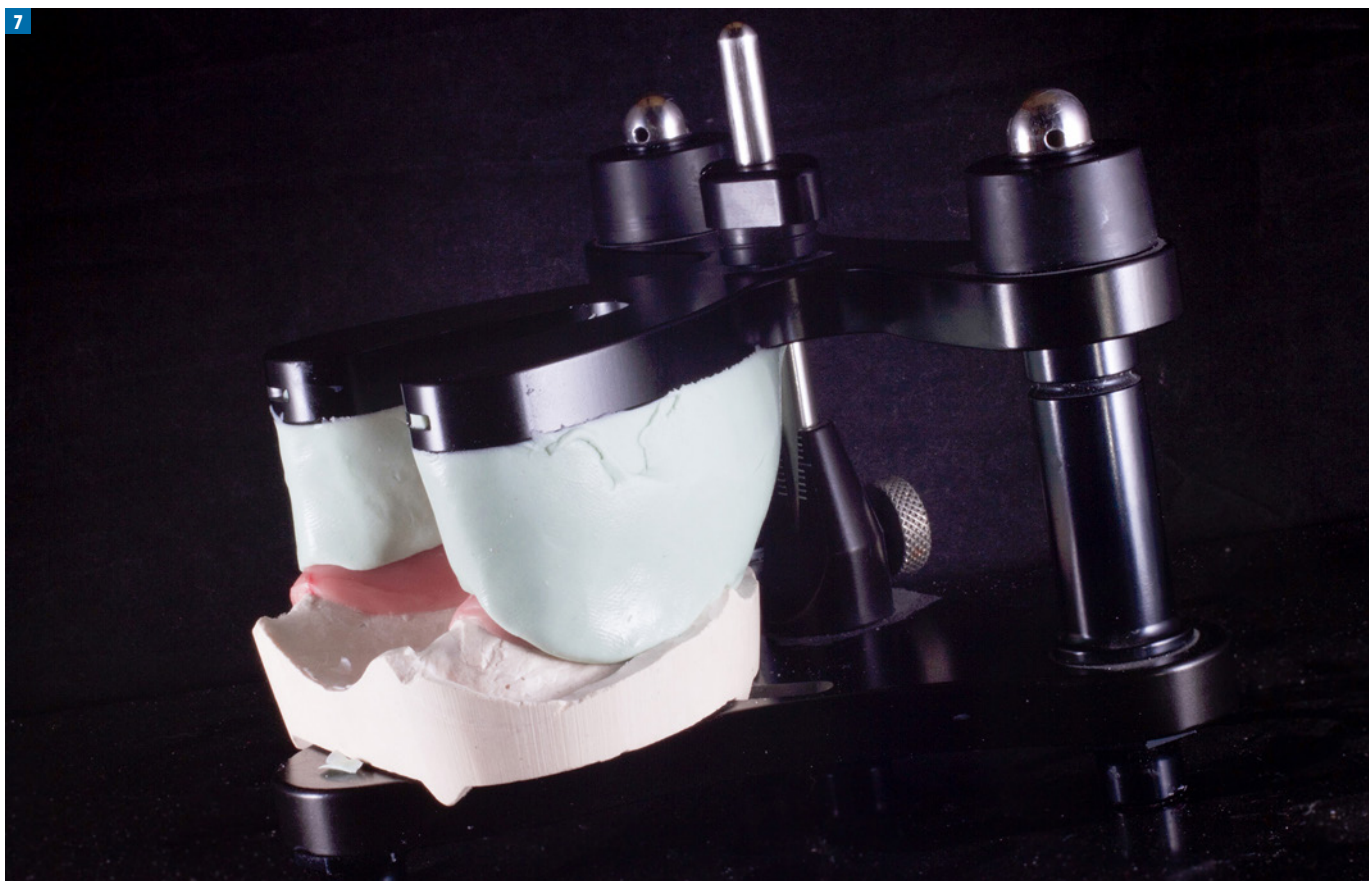
Estetyczny prototyp został umieszczony w jamie ustnej i lekarz wspólnie z pacjentem przystąpił do oceny estetyki, fonetyki, wymiarów policzkowego kołnierza i efektu wsparcia wargi górnej, koloru elementów, stosunków zgryzowych, a także ruchów retruzyjnych i protruzyjnych (fot. 6). Ewentualne zmiany zostały wykonane bezpośrednio w gabinecie. Po uzyskaniu zgody pacjenta prototyp został dostarczony do laboratorium po protokole dezynfekcyjnym.

