

Protezy szkieletowe

Zalety, wady oraz mity w świetle nowoczesnych materiałów, technologii i eksploatacji protez szkieletowych klasycznych

mgr tech. dent. **Andrzej Polak**

Poniższy artykuł ma za zadanie zachęcić lekarzy dentystów do częstszego proponowania pacjentom protez szkieletowych klasycznych, czyli protez wykonanych ze stopów kobaltowo-chromowych, w których elementami utrzymującymi są klamry. Protezy te potocznie nazywamy szkieletówkami lub szkieletami.

Obecnie na rynku protetyki stomatologicznej aktywnie funkcjonuje wiele rozwiązań tzw. ruchomych uzupełnień protetycznych zarówno osiadających, jak i nieosiadających. Zaliczamy do nich:

- protezy częściowe akrylowe,
- protezy częściowe elastyczne, nylonowe, acetalowe, inne,
- protezy szkieletowe klasyczne,
- protezy szkieletowe do prac typu overdenture.

Wydawało się, że jeśli zaistnieją na polskim rynku alternatywne dla metalu materiały na protezy ruchome, to metalowe szkielety pójdą w odstawkę. Rzeczywiście są regiony w Polsce, gdzie acetalowe szkielety zastąpiły w znacznym stopniu metalowe. Niemniej jednak na razie żaden materiał nie jest w stanie na dłuższą metę rywalizować z tradycyjnym metalowym szkieletem. Należy

przyjąć, że najważniejszym argumentem w tych rozważaniach powinno być zdrowie pacjenta, a zatem jeśli wychodzimy z tego założenia, to producenci i sprzedawcy materiałów na protezy muszą się zgodzić z tezą, że nylonowa czy acetalowa proteza po 5 latach wygląda nieestetycznie i wydziela nieprzyjemny zapach, i tego faktu nikt nie zaneguje. Świadomie nie poruszę tematu wpływu elastycznych protez na staw skroniowo-żuchwowy. Nieco inaczej wygląda to w przypadku metalowego szkieletu, w którym, jeśli wszystko u pacjenta w jamie ustnej jest w porządku, to po 5 latach spokojnie można wymienić cały stary akryl z zębami włącznie na nowy, metal przepolerować i przez następne 5 lat szkielet może dalej służyć pacjentowi. Metal nie nasiąka, nie odkształca się, w końcu nie „pracuje” w jamie ustnej tak jak inne materiały elastyczne. Należy podkreślić z całą gorliwością, że pisząc co powyżej, cały czas mam na myśli nieosiadające protezy ruchome (fot. 1).

Protezy szkieletowe klasyczne przez dziesiątki lat funkcjonowały na wszystkich kontynentach, nadal funkcjonują i moim zdaniem jeszcze długo będą. Dobrze wykonana „szkieletówka” ma szereg zalet związanych z jej eksploatacją przez pacjenta; zaliczamy do nich: nieosiadalność lub osiadalność częściową (przy brakach skrzydłowych), relatywnie małą ilość materiału (metal) w jamie ustnej, biokompatybilność, sztywność – co dla pacjenta nie jest bez znaczenia, wytrzymałość, odnawialność, możliwość pozłocenia lub nawet napalenia ceramiki, możliwość lutowania, laserowania lub phazowania, w końcu trwałość (fot. 2-4). Kolejną zaletą protez szkieletowych jest to, że w przypadku lekko rozchwianych zębów (nawet II stopnia) można zlecić technikowi wykonanie szynoprotezy (fot. 5-8), która fantastycznie zablokuje/zszynuje wszystkie zęby, powodując znaczne przedłużenie ich funkcjonowania w łuku zębowym, bez konieczności ekstrakcji rozchwianego zęba czy zębów.

