

Estetyczna alternatywa rozwiązań protetycznych – opis przypadku

## Nieosiadające protezy acetalowo-akrylowe

lic. tech. dent. Arkadiusz Rutkowski, Płock

W prezentowanym artykule autor przedstawia poszczególne fazy cyklu wykonania pracy protetycznej z tworzywa termoplastycznego T. S. M. Acetal Dental wytwarzanego przez firmę Pressing Dental. Ponadto omawia zalety i wady materiału oraz problemy techniczne, z jakimi można się spotkać w poszczególnych fazach wykonania pracy protetycznej.

*Hasła:  
protezy nieosiadające,  
acetal,  
technika wtryskowa*

### Wstęp

Uzupełnienia ruchome są jednymi z najczęściej wykonywanych prac protetycznych. W większości protez ruchomych nieosiadających, trzon konstrukcji wykonany jest ze stopów metali. W ostatnich latach można zauważyć duże zainteresowanie materiałami zastępującymi metal w wykonywaniu konstrukcji. Trwają poszukiwania materiału, który mógłby łączyć w sobie właściwości, takie jak estetyka, nieabrazyjność powierzchni rencyjnych, lekkość, niskie przewodzenie ciepła, wysoka wytrzymałość mechaniczna i obojętność dla tkanek w jamie ustnej. Materiałem spełniającym te parametry okazał się termoplastyczny polimer o strukturze krystalicznej pozbawionej mo-



Ryc. 1. Zdjęcie zewnątrzustne z przodu

nomeru, stanowiący produkt polimeryzacji formaldehydu. Produkowany jest pod nazwą T. S. M. Acetal Dental, a jego jedynym dystrybutorem na terenie Polski jest firma Holtrade.

### Cel pracy

Za cel pracy autor obrał sobie prezentację zasad postępowania podczas wykonania poszczególnych faz wykony-

Ryc. 2. Zdjęcie zewnątrzustne prawostronne



Ryc. 3. Zdjęcie zewnątrzustne lewostronne



wania protezy z tworzywa termoplastycznego na podstawie przypadku klinicznego, jak również przedstawienie zalet i wad materiału oraz problemów technicznych, z którymi można się spotkać w poszczególnych fazach wykonywania pracy protetycznej.

## Opis przypadku

Do gabinetu zgłosiła się pacjentka lat 48, pracująca na eksponowanym stanowisku. Podczas badania klinicznego stwierdzono w szczęce braki zębowe klasy III, podgrupa C wg. klasyfikacji Kennedy'ego oraz zachowane zęby 17, 15, 13, 12, 11 i 21, 23, 24, 25, 27 leczone endodontycznie, dobrze osadzone w wyrostku zębodołowym. W żuchwie odnotowano braki zębowe sklasyfikowane jako klasa I podgrupa A wg. klasyfikacji Kennedy'ego, a zachowane zęby to 43, 33, 23, 13 i 41, 42, 43, 47 leczone endodontycznie, dobrze osadzone w wyrostku zębodołowym (ryc. od 1 do 3).

W wywiadzie pacjentka podała, że do momentu zgłoszenia się do gabinetu używała tylko akrylowej, częściowej osiadającej protezy szczęki o znacznie ograniczonej płycie podniebiennej w szczęce. Pacjentka nie akceptowała wykonanego uzupełnienia protetycznego, które szybko osiadało, powodując ucisk przyzębia. Kilkakrotnie nastąpiło samoistne złamanie protezy, a klamry doginane niszczyły zewnętrzną strukturę zębów filarowych. Mimo braków zębowych w żuchwie, pacjentka nie wyrażała zgody na wykonanie uzupełnienia protetycznego uważając, że nie jest jej potrzebne. Ze względów estetycznych pacjentka nie zgodziła się na standardową protezę nieosiadającą ze szkieletem metalowym. Odmówiła także zgody na szlifowanie zachowa-



Ryc. 4. Modele robocze

nych zębów pod uzupełnienia stałe oraz ingerencję chirurgiczną, konieczną w przypadku zastosowania implantów. Lekarz stomatolog na podstawie badania stanu klinicznego i oceny zdjęć rentgenowskich zachowanych zębów pacjentki zaproponował wykonanie uzupełnień protetycznych częściowych nieosiadających z zastosowaniem materiału T. S. M. Acetal Dental.

