

# Rozległe uzupełnienie implantoprotetyczne

– Suprastruktura przykręcana i Toronto  
– wykonane w technologii CAD/CAM

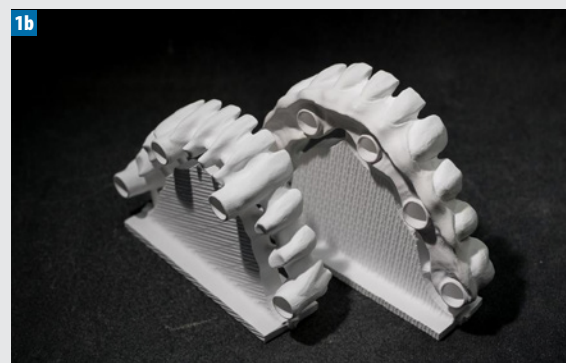
inż. **Daria Krauz**<sup>1</sup>, tech. dent. **Krzysztof Skibiński**<sup>2</sup>, dr hab. inż. **Piotr Czop**<sup>1,3</sup>, mgr inż. **Jakub Słoniewski**<sup>1</sup>

Rozwój technologii CAD/CAM w protetyce dentystrycznej umożliwił stosowanie nowych materiałów na uzupełnienia protetyczne. Należy do nich m.in. tlenek cyrkonu, który ze względu na swoje właściwości fizykochemiczne nie mógł być poddany technologii odlewniczej lub tłoczeniu. Obecnie tlenek cyrkonu wykorzystywany jest w coraz większym zakresie do wykonywania podbudowy uzupełnień stałych. Roczny wzrost zastosowania uzupełnień protetycznych na podbudowie pełnoceramicznej w stosunku do uzupełnień metalowo-ceramicznych wynosi około 7% [1]. Na rozwój ten wpłynęły: doskonała biokompatybilność tlenku cyrkonu, wysoka odporność na zużycie, niskie przewodnictwo cieplne, brak reaktywności chemicznej, znacznie lepsza przezierność (przejsięcie światła przez przedmiot) i odporność na przebarwienia w stosunku do stopu metali [1, 2]. Zaletą systemu CAD/CAM była również poprawa szczel-

ności brzeżnej (30-50  $\mu\text{m}$ ) w porównaniu do uzupełnień stałych licowanych porcelaną (100  $\mu\text{m}$ ) [1]. Reasumując, wysokie parametry estetyczne tlenku cyrkonu ( $\text{ZrO}_2$ ) i wzrost reakcji alergicznych społeczeństwa na pierwiastki metaliczne prowadzą do eliminacji konstrukcji metalowo-ceramicznych w technice stomatologicznej w najbliższej przyszłości.

W artykule przedstawiono dwie prace: Suprastrukturę protetyczną i Toronto, które stosowane są u pacjentów bezzębnych poddanych leczeniu implantologicznemu z wykonaniem uzupełnień stałych. Często struktury te odtwarzają także ubytki tkanek miękkich bezzębnego wyrostka zębodołowego. Suprastrukturę protetyczną i Toronto całkowicie wykonano z konstrukcyjnego tlenku cyrkonu z zastosowaniem otwartego systemu CAD/CAM w pracowni protetycznej LABDENT. W tym celu użyto maszyny VHF S1 wykorzystującej oprogra-

**Fot. 1a-b.** Suprastruktura protetyczna i Toronto: widoki od strony policzkowej



**Fot. 2.** Suprastruktura protetyczna i Toronto: widoki: a) od strony językowej i podniebiennej, b) od strony dziąsła



fat. archiwum autorów

owanie SUM 3D Dental [3]. Podobne efekty można uzyskać na innych maszynach, np. obrabiarkach Rolanad DWX i 250i firmy imes-icore. Suprastrukturę protetyczną i Toronto wyfrezowano i poddano procesowi synteryzacji w przeznaczonym do tego celu piecu ZIRKONOFEN 600, zapewniając tym samym wzrost twardości i wytrzymałości na zginanie materiału. Ponadto osiągnięto zdecydowanie korzystniejszy efekt estetyczny w porównaniu z uzupełnieniem protetycznym na podbudowie metalowej [4]. Oznacza to, że most pełnoceramiczny jest praktycznie nie do odróżnienia od naturalnych zębów, ponieważ dzięki białemu wnętrzu światło jest odbijane i pochłaniane w taki sam sposób jak w przypadku naturalnego zęba.