Wykonanie belki retencyjnej

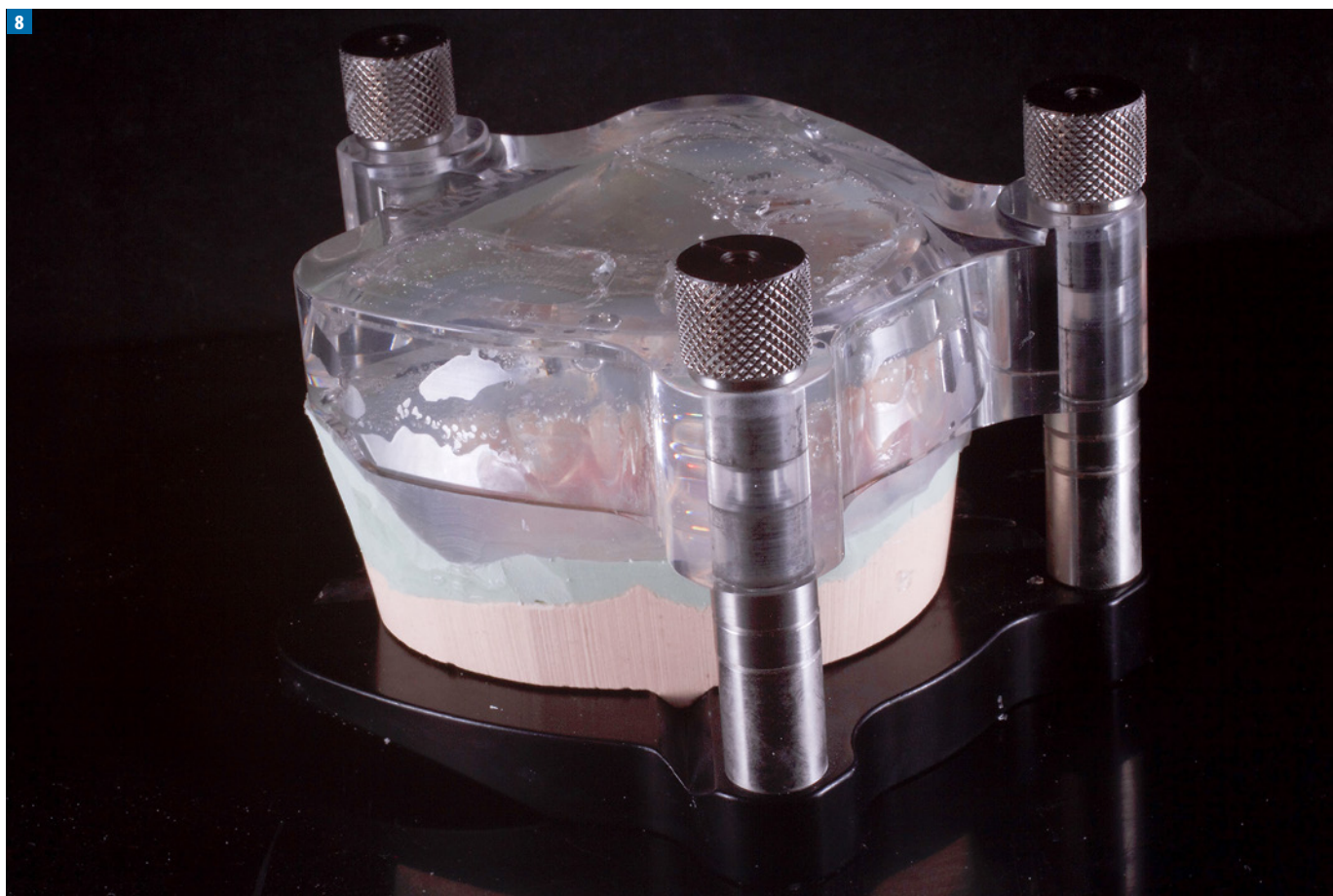
W celu utrwalenia zmian wprowadzonych przez lekarza powstaje matryca silikonowa (fot. 7). Następnie modele robocze i estetyczny prototyp zostały umieszczone wewnątrz puszki do polimeryzacji kompozytów, aby umożliwić fotopolimeryzację kompozytu w późniejszych etapach. W ukształtowanym wosku w najbardziej zewnętrznych częściach prototypu zamontowano kanały wtryskowe, kolbę zamknięto i wlano wewnątrz przezroczysty silikon (fot. 8). Prototyp i model zostały wyjęte z puszki i zeskanowane. Wygenerowane pliki zostały załadowane w oprogramowanie CAD/CAM do modelowania (fot. 9). Konstrukcję belki zaplanowano w taki sposób, aby uzyskać mocowania w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny żucia. Powierzchnię belki od strony błony śluzowej przygotowano w kształcie wypukłym w celu zminimalizowania odkładania się płytki bakteryjnej oraz ułatwienia higieny. Dzięki technice CAD/CAM belka została wyfrezowana ze stopu tytanu (fot. 10-11). Cztery gniazda, z odpowiednimi gwintami, przeznaczone zostały na elementy retencyjne (fot. 12). Wybrany rodzaj zatrzasku, OT Equator, ma zmniejszony wymiar pionowy głowic łączących, co pozwala na oszczędność miejsca w przestrzeni i nie pociąga za sobą utraty właściwości retencyjnych samego zatrzasku. Zatrzaski są przykręcone bezpośrednio do belki, w której zostały utworzone w odpowiednich otworach gwinty w ostatnim etapie frezowania – uniika się w ten sposób stosowania materiałów adhezyjnych lub tworzenia spoin. Pozwala to na ich ewentualną wymianę w sposób szybki i łatwy przez lekarza, jest też małe prawdopodobieństwo ich uszkodzenia, ze względu na obecność pośredniej osłony z tworzywa sztucznego, co znacznie zmniejsza ryzyko zużycia patrycy. Belka retencyjna z patrycami została dostarczona do gabinetu lekarza.



