

lic. tech. dent. Arkadiusz Rutkowski\*

# Acetal – estetyczna alternatywa rozwiązań protetycznych.

## Opis przypadku

Uzupełnienia ruchome są jednymi z najczęściej wykonywanych prac protetycznych. W większości protez ruchomych nieosiadających trzon konstrukcji wykonywany jest ze stopów metali. W ostatnich latach zauważa się duże zainteresowanie materiałami mogącymi zastąpić metale w wykonawstwie konstrukcji. Poszukuje się materiału, który mógłby łączyć w sobie właściwości, takie jak: estetyka, nieabrazyjność powierzchni retencyjnych, lekkość i niskie przewodnictwo cieplne, z wysoką wytrzymałością mechaniczną i obojętnością dla otaczających go tkanek środowiska jamy ustnej.

Takim materiałem okazał się termoplastyczny polimer o strukturze krystalicznej pozbawionej monomeru i stanowiący produkt polimeryzacji formaldehydu. Wytwarzany jest pod nazwą T.S.M. Acetal Dental przez firmę Pressing Dental S.r.l. Jedynym dystrybutorem tego produktu na terenie Polski jest firma Holtrade.

### OPIS PRZYPADKU

Do gabinetu zgłosiła się pacjentka, lat 48, pracująca na eksploatowanym stanowisku. W badaniu klinicznym stwierdzono (fot. 1-2):

- w szczęce – braki zębowe sklasyfikowane jako klasa III, podgrupa C wg Kennedy'ego; zachowane zęby: 17, 15, 13, 12, 11 i 21, 23, 24, 25, 27, leczone endodontycznie, dobrze osadzone w wyrostku zębodołowym;
- w żuchwie – braki zębowe sklasyfikowane jako klasa I, podgrupa A wg Kennedy'ego; zachowane zęby: 43, 33, 23,

13 i 41, 42, 43 i 47, leczone endodontycznie, dobrze osadzone w wyrostku zębodołowym.

W wywiadzie pacjentka poinformowała, że do chwili obecnej użytkowała tylko akrylową, częściową protezę osiadającą, o znacznie ograniczonej płycie podniebiennej w szczęce. Pacjentka nie akceptowała wykonanego uzupełnienia protetycznego. Jej zdaniem proteza osiadała w szybkim tempie, powodując ucisk przyzębia. Kilukrotnie nastąpiło samoistne złamanie protezy, ponadto zastosowane klamry doginane niszczyły zewnętrzną strukturę zębów filarów. Mimo braków zębowych w żuchwie pacjentka nie wyrażała zgody na wykonanie uzupełnienia protetycznego, twierdząc, że nie jest jej ono potrzebne.

Pacjentka ze względów estetycznych nie akceptuje standardowych protez nieosiadających o szkielecie wykonanym z metalu. Nie wyraziła także zgody na szlifowanie zachowanych zębów pod uzupełnienia stałe i ingerencję chirurgiczną potrzebną w przypadku zastosowania implantów.

Lekarz dentyista na podstawie badania stanu klinicznego i po ocenie zdjęć rentgenowskich zachowanych zębów zaproponował wykonanie uzupełnień protetycznych częściowych nieosiadających z zastosowaniem materiału T.S.M. Acetal Dental.

### ETAPY PRACY

#### Faza kliniczna I

Lekarz wykonał rejestrację podłoża przyszłych protez za pomocą wycisków wykonanych masą alginatową na łyżkach ▽



fot. A. Rutkowski



▶ standardowych. Następnie określił (w obecności pacjentki) kolor zębów i acetalu według kolornika VITY, który w większości pokrywa się z kolornikiem do acetalu firmy Pressing Dental. T.S.M. Acetal Dental produkowany jest w 17 odcieniach zębowych i trzech odcieniach koloru różowego. Dla płyty protez szczęki stosuje się głównie jeden z odcieni różowych, natomiast dla protez żuchwy dobieramy indywidualny kolor przyszyjkowy, zgodny z kolorystyką zębów pacjenta.

#### Faza techniczna I

Ten etap obejmował wykonanie modeli roboczych oraz planowanie i projektowanie konstrukcji protezy z tworzywa termoplastycznego T.S.M. Acetal Dental. Technik wykonał modele robocze z gipsu klasy III (fot. 3). Na modelach gipsowych przeprowadził analizę paralelometryczną i zaprojektował konstrukcję przyszłej protezy. W protezie zostaną użyte standardowe zęby akrylowe, natomiast przestrzeń ok. 2 mm wytworzona między zębami 33. i 34. wskutek migracji zęba przedtrzonowego zostanie wypełniona w całości wtrysniętym zębem acetalowym.

W projektowaniu konstrukcji protezy acetalowej w przypadku klamer należy uwzględnić:

- możliwość wprowadzania części ramion klamer retencyjnych na dużo większe głębokości (nawet do 2 mm) niż w przypadku klamer metalowych,



- projektowanie klamer o ramionach prostych lub okrężnych,
- w przypadku niepełnowartościowych powierzchni retencyjnych trzeba uwzględnić możliwość „niedokładnego” blokowania powierzchni bocznych zębów oporowych, co daje dodatkowy efekt wklonowania protezy.