## Opis przypadku

Artykuł przedstawia dwa przypadki 50-letnich osób z całkowitym bezzębem w obrębie szczęki dla jednego pacjenta i całkowitym bezzębem w obrębie żuchwy dla drugiego. Obie osoby zdecydowały się na pełnoceramiczne uzupełnienie protezy. Proces leczenia implantoprotetycznego rozpoczął się od przeprowadzenia zabiegu wszczepienia implantów stomatologicznych, wklejenia bazy Ti i finalnego przykręcenia podbudowy cyrkonowej z wykorzystaniem materiałów ceramicznych Nacera Shell niemieckiej firmy Docera Medical Ceramics. Prace przygotowano z użyciem skanera DOF DDArgus M2-HD oraz przeznaczonego do tego celu oprogramowania CAM-SUM3D Dental, w którym dokładnie ułożono poszczególne etapy pracy, tak by podbudowa protetyczna została precyzyjnie osadzona na łącznikach w jamie ustnej pacjenta [3].

Pacjentowi z całkowitym bezzębem w obrębie szczęki zamocowano Toronto za pomocą sześciu implantów stomatologicznych Implant Direct Legacy. Podbudowę typu Toronto stanowił pełnołukowy 12-punktowy most od 16 do 26 cementowany na łącznikach (fot. 1-3). Z kolei drugiemu pacjentowi z całkowitym bezzębem w obrębie żuchwy zamocowano Suprastrukturę protetyczną za pomocą czterech implantów stomatologicznych Medentika m-implant. Podbudowę typu Supra sta-

nowił pełnołukowy 12-punktowy most od 36 do 46 cementowany na 4 łącznikach (fot. 1-3).

Problemami, z którymi należało się zmierzyć przy tworzeniu podbudowy protetycznej, były rozległość prac, trudność ich wykonywania i długi proces frezowania, dlatego też prace z tlenku cyrkonu zostały zaprojektowane i realizowane wieloetapowo w nowym otwartym systemie CAD/CAM. Obie prace były wykonywane niemal równocześnie i ich łączny czas frezowania wynosił sześć godzin. Proces ten przeprowadzono, zaczynając od obróbki zgrubnej, przechodząc do obróbki precyzyjnej i kończąc na wyfrezowaniu otworów pod łączniki. Zaletą wieloetapowości była oszczędność czasu, ponieważ obliczenie pracy w CAM-ie czasami wynosiło 30 minut, a po jego skończeniu nierzadko pojawiały się błędy, np. nieprawidłowe wykonanie otworów czy problem w przeliczeniu podcieni skomplikowanego elementu. Wieloetapowość zapobiegła marnowaniu czasu poprzez przeliczenie np. obróbki zgrubnej przez pierwsze 3 godziny i rozpoczęciu frezowania, w trakcie którego można było zająć się przeliczeniem szczegółów pracy w kolejnych etapach frezowania. Dodatkowymi atutami otwartych systemów CAD/CAM były rozwiązanie problemu odbudowy dziąsła poprzez wprowadzenie nowego narzędzia ułatwiającego formowanie okolicy przydziąsłowej, a także wysoka precyzja, dokładność oraz szybkość wykonywania skomplikowanych prac pod względem konstrukcyjnym.