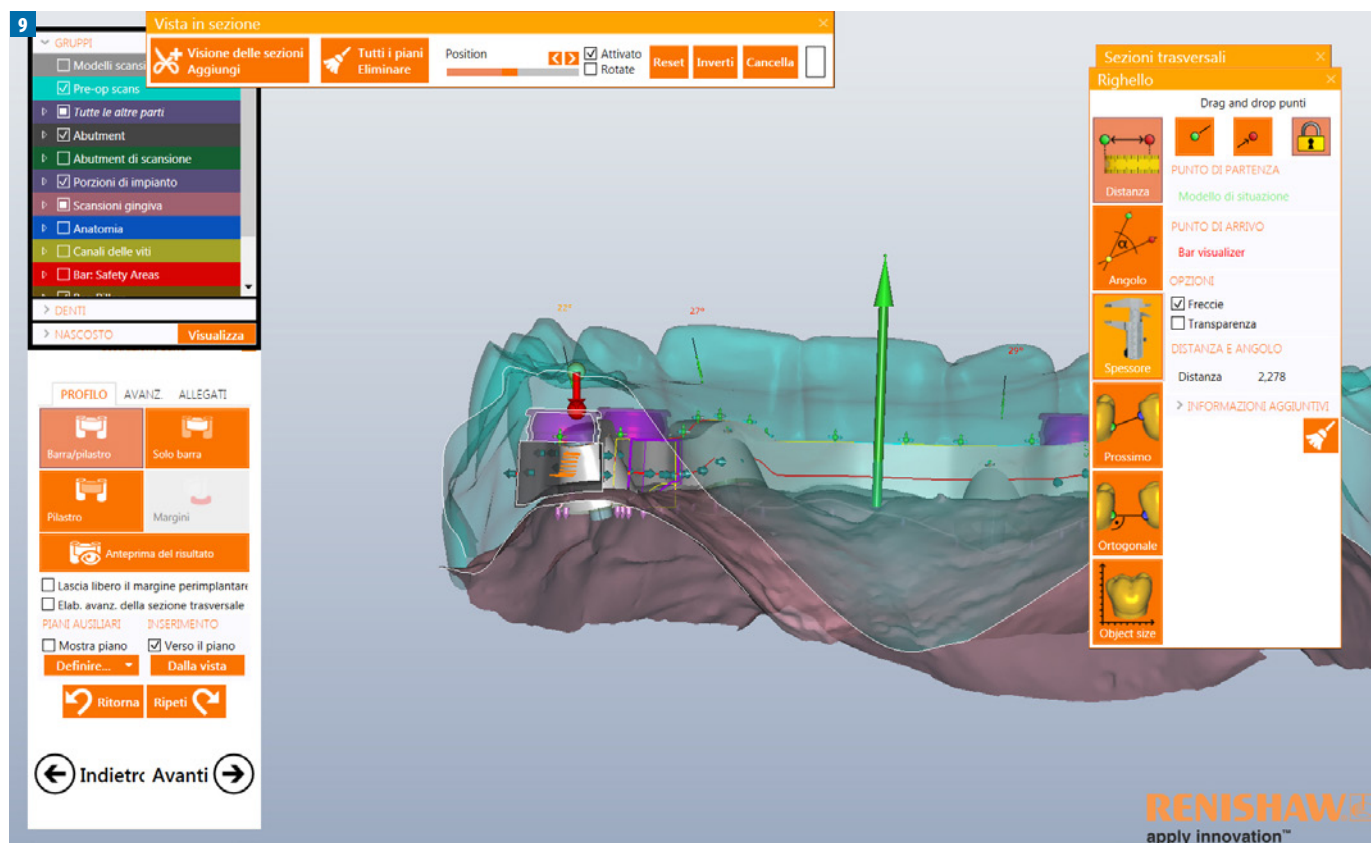
Fot. 6. Kontrola pracy w ustach pacjenta