TITLE: Dentures. Advantages, disadvantages and myths in the light of modern materials, technologies and operating conventional dentures

STRESZCZENIE: Artykuł opisuje planowanie leczenia protetycznego protezami szkieletowymi oraz procedury przygotowania pacjenta do wycisków pod protezę szkieletową, etapy kliniczne i niekonwencjonalne rozwiązania protetyczne z uwzględnieniem alternatywnych materiałów dedykowanych protezom szkieletowym oraz doboru biokompatybilnych materiałów na „szkielety”. Studium porównawcze.

SŁOWA KLUCZOWE: protezy szkieletowe, biokompatybilne materiały

SUMMARY: The article describes the planning of prosthetic treatment for skeletal dentures and procedures for preparing a patient for the frame denture impressions, clinical stages and unconventional prosthetic solutions taking into account alternative materials dedicated skeletal dentures and selection of biocompatible materials for the „skeletons”. Comparative study.

KEYWORDS: skeletal dentures, biocompatible materials



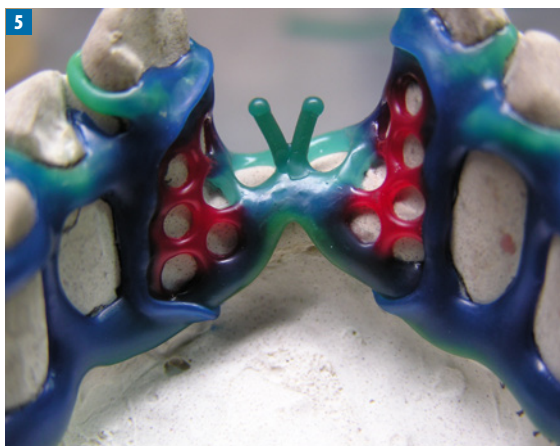
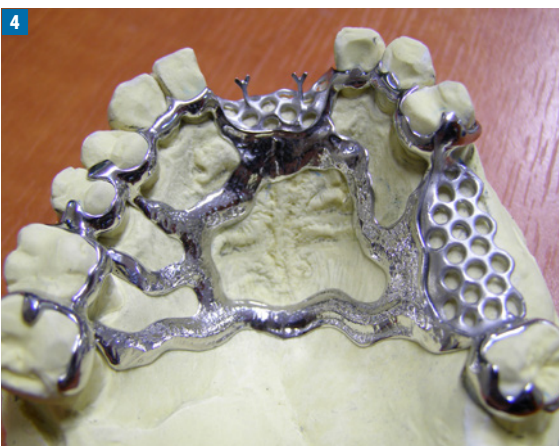
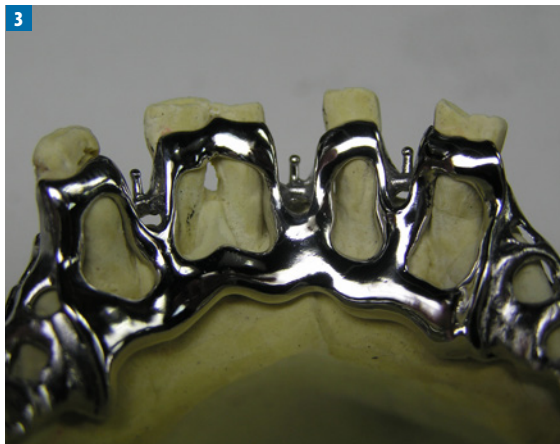
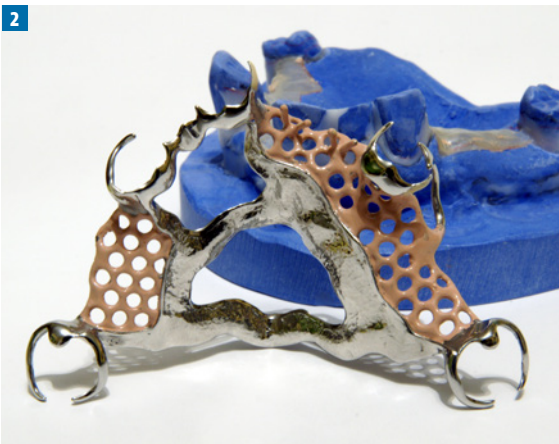
Fot. 1. Szkielet górny o ramowej konstrukcji galwanicznie pozłocony