**Faza kliniczna** – lekarz stomatolog wykonał rejestrację podłoża przyszłych protez za pomocą wycisków wykonanych na łyżkach standardowych masą alginatową. Określił w obecności pacjentki kolor zębów i acetalu według kolornika firmy VITA, który w znacznym stopniu pokrywa się z kolornikiem do acetalu firmy Pressing Dental. Materiał T. S. M. Acetal Dental produkowany jest w 17 odcieniach zębowych oraz 3 odcieniach koloru różowego. Do wykonania płyty protezy szczęki stosuje się głównie jeden z odcieni różowych, natomiast do protez żuchwy dobiera się indywidualny kolor przyszyjkowy zgodny z kolorystyką zębów pacjenta.

**Faza techniczna I** – wykonanie modeli roboczych, planowanie i projektowanie konstrukcji protezy z tworzywa termo-

plastycznego T. S. M. Acetal Dental. W tej fazie wykonuje się modele robocze z gipsu klasy III (ryc. 4). Na modelach gipsowych przeprowadza się analizę paralelometryczną oraz projektuje konstrukcję protezy. W protezie zostało zaplanowane użycie standardowych zębów akrylowych oraz uzupełnienie przestrzeni ok. 2 mm między zębami 33 i 34 powstałej na skutek migracji zęba przedtrzonowego, zębem acetalowym wtrzyśniętym w całości.

W projektowaniu konstrukcji protezy acetalowej należy uwzględnić:

W przypadku klamer:

- możliwość wprowadzenia części ramion klamer retencyjnych na większą głębokość (nawet do 2 mm) niż w przypadku klamer metalowych,
- projektowanie klamer o ramionach prostych lub okrężnych,
- w przypadku niepełnowartościowych powierzchni retencyjnych, możliwość niedokładnego blokowania powierzchni bocznych zębów oporowych, co daje dodatkowy efekt wkliniwania protezy.

W przypadku łączników:

- konieczność projektowania elementów o więk-



Ryc. 5. Modele robocze przygotowane do powielenia

szej szerokości i grubości w porównaniu z pracami metalowymi.

W przypadku cierni:

- grubość łącznika ciernia musi mieć ok. 1, 5 mm.

W tej fazie pracy na paralelometrze blokuje się podcienie oraz przygotowuje konstrukcję protezy do powielenia (ryc. 5).

odpowiednio długiego czasu na wyschnięcie i prawidłową ekspansję. Tak przygotowany model pokrywa się specjalnym izolatem światłoutwardzalnym Gyflux (Pressing Dental). Utwardza on dodatkowo model, jak również zapewnia idealnie gładką powierzchnię protezy od strony słuzówkowej, która dzięki temu nie wymaga najmniejszych nawet korekt w tym obszarze.

**Faza techniczna III** – modelowanie konstrukcji protezy. Na powielonym modelu wykonuje się szkielet protezy przy użyciu jedynie miękkiego wosku modelowego (ryc. 6). Ewentualne nadmiary wosku w obszarze płyty czy klamer występujące po wymodelowaniu pracy nie



Ryc. 6. Wymodelowane konstrukcje przyszłych protez

**Faza techniczna II** – techniczne powielenie modelu. W tym celu stosuje się silikon do dublowania modeli. Model powielony wykonuje się ze specjalnego gipsu syntetycznego Marble Stone (Pressing Dental), który przed rozpoczęciem modelowania pracy wymaga

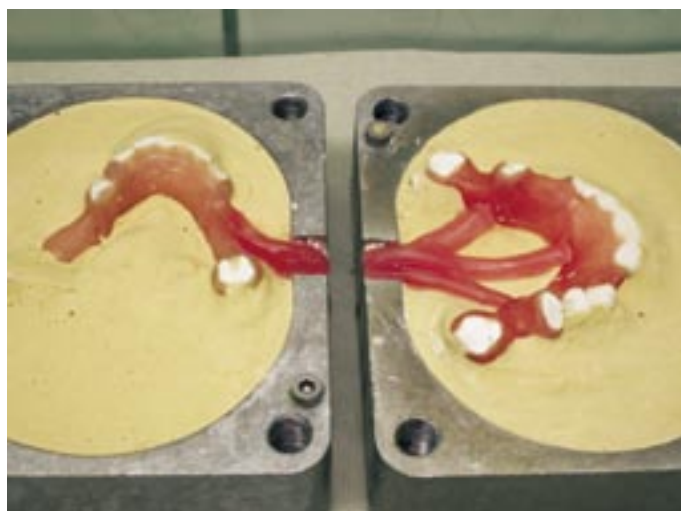
stanowią problemu ze względu na bardzo dużą łatwość odróbki acetalu.