Fot. 7. Nowa ostateczna matryca silikonowa po korektach w ustach pacjenta



Fot. 8. Model pracy w puszcze do fotopolimeryzacji kompozytów



Fot. 9. Praca projektowana w oprogramowaniu CAD

10



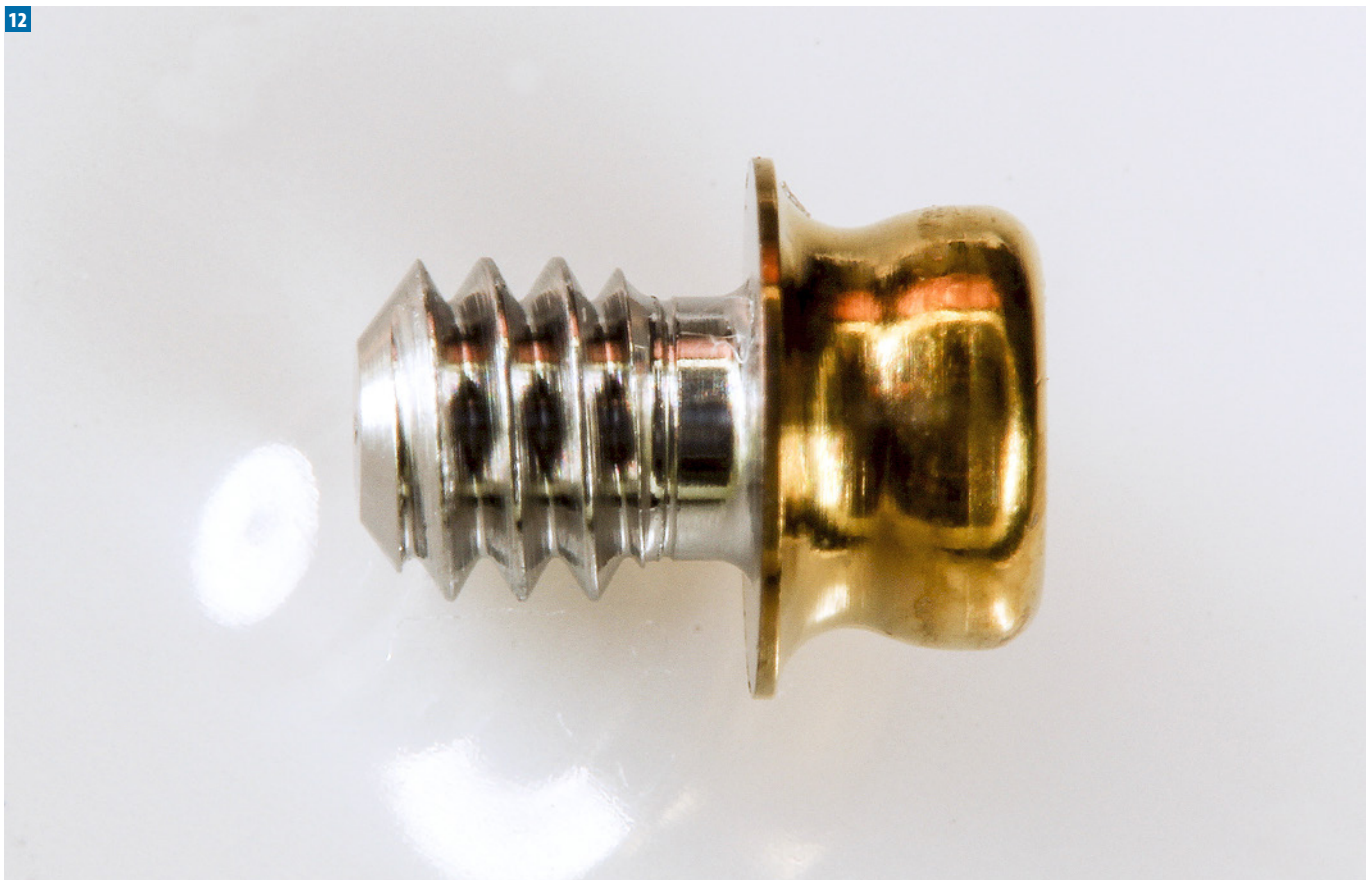
Fot. 10. Belka retencyjna na modelu roboczym