Fot. 2. Szkielet górny o ramowej konstrukcji z polakierowaną siatką

Fot. 3. Szkielet dolny anatomicznie wymodelowany

Fot. 4. Szynoproteza górna o ramowej konstrukcji

Fot. 5. Modelacja w wosku szkieletu dolnego z uwzględnieniem na dostawę zębów -3,3-



Dobrze wykonana szynoproteza potrafi nawet na parę lat przedłużyć żywotność zęba w zębodole. Nierzadko zdarzają się przypadki, że ruchomość zęba w trakcie noszenia szynoprotezy znacznie maleje. Można również wykonać taką szynoprotezę, aby na wypadek zęba własnego pacjenta można było go zastąpić sztucznym (fot. 7, 8). Szkielety nakładowe również wypełniają pewną protetyczną lukę, szczególnie kiedy chcemy podnieść pacjentowi wysokość zwarcia ze względów zdrowotnych i/lub estetycznych, a zęby pacjenta nie kwalifikują się do uzupełnień stałych typu mosty czy korony. Możemy wykonać szkielet z nakładami, które technik pokryje akrylem lub kompozytem, a brakujące zęby w łuku zastąpi zębami sztucznymi – akrylowymi. Przy poprawnym wykonaniu całości uzupełnienia są to bardzo funkcjonalne rozwiązania, choć nie tanie (fot. 9). Powyższych zalet szkieletów klasycznych nie można przypisać do żadnego innego materiału na protezy częściowe. Niestety występuje w protezach szkie-

Kiedy pacjent siada na fotel i po wstępnej rozmowie z lekarzem decyduje się na protezę szkieletową, lekarz bezwzględnie powinien wyleczyć wszystkie zęby, usunąć osady, w tym kamień nazębny, wymienić stare nieszczelne wypełnienia, „zacerować” szyjki zębów. Ten proces może być rozłożony na kilka wizyt.

letowych klasycznych jeden mankament – metalowe nieestetyczne klamry (fot. 10). Jest to duży problem w dobie stomatologii estetycznej i właśnie z tego powodu postanowiono wykorzystać alternatywne materiały typu acetale i nylony na protezy częściowe. Jednakże te materiały, choć można z nich robić klamry zbliżone do koloru zębów pacjenta lub transparentne, to pod innymi wyżej wymienionymi względami ustępują metalowym szkieletom. Rozwiązaniem pośrednim jest łączenie metalu szkieletu z nylonem czy acetalem i z tych materiałów wykonanie klamer w odcinkach przednich żuchwy bądź szczęki pacjenta (fot. 11). Pamiętajmy jednak o tym, że metal jest materiałem sprężystym i dzięki swoim modułom elastyczności-sprężystości i ciągłości pozwala na aktywowanie klamer w każdym momencie eksploatacji protezy, tej wygody nie mamy przy klamrach acetalowych czy nylonowych, a zazwyczaj i tak kończy się dorobieniem do szkieletu klamry z drutu dentystycznego. Jeśli wspomnieliśmy o stomatologii estetycznej, to najlepsze rezultaty estetyczne połączenia protezy szkieletowej z zębami pacjenta dają

tw. prace kombinowane, o których obszernie pisałem w numerze 4/2015 czasopisma „TPS – Twój Przegląd Stomatologiczny”.

Procedury postępowania w gabinecie

Kiedy prowadzę szkolenia dla lekarzy dentystów, często wymieniamy się informacjami, jak przebiegają w gabinecie procedury przy podstawowych czynnościach związanych z przygotowaniem pacjenta czy użyciem materiałów pomocniczych do pracy pod kątem protezy szkieletowej. Wówczas zauważam, że te procedury nie całkiem przebiegają tak jak powinny.