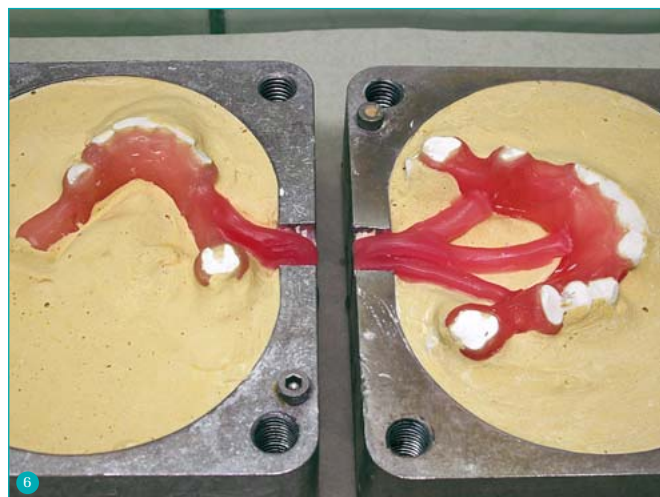
W przypadku łączników: konieczność projektowania elementów o zwiększonej szerokości i grubości w porównaniu z pracami metalowymi – w żuchwie odpowiednio szeroki łuk podjęzykowy, w szczęce – najczęściej łącznik płytowy.

W przypadku cierni: grubość łącznika ciernia musi mieć ok. 1,5 mm.

W tej fazie pracy technik z użyciem paralelometru wykonał blokowanie podcieni i przygotował konstrukcję przyszłej protezy do powielenia (fot. 4).

#### Faza techniczna II

W celu technicznego powielenia modelu technik wykorzystał silikon do dublowania modeli, a model powielony wykonał, stosując specjalny syntetyczny gips Marble Stone (Pressing Dental), który musi odpowiedni czas ekspandować przed rozpoczęciem modelowania pracy. Tak przygotowany model pokrył specjalnym izolitem światłoutwardzalnym Gyflux (Pressing Dental). Utwardza on model i daje idealnie gładką powierzchnię przyszłej protezy od strony słuźówkowej,





która dzięki jego zastosowaniu nie wymaga najmniejszych korekt w tym obszarze.

### Faza techniczna III

To modelowanie konstrukcji przyszłej protezy. Na powielonym modelu technik przy użyciu tylko miękkiego wosku modelowego wykonał szkielet przyszłej protezy (fot. 5). W trakcie modelowania, w zasięgu płyty czy klamer, ewentualne nadmiary wosku nie stanowią problemu ze względu na bardzo dużą łatwość obróbki acetalu.

### Faza techniczna IV

Puszkowanie przyszłych protez wymaga zastosowania specjalnych puszek używanych przy technice wtrysku termicznego.

Ogólne zasady puszkowania:

- należy używać wyłącznie gipsu klasy III, aby ciśnienie wtrysku nie rozsądziło gipsu,
- obiekt powinno się usytuować jak najniżej podstawy puszek, aby grubość gipsu w kontrze była odpowiednia,
- obiekt należy umieścić blisko otworu, którym będzie dochodził kanał wtryskowy,
- woskowe konstrukcje pokrywa się gipsem do granicy z woskiem, gips leżący powyżej modelowanego wosku ścina się frezem, aby nie pozostały podcienie,



- należy w odpowiedni sposób dołączyć kanały dolotowe (fot. 6),
- kontrolę trzeba zalać na wibratorze protetycznym.

### Faza techniczna V

Etap V obejmował wtrysk i opracowanie acetalu. Technik odmierzył wymaganą ilość materiału w specjalne aluminiowe walce, które przed aplikacją poddawane są przygotowaniu termicznemu w specjalistycznym urządzeniu – tzw. wtryskarce. Aby jakość uzyskanej konstrukcji była na odpowiednim poziomie, bardzo ważne jest przestrzeganie czasów, ciśnienia, temperatur podgrzewania i przetrzymywania acetalu przed i po wtrysku. Z tego właśnie względu powinno się używać wtryskarek automatycznie sterowanych.

Parametry materiału to:

- temperatura topnienia – 220°C,
- czas topnienia – 20 min,
- czas aplikacji – 2-5 min,
- czas studzenia – 20-40 min,
- ciśnienie podczas aplikacji – 4-6 barów.

Wtrysk acetalu można wykonać po:

- całkowitemu utwardzeniu się gipsu użytego do puszkowania,
- zmiękczeniu we wrzącej wodzie wosku modelowego wewnątrz puszek,



- ▷ – otwarciu i wyparzeniu puszek,
- przetrzymaniu puszek we wrzącej wodzie do momentu wtrysku.

W odpowiednim momencie, który jest automatycznie sygnalizowany przez urządzenie, technik wstawił gorące puski do środka urządzenia i docisnął ręczną prasą. Nastąpiła aplikacja acetalu, a potem jego automatyczne, powolne chłodzenie przy użyciu wentylatora. Po tym etapie ostrożnie, by nie uszkodzić konstrukcji, wykonawca uwolnił z puski pracę (fot. 7). Następnie oczyścił z resztek gipsu i uwolnił z nadmiarów tworzywa termoplastycznego.