**Faza techniczna IV** – puszkowanie protez. Faza ta wymaga użycia specjalnych puszek stosowanych w technice wtrysku termicznego.

Ogólne zasady puszkowania:

- należy używać gipsu klasy III, aby ciśnienie wtrysku nie rozsądziło gipsu,
- obiekt powinno się usytuować jak najniżej podstawy puszki, aby zapewnić odpowiednią grubość gipsu w kontrze,
- obiekt należy umieścić blisko otworu, przez który doprowadza się kanał wtryskowy,
- woskowe konstrukcje należy pokryć gipsem do granicy z woskiem, gips leżący powyżej modelowanego wosku ściąć frezem, aby nie pozostały podcienie,
- dołączyć w odpowiedni sposób kanały dołotowe (ryc. 7),
- zalać kontrę na wibratorze protetycznym.

**Faza techniczna V** – wtrysk i opracowanie acetalu. W specjalnych aluminiowych walcach umieszcza się wymaganą ilość materiału, który przed aplikacją poddawany jest



Ryc. 7. Sposób przygotowania pracy do zalania kontry

przygotowaniu termicznemu w specjalistycznym urządzeniu – wtryskarce.

Wybór odpowiedniego urządzenia ma duży wpływ na późniejszy sukces i gwarantuje wysoką jakość wykonywanych uzupełnień. Prawidłową kontrolę procesów wtrysku zapewniają wtryskarki sterowane automatycznie (ryc. 8).

Temperatura topnienia	220°C
Czas topnienia	20 min.
Czas aplikacji	od 2 do 5 min.
Czas studzenia	od 20 do 40 min.
Ciśnienie podczas aplikacji	od 4 do 6 barów

Zalety wtryskarki J-100 Evolution:

- procesor nadzorujący wszystkie etapy pracy,
- pełna kontrola temperatur, czasów i ciśnienia – podgląd,
- sygnały informujące o zakończeniu poszczególnych etapów procesu,
- niskie ciśnienie pracy w komorze o dużej wydajności – formy z gipsu klasy III – łatwa praca,
- jednorazowe naboje aplikowane do zimnego rdzenia, gorący nabój w czasie procesów znajdujący się w urządzeniu – prosta i bezpieczna praca bez kontaktu z gorącymi elementami,
- podgrzewanie acetalu przed i w trakcie wtrysku

w czasie kondensacji – wysoka jakość otrzymanego materiału,

- w przypadku przekroczenia prawidłowych procedur, program wyłącza urządzenie.



Ryc. 9. Wybite z puszek acetale



Ryc. 8. Wtryskarka J-100 Evolution (Holtrade Pressing Dental)

Wtrysk acetalu można wykonać po:

- całkowitym utwardzeniu gipsu użytego do puszkowania,
- zmiękczeniu wewnątrz puszek wosku modelowego we wrzącej wodzie,
- otwarciu i wyparzeniu puszek,
- przetrzymaniu puszek we wrzącej wodzie do momentu wtrysku.

W momencie automatycznie sygnalizowanym przez urządzenie wstawia się gorące puszkę do środka urządzenia i dociska ręczną prasą. Następuje aplikacja acetalu, a potem jego automatyczne powolne chłodzenie przy użyciu wentylatora. Następnie bardzo ostrożnie, tak by nie uszkodzić konstrukcji, uwalnia się pracę z puszek (ryc. 9). Oczyszcza się ją z resztek gipsu i nadmiarów tworzywa termoplastycznego. Materiał T. S. M. Acetal Dental opracowuje się i poleruje przy użyciu frezów i gumek polerskich dostępnych do obróbki akrylu.