Kiedy pacjent siada na fotel i po wstępnej rozmowie z lekarzem decyduje się na protezę szkieletową, lekarz bezwzględnie powinien wyleczyć wszystkie zęby, usunąć osady, w tym kamień nazębny, wymienić stare nieszczelne wypełnienia, „zacerować” szyjki zębów. Ten proces może być rozłożony na kilka wizyt. Na ostatniej pobieramy wyciski pod modele diagnostyczne lub od razu na robocze, jeśli nie ma wątpliwości zgryzowych pod kątem miejsca na podparcia w szkielecie.

Kiedy modele diagnostyczne wrócą do gabinetu z zaznaczonymi miejscami na preparację pod podparcia oraz ze wzornikami, lekarz przygotowuje miejsca na podparcia (ciernie) na zębach pacjenta, a następnie rejestruje zwarcie na wzornikach. Po rejestracji zwarcia można przejść do pobrania docelowych porządných wycisków na protezę szkieletową lub dwie. Są sytuacje, kiedy wcześniej należy okoronować zęby, na których będą klamry i podparcia. Bardzo dobrze jest zlecić wykonanie korony bądź koron frezowanych, wówczas nie trzeba projektować podparć na powierzchni żującej zębów, ponieważ technik wyfrezuje stopnie na podniebiennych bądź językowych powierzchniach koron, co zwiększa estetykę protezy szkieletowej.

Następnie przygotowujemy się do pobrania wycisków masą alginatową; tutaj jednakże często zaczynają się „schody”. Należy dokładnie dobrać łyżkę wyciskową, nie za dużą, nie za małą i absolutnie nie mogą to być plastikowe, przezroczyste łyżki, które zostały zaprojektowane i wyprodukowane z myślą o użyciu jednorazowym. Łyżka musi być dobrze dobrana pod kątem rozmiaru, a często powinno się ją „podrasować” – różowym woskiem przedłużyć krawędzie, jeśli pacjent ma długie zęby, oraz podwyższyć silikonem (bazą) podniebienie łyżki (fot. 12), jeśli pacjent ma tzw. „gotyckie” podniebienie. Jest to bardzo ważne, ponieważ masy alginatowe, jak wszystkie materiały używane w stomatologii oraz technice dentystycznej, mają swój mikroskurcz, tak więc jeśli pacjent ma bardzo wysokie podniebienie i w tym miejscu na łyżce będzie np. 3 cm masy alginatowej, to jest wysoce prawdopodobne (90%), że płyta szkieletówki będzie na sklepieniu



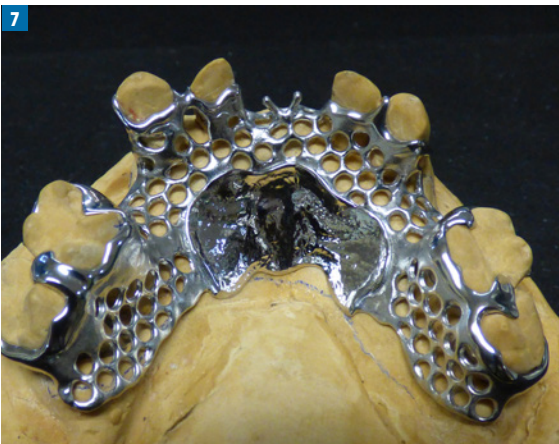
Fot. 6. Szkielet dolny z uwzględnieniem na dostawę zębów -3,3-

Fot. 7. Konstrukcja szynoprotezy górnej przystosowanej do dostawy każdego zęba

Fot. 8. Gotowa szynoproteza górna przystosowana do dostawy każdego zęba

Fot. 9. Szkielet górny z nakładami na zębach 5+ i 6+.

Fot. 10. Prawidłowo zaprojektowane i położone klamry szkieletu górnego



podniebienia odstawać na 0,5-1 mm – przy czym na modelu gipsowym będzie leżeć pasywnie.