11



Fot. 11. Zatrzaski Ot Equator Rhein'83 na belce retencyjnej

12



Fot. 12. Zatrask protetyczny Ot Equator – opcja do gwintowanych belek CAD/CAM

13



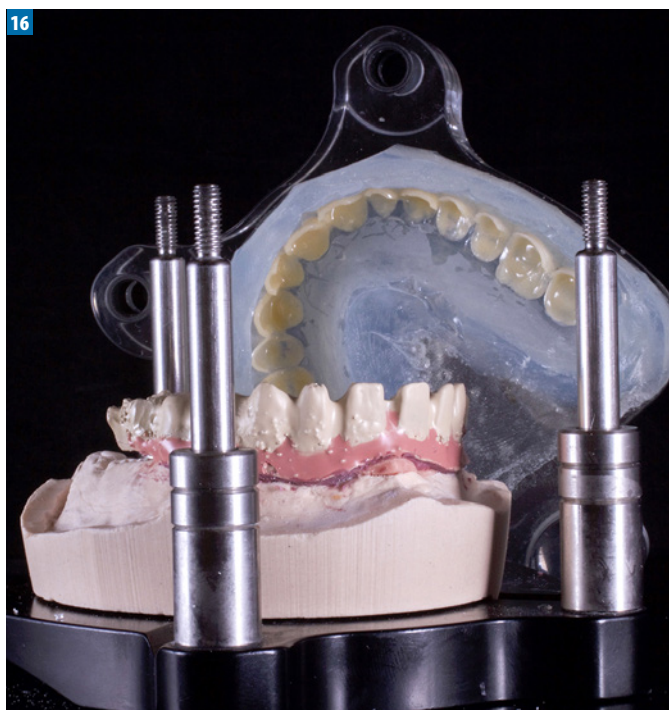
Fot. 13. Belka retencyjna na podłożu protetycznym



Fot. 14. Przygotowanie konstrukcji nośnej przeciwbelki



Fot. 15. Przeciwbelka z PEEK uzyskana metodą tłoczenia w próżni



Fot. 16. Elementy w puszcze do wymiany wosku na akryl metodą iniekcji



Fot. 17. Licówki zablokowane w silikonowej formie



Fot. 18. Matryce w pojemnikach metalowych wklejone w konstrukcję przeciwbelki



Fot. 19. Proteza typu overdenture na implantach z belką retencyjną



Fot. 20. Indywidualnie charakteryzowany trzon protezy – efekt estetyczny



Fot. 21. Proteza typu overdenture na implantach w ustach pacjenta

► Weryfikacja belki retencyjnej

Lekarz przykręca belkę na platformach implantów i weryfikuje jej położenie (fot. 13). Odległość między błoną śluzową i powierzchnią belki od strony dośluzówkowej odgrywa kluczową rolę w możliwości jej oczyszczenia. Badanie przeprowadzono w celu sprawdzenia, czy pacjent był w stanie używać szczoteczki i specjalnej nici, aby dokonać właściwej higieny wokół implantów oraz między belką i błoną śluzową. Nadmiernie zbliżone punkty relacji zostały zwiększone. Belka została zwrócona do laboratorium po protokole dezynfekcyjnym.

Gotowe rozwiązanie protetyczne

Belka została umieszczona na modelu, a podcienie zostały zablokowane. Belka z zatrzaskami i matrycami uzbrojonymi w pojemniki została ustawiona w puszcze do powielania, w której została powielona silikonem. Duplikat został wykonany z gipsu klasy IV, z użyciem wody destylowanej według proporcji podanych przez producenta oraz z mieszaniem mechanicznym w próżni. Model uzyskał sztywną maskę z materiału termoplastycznego o grubości 1 mm jako podstawa modelowania nadbudowy. Termoplastyczna maska została następnie umieszczona na belce, na modelu roboczym zamontowanym w artykulatorze, a licówki zostały zablokowane na swoich miejscach w kluczu silikonowym. Anatomiczne podparcia dla licówek zostały wymodelowane w wosku (fot. 14). Modelowanie zostało zatopione wewnątrz walca odlewniczego z precyzyjnej masy osłaniającej. Cylinder został podgrzany do 630°C przez 90 min i pozostawiony do ostygnięcia – do temperatury 400°C – i utrzymywany w tej temperaturze przez 60 minut. Określona ilość polimeru PEEK została wprowadzona do wnętrza cylindra i uplastyczniona przez 20 minut. Cylinder umieszczono wewnątrz urządzenia do próżniowego tłoczenia pod ciśnieniem zewnętrznym 4,5 bara. Po ochłodzeniu przeciwbelka została uwolniona z formy i wypłaskowana (tlenek glinu, 110 um, 2,5 bara) (fot. 15). W konstrukcji dla matryc zatrzasków przygotowane zostały gniazda, w które wklejono pojemniki metalowe klejem dwuskładnikowym. Belka i przeciwbelka zostały umieszczone na modelu roboczym, wewnątrz puszki. Różnica między tymi dwoma strukturami została wypełniona silikonem. Wewnętrzna część licówek została przygotowana (tlenek glinu, 110 um, 2,5 bara), a na przeciwbelkę nałożono opaker, który polimeryzuje w ciągu 90 s. Licówki zostały zablokowane w przezroczystym kluczu silikonowym i puszka została złożona w celu weryfikacji braku zakłóceń między nim i nadbudową (fot. 16). Na zewnętrzne powierzchnie licówek został wprowadzony czynnik łączący (fot. 17). Kieszonki dziąsłowe zostały wypełnione akrylem do charakteryza-