Ryc. 10. Acetal górny



Ryc. 11. Acetal dolny



Ryc. 12. Acetale gotowe do kontroli w ustach pacjenta

Należy jednak pamiętać, by:

- używać tylko szczotek niskoobrotowych, które chronią materiał przed przegrzaniem,
- polerować z przerwami 5-10 sekundowymi, lekko dociskając,
- stosować nieagresywne pasty, np.: Universal Polish.

Gotowe szkielety z termoplastycznego tworzywa sztucznego przekazuje się do gabinetu (ryc. od 10 do 12).

**Faza kliniczna** – kontrola szkieletów acetalowych w jamie ustnej pacjentki. Lekarz ocenił przyleganie i utrzymanie pracy na podłożu protezycznym. Bardzo ważnym elementem była kontrola odstępu

klamer od brzegu brodawki dziąsłowej. Brak przestrzeni w tym obszarze uniemożliwia samooczyszczanie kieszonki dziąsłowej i może prowadzić do periodontopatii. Natomiast zbyt wąska i cienka klamra może ulec uszkodzeniu podczas użytkowania uzupełnienia protezycznego przez pacjentkę.

**Faza techniczna VI** – ustawianie zębów sztucznych. Ten etap nie odbiega od zasad stosowanych przy ustawianiu zębów w protezach szkieletowych z konstrukcją metalową.

**Faza kliniczna** – kontrola okluzji i artykulacji próbnych protez w jamie ustnej pacjentki oraz ocena wstawionych zębów sztucznych.

**Faza techniczna VII** – wymiana wosku na akryl z zastosowaniem przedlewów z silikonu technicznego i akrylu polimerizującego w temp. do 50°C. Przy zamianie wosku na tworzywo akrylowe w uzupełnieniach protezycznych, których szkielet konstrukcji wykonany jest z materiału termoplastycznego, nie wolno stosować akryli polimerizujących na gorąco. Taki proces mógłby spowodować odkształcenia klamer lub płyty acetalowej. Dla zwiększenia siły połączenia akrylu z acetalem, wskazane jest nie tylko zastosowanie retencji mechanicznych, ale również zespolenie chemiczne. W tym celu w miejscu siodeł piaskuje się szkielet konstrukcji z tworzywa termoplastycznego i pokrywa klejem Acecрил (Pressing Dental), który przed związaniem posypuje się proszkiem – polimerem stosowanego akrylu. Klej ten bardzo dobrze łączy się chemicznie z acetalem, a dodatkowo drobiny proszku współpolimeryzują z użytym akrylem. Zaakrylowaną pracę dopracowuje się w konwencjonalny sposób i po zdezynfekowaniu gotową pracę przekazuje do gabinetu (ryc. 13).

**Faza kliniczna** – ocena gotowych protez. Lekarz skontrolował gotowe protezy w jamie



# HOLTRADE

## OFERTA ZIMOWA

**J-100 Evolution - automatyczna wtryskarka z zestawem startowym i szkoleniem + lampa do polimeryzacji w prezencie**

**Cena 23.257,10 PLN brutto**



### J-100 NOWA SERIA EVOLUTION TO PROFESJONALNE URZĄDZENIA DO WTRYSKU MATERIAŁÓW TERMOPLASTYCZNYCH

- Mikroprocesor kontrolujący przebieg procesu technologicznego
- 30 programów sterujących z możliwością dokonania własnych zmian
- Możliwość wglądu w programy fabryczne, także podczas pracy urządzenia
- Ciekłokrystaliczny ekran
- Przekładniki elektroniczne (brak iskry i zużycia w warunkach dużej wilgotności powietrza)
- Komora hydrauliczna o wysokiej wydajności – brak problemów z iniekcją
- Niskie ciśnienia pracy – formy z gipsu III kl. twardości – łatwa praca
- Elektroniczny pomiar ciśnienia
- Dodatkowa wentylacja- w celu chłodzenia puszek
- Podgrzewanie puszek przed wtryskiem i w czasie procedury kondensacji acetalu.