Kiedy standardowa łyżka wyciskowa jest już przygotowana, rozrabiamy masę alginatową. Zazwyczaj asystentka lub lekarz bierze miskę gumową, sypie „na oko” lub kilka miarek proszku masy wyciskowej, podstawi pod kran miskę i leje tyle wody, ile uzna za wystarczające. Lekarz pobiera wycisk, uwalnia go z jamy ustnej i uważa, że wykonał pracę poprawnie. Natomiast praca będzie wykonana poprawnie dopiero wtedy, kiedy lekarz lub asystentka przeczytają z opakowania masy, w jakich proporcjach należy mieszać proszek z wodą i w takich proporcjach je wymieszają (fot. 13). Wówczas mamy pewność, że wycisk będzie wiernie odzwierciedlał pole protetyczne pacjenta, a lekarz ma relatywnie dużo czasu na pobranie solidnego wycisku. Producenci mas zadbali o odpowiednią ilość czasu na pobranie wycisku, ale tylko przy zachowaniu stosownych proporcji proszku do wody. Sugerowałbym trzymanie masy alginatowej w lodówce, wówczas lekarz ma jeszcze więcej czasu na poprawne wymieszanie alginatu z wodą. Proporcje są niezmiernie ważne, tak samo jak w laboratorium jest bardzo ważne, aby technik stosował się do zaleceń ilościowych podczas przygotowywania gipsu na odlanie wycisku. Również technicy muszą przestrzegać stosunku proszku gipsowego do wody, ale w naszym przypadku musi to być woda destylowana, a gips powinien być wymieszany w mieszadle próżniowym. Czarny scenariusz wygląda następująco: asystentka lekarza miesza alginat „na oko”, technik gips wedle własnego uznania i powstaje model gipsowy, na którym trzeba wykonać szkielet. Finał jest taki, że na modelu gipsowym metal pasuje, ale w jamie ustnej już pasuje niedokładnie albo przeważnie wcale. W takiej sytuacji obie strony ponoszą odpowiedzialność za swoje błędy. Wystarczy stosować się do zaleceń producenta mas wyciskowych, a jeśli chodzi o techników, należy dopytać ich, czy przestrzegają skrupulatnie zasad związanych z odlewaniem wycisków, czyli: odkwaszenie alginatu, proporcje, woda destylowana, mieszadło próżniowe, obcinarka na sucho do gipsu itp. Zapewniam, że jeśli technik ma doświadczenie w szkieletach i przestrzega reguł, to lekarz, który też ich przestrzega, nie musi się obawiać, że proteza nie będzie pasować w jamie ustnej, przeciwnie – „wskoczy” na swoje miejsce zgodnie z jej torem wprowadzenia bez problemów.

Natomiast z ekonomicznego punktu widzenia dla lekarza dentysty zlecenie wykonania protezy szkieletowej wiąże się z kosztem masy alginatowej i czasem, który musi zarezerwować na: pobranie wycisku, rejestrację zwarcia, przymiarkę metalu, przymiarkę szkieletu z ustawianymi zębami w wosku i oddanie gotowego szkieletu. Lekarz również bierze odpowiedzialność za poprawne funkcjonowanie szkieletu w jamie ustnej pacjenta.

W Polsce funkcjonują już laboratoria techniki dentystrycznej specjalizujące się w poszczególnych rodzajach prac protetycznych. Są laboratoria wykonujące głównie ceramikę, inne tylko protezy osiadające, jeszcze inne szkielety. Jestem zdania, że to dobry pomysł, aby lekarz kierował wyciski do specjalistów w swoich dziedzinach. Długoletnia współpraca ze swoim technikiem, co za tym idzie zaufanie do jego kwalifikacji i zawodowej uczciwości, są kluczową sprawą dobrej współpracy lekarz – technik, a tylko taka gwarantuje wysoką pozycję lekarza czy technika na rodzimym rynku branżowym.