## Podsumowanie

Rozwój technologii CAD/CAM znacząco wpływa na coraz szersze stosowanie w protetyce stomatologicznej tlenku cyrkonu. Zastosowanie tej technologii skróciło czas realizacji Suprastruktury protetycznej i protezy stałej Toronto do sześciu godzin oraz wyeliminowało możliwość popełnienia ludzkich błędów w trakcie wytwarzania elementów. Z kolei wykorzystanie konstrukcyjnego tlenku cyrkonu jako uzupełnienia protetycznego wpłynęło na uzyskanie doskonałego efektu estetycznego, trudnego do osiągnięcia w przypadku podbudowy ze stopu chromo-kobaltowego. Dodatkowymi zaletami stosowania tego materiału są jego dobra biotolerancja w tkankach

**Dokładność**  
MEDIT IDENTICA HYBRID



**Szybkość**  
CORITEC 140i

**Wszechstronność**  
CORITEC 350i



**Wydajność**  
CORITEC 650i

hyperDENT  
COMPACT - CLASSIC - OPTIONS

exocad  
GmbH

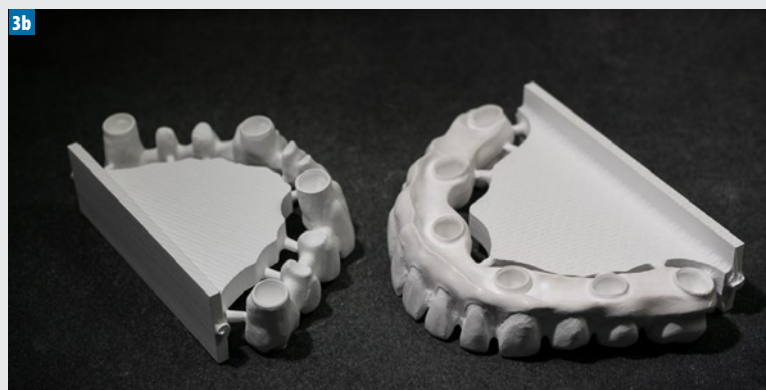
MEDIT

sum  
DENTAL

**Zimowa obniżka cen!  
Zadzwoń!**

Kontakt: + 48 32 411 03 24  
biuro@imes-icore.pl

**www.imes-icore.pl**  
CAD/CAM w dentystyce



Fot. 3. Suprastruktura protetyczna i proteza stała Toronto, widoki: a) od strony policzkowej, b) od strony dziąsła

- ▶ i płynach narządu stomatologicznego oraz brak wywołania niekorzystnych reakcji w tkankach okołozębowych [5]. ■

#### Piśmiennictwo

1. Bączkowski B. i wsp.: *Leczenie protetyczne z zastosowaniem uzupełnień stałych na podbudowie z tlenku cyrkonu.* „Protetyka Stomatologiczna”, 2010, LX, 4, s. 285-293.
2. Stendera P. i wsp.: *Zastosowanie tlenku cyrkonu w protezycie stomatologicznej.* „Protetyka Stomatologiczna”, 2012, LXII, 2, s. 225-120.
3. Paluch I. i wsp.: *Rozległe uzupełnienie implantoprotetyczne wykonane w technologii CAD/CAM z kompozytową odbu-*

*dową dziąsła.* „Nowoczesny Technik Dentystyczny”, 2016, 5, s. 66-68.

4. Craig R.G.: *Materiały stomatologiczne.* Urban & Partner, Wrocław 2008, s. 443-446.
5. Marciniak J.: *Biomateriały.* Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013, s. 365-367.

1 imes-icore Polska Sp. z o. o.

44-100 Gliwice, ul. Wincentego Pola 16

2 Pracownia Protetyczna LABDENT Krzysztof Skibiński  
60-851 Poznań, ul. Poznańska 40a/1

3 Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki  
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza  
30-059 Kraków, ul. Adama Mickiewicza 30

reklama

# X ZIMOWY ZJAZD TD

Szkolenia dla ludzi z pasją!

Szklarska Poręba  
1-5 marca 2017



[www.zimowyzjazd.pl](http://www.zimowyzjazd.pl)