T.S.M. Acetal Dental opracowuje się i poleruje przy użyciu ogólnie dostępnych do obróbki akrylu frezów i gumek polerskich. Należy jednak pamiętać, aby używać tylko niskobrotowych szczotek, by zabezpieczyć materiał przed przegrzaniem, polerować z 5-10-sekundowymi przerwami, lekko dociskając. Ponadto należy stosować nieagresywne pasty, np. Universal Polish.

Gotowe szkielety z termoplastycznego tworzywa sztucznego technik przekazał do gabinetu (fot. 8-10).

#### Faza kliniczna II

Drugi etap fazy klinicznej polegał na kontroli szkieletów acetalowych w ustach pacjentki. Lekarz ocenił przyleganie i utrzymanie pracy na podłożu protetycznym. Bardzo ważnym elementem było skontrolowanie odstępów klamer od brzegu brodawki dziąsłowej. Brak tej wolnej przestrzeni uniemożliwiałby samooczyszczanie kieszonki dziąsłowej i mógłby doprowadzić do periodontopatii. Natomiast zbyt wąska i cienka klamra mogłaby ulec uszkodzeniu w trakcie użytkowania uzupełnienia protetycznego.

#### Faza techniczna VI

Etap ustawiania zębów sztucznych nie odbiega od zasad stosowanych przy ustawianiu zębów w protezach szkieletowych o metalowej konstrukcji.

#### Faza kliniczna III

To kontrola okluzji i artykulacji próbnych protez w ustach pacjentki oraz ocena wstawionych zębów sztucznych.



#### Faza techniczna VII

Polegała na wymianie wosku na akryl z zastosowaniem przedlewów z silikonu technicznego.

Przy zamianie wosku na tworzywo akrylowe w uzupełnieniach protetycznych, których szkielet konstrukcji wykonany jest z materiału termoplastycznego, zabronione jest stosowanie akryli polimeryzujących 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 szkielet konstrukcji z tworzywa termoplastycznego w miejscu siodeł został wypiaszkowany i pokryty klejem o nazwie Acekryl (Pressing Dental), który przed związaniem posypano proszkiem – polimerem ze stosowanego akrylu. Klej ten z jednej strony bardzo dobrze łączy się chemicznie z acetalem, z drugiej – wolne drobiny proszku współpolimeryzują z użytym akrylem.

Technik dokończył zaakrylowaną pracę w konwencjonalny sposób. Gotową pracę, po uprzednim zdezynfekowaniu, przekazał do gabinetu stomatologicznego (fot. 11).

#### Faza kliniczna IV

Aby ocenić gotowe protezy, lekarz dentysta skontrolował je w jamie ustnej pacjentki, sprawdził okluzję i artykulację. Na koniec wizyty poinformował pacjentkę o zasadach ich użytkowania i higieny. Zasady są następujące:

- nie wolno czyścić protez, używając materiałów trących lub produktów przeznaczonych do czyszczenia protez z żywic akrylowych lub tych do czyszczenia protez metalowych; należy używać tylko produktów do higieny jamy ustnej;
- protezy można myć tylko z użyciem zimnej wody w temperaturze niższej niż 42°C;
- zmiany kolorystyczne odnotowano w kontakcie z karotenem;
- obowiązuje normalna, standardowa higiena jamy ustnej;
- nie napromieniowywać (materiał nieprzezierny);
- utrata materiału jest powodowana bruksizmem i kontaktem z niepożądanymi antagonistami;
- łatwo palne (syntetyczna żywica);



- w przypadku reakcji alergicznych na materiał niezwłocznie przerwać używanie i skontaktować się z lekarzem (do chwili obecnej nie zanotowano takich reakcji).

## PODSUMOWANIE

Wykorzystany materiał termoplastyczny o nazwie T.S.M. Acetal Dental jest prosty i nie wymaga użycia specjalistycznego sprzętu, za wyjątkiem urządzenia do wtrysku termicznego. Nie wymaga również dodatkowych pomieszczeń w pracowni technicznej, aby zapewnić właściwe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy. W przypadku zachowania zasad projektowania, jak też postępowania, zgodnie z zaleceniem producenta i dystrybutora efektem naszej pracy będą nieosiadające, estetyczne, protezy częściowe, które odpowiadają wymogom laboratoryjnym, klinicznym i – co najważniejsze – oczekiwaniom pacjenta (fot. 12). □

*\*Holtrade Export-Import  
05-500 Piaseczno, ul. Kościuszki 4  
tel./fax 022 750 40 70  
właściciel: mgr Maria Deja  
Kontakt z autorem:  
tel. kom. 0695 139 157*

***Autor dziękuje dr med. Halinie Ey-Chmielewskiej,  
adiunktowi Zakładu Protetyki Stomatologicznej PAM,  
za cenne uwagi dotyczące pracy.***