cji trzonu. Po zamknięciu puszki żywica została przygotowana i wprowadzona przez kanał iniekcyjny, a układ utrzymywano w temperaturze 50°C przez 25 min pod ciśnieniem 2,5 bara. Po procesie polimeryzacji proteza została opracowana mechanicznie i włącznie z belką retencyjną umieszczoną na analogach implantów dostarczona do gabinetu lekarza dentysty (fot. 18-21).

Wnioski

Proteza szczęki na implantach i na śluzówce typu overdenture jest rozwiązaniem, które łączy w sobie estetykę i podparcie wargi oraz zgodnie z definicją protez na implantach wysoką stabilność utrzymania. Jednocześnie charakteryzuje się optymalną możliwością utrzymania wysokiego poziomu higieny i ma ograniczony trzon w strefie podniebienia.

Zastosowanie niskoprofilowych łączników Equator Rhein'83 z dużą oszczędnością miejsca, wkręcanych bezpośrednio w belkę bez klejenia lub zgrzewania, o łatwym montażu, zapewniających doskonałe właściwości retencyjne (jeden element od 600 do 2500 g) w minimalnej przestrzeni pozwala przy przeprowadzeniu uproszczonej procedury laboratoryjnej – skrócić czas przygotowania rozwiązania protetycznego bez utraty jakości i dokładności – prawidłowej protezy zębowej. ■

Analizę rozwiązań protetycznych zapewnia

Centrum Edukacyjne Holtrade.

Kontakt: tel. 697 139 158

e-mail: konsultacje@holtrade.pl, www.holtrade.pl.

Informacja o szkoleniach:

tel. 664 937 256, e-mail: szkolenia@holtrade.pl

Piśmiennictwo

1. Quirynen M., de Sote M., Steeberghe D.: *Infectious risks for oral implants: a review of the literature*. „Clin Oral Implants Res”, 2002, 13, 1-9.
2. Mombelli A., Van Oosten M.A.C., Schurch E. et al.: *The microbia associated with successful or failing osseo-integrated titanium implants*. „Oral Microbiol Immunol”, 1987, 2, 145-51.
3. Misch C.E.: *Considerations of biomechanical stress in treatment with dental implants*. „Dent Today”, 2006, 25, 80-5.
4. Zarb G.A., Bolender C.L.: *Prosthodontic Treatment of Edentulous Patients: Complete Dentures and Implant-Supported Prostheses. Twelfth Edition*. Mosby, St. Louis, 2004.
5. Misch C.E.: *Prosthetic options in implant dentistry*. „Int J Oral Implantol”, 1991, 7, 17-21.

1 C.D.T., D.D.S., M.Sc., Ph.D.

LCO Pistoia

E-mail: info@mauriziosedda.com

2 C.D.T.

Laboratorio odontotecnico Capecchi e Fedi

E-mail: fedisimone@icloud.com