Biokompatybilność stopów dentystycznych – fakty i mity

Należy wspomnieć o bardzo ważnym aspekcie, który ostatnimi czasy nurtuje lekarzy protetyków wykonujących uzupełnienia protetyczne oparte na różnych materiałach, zwłaszcza stopy dentystyczne, chodzi o biokompatybilność stopów dentystycznych.

Biokompatybilność stopów dentystycznych – inaczej biozgodność – to cecha substancji lub materiału warunkująca jego prawidłowe działanie w żywym organizmie. Materiał o dużej biozgodności powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- brak toksyczności,
- brak wpływu na układ odpornościowy organizmu,
- ma nie wywoływać hemolizy,
- ma nie być rozpoznawany przez organizm jako ciało obce.

W związku z powiększającą się ofertą stopów metali na rynku dentystycznym wzrasta również liczba pacjentów źle znoszących metalowe uzupełnienia protetyczne. Lista objawów w odczuciu subiektywnym, jak i w obiektywnej ocenie klinicznej rozciąga się od metalicznego smaku poprzez chroniczną paradontozę, do rozpuszczania się twardej oraz miękkiej tkanki, a nawet obumarcia tych tkanek w jamie ustnej. Niestety tylko niewielka ilość proponowanych na rynku stopów metali szlachetnych i nieszlachetnych ma wystarczającą rezystencję na korozję w ustach pacjenta, co doprowadza w rezultacie do miejscowych reakcji toksycznych. Należy zwrócić uwagę na to, że najlepsze stopy metali poprzez nieczyste i błędne ich odlanie lub obróbkę wykazują w późniejszym czasie w ustach pacjenta tzw. korozję wżerową. Tego rodzaju reakcje są przyczyną emisji toksycznych jonów metali, co doprowadza do patologicznych reakcji u pacjenta. Również odporne na rozpuszczalność tlenki stopów złota i lutowia oraz wszystkie stopy metali szlachetnych i nieszlachetnych z niklem lub bez mogą znacznie uszkodzić tkanki miękkie i twarde.

Stopy metali do wykonywania prac protetycznych muszą odpowiadać wymogom DIN EN ISO 1562 lub międzynarodowemu standardowi wg ISO 9693.



Fot. 10a. Klamra Bonyharda i powrotna

Fot. 10b. Klamra Bonyharda i prosta

Fot. 11. Klamra prosta, „estetyczna” acetalowa

Fot. 12. Łyżka wyciskowa poprawnie przygotowana do wycisku górnego przy „gotyckim” podniebieniu pacjenta

Fot. 13. Wyraźnie opisane proporcje do wykonania poprawnego wycisku alginatowego



Stopy zawierające więcej niż 0,1% Ni lub więcej niż 0,02% kadmu i berylu lub innego niebezpiecznego dla zdrowia człowieka pierwiastka metalicznego powinny być wyraźnie oznakowane na opakowaniu, powinny również być załączone wskazania, jakiego rodzaju środki ostrożności powinny być zachowane w obejściu z nimi.

Zaobserwowano, że ciężkie przypadki chorób jamy ustnej wywołanych przez metal, zostają spowodowane uwalnianiem się jonów metali o wysokim toksycznym potencjale.

Najbardziej aktywne są jony niklu, które przy najmniejszej udowodnionej koncentracji mogą wywołać ciężkie, trudno odwracalne zmiany tkanek, np.: fioletowienie kieszonek zębów koronowanych, co świadczy o martwicy tkanek, odsuwanie się kieszonek od krawędzi koron czy zmiany chorobowe śluzówki jamy ustnej. Nikiel ma jeszcze jedną ujemną właściwość – w formie jonowej przy wszystkich możliwych PH pozostaje zawsze w roztworze i przenika do miękkiej i twardej tkanki w jamie ustnej. Zatrucia niklem dotyczą głównie przewodu pokarmowego i