**CERTYFIKAT EUROPEJSKI CE**

- **SERWIS GWARANCYJNY I POGWARANCYJNY**
- **WSPARCIE TECHNOLOGICZNE I KONSULTACJE W NASZYM CENTRUM EDUKACYJNYM DLA LEKARZY DENTYSTÓW I TECHNIKÓW DENTYSTYCZNYCH**
- **SZKOLENIA Z ZAKRESU TECHNOLOGII PRESSING**
- **KURSY DLA LEKARZY DENTYSTÓW WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z PRACOWNIĄ PROTETYCZNĄ WYPOSAŻONĄ W SYSTEM W REJONIE SIEDZIBY LABORATORIUM**

### PROSTA I BEZPIECZNA PRACA !!!!

- Pełna kontrola temperatury – podgląd
- Pełna kontrola czasów procesu
- AKUSTYCZNE I OPTYCZNE Sygnały informujące
- Możliwość zaprogramowania alarmu przed wtryskiem
- Jednorazowe naboje aplikowane do zimnego rdzenia.
- Gorący nabój w czasie procesów znajduje się w urządzeniu – brak kontaktu z gorącymi elementami
- W przypadku przekroczenia prawidłowych procedur urządzenie wyłącza program.

**OSZCZĘDNOŚĆ MATERIAŁU** - Naboje wtryskowe przygotowane indywidualnie w zależności od potrzeb

### Nasz zestaw startowy

ASORTYMENT ACETALU 1150 G + KOLORNIK  
GIPS MARBLE STONE 4KG+ PŁYN  
OPAKOWANIE 60 WALCÓW+60 KORKÓW  
DUŻA PUSZKA  
PODWÓJNA PUSZKA  
IZOLATOR SILIKONOWY  
UNIERSALNA PASTA POLERSKA DO ACETALU I AKRYLU  
IZOLATOR FOTOPOLIMERYZUJĄCY DO MODELI GIPSOWYCH GYPLUX 30 ML  
KLESZCZE  
KLUCZ

OFERTA WAŻNA DO WYCZERPANIA ZAPASÓW

*pełny asortyment materiałów termoplastycznych w ofercie*

*Kurs szkoleniowy  
w ofercie*



*Lampa w prezencie*

*Zestaw startowy*





Ryc. 13. Gotowe acetalowo - akrylowe protezy częściowe

ustnej pacjentki – sprawdził okluzję i artykulację. Pod koniec wizyty poinformował pacjentkę o zasadach użytkowania i higieny otrzymanych protez:

- nie czyścić protez, używając materiałów trących lub produktów przeznaczonych do czyszczenia protez z żywicy akrylowych czy przeznaczonych do czyszczenia protez metalowych, używać tylko produktów do higieny jamy ustnej,
- protezy myć tylko wodą o temperaturze poniżej 42°C,
- stosować standardową higienę jamy ustnej,
- bruksizm i nieprawidłowy kontakt z antagonistami może powodować starcia materiału,
- nie zbliżać protez do ognia – protezy wykonane z materiału łatwopalnego – żywicy syntetycznej,
- w przypadku wystąpienia alergii na materiał, niezwłocznie przerwać używanie i skontaktować się z lekarzem; do chwili obecnej nie zanotowano takich reakcji.



Ryc. 14. Gotowa praca w jamie ustnej pacjentki

dające protezy częściowe, które odpowiadają wymogom laboratoryjnym, klinicznym i co najważniejsze – oczekiwaniom pacjentów (ryc. 14) .

#### **Podziękowanie**

Autor pragnie podziękować pani dr n. med. Halinie Ey-Chmielewskiej, adiunktowi Zakładu Protetyki Stomatologicznej PAM w Szczecinie za cenne uwagi, dotyczące pracy.

#### **Podsumowanie**

Zastosowany materiał termoplastyczny T. S. M. Acetal Dental jest łatwy w użyciu i nie wymaga specjalistycznego sprzętu, oprócz urządzenia do wtrysku termicznego. Nie wymaga również dodatkowych pomieszczeń w pracowni technicznej w celu zapewnienia zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. W przypadku zachowania zasad projektowania, jak też postępowania zgodnie z zaleceniem producenta i dystrybutora, efektem naszej pracy będą estetyczne nieosia-

#### **Kontakt z autorem:**

Lic. tech. dent.  
Arkadiusz Rutkowski  
Tel. 0-695-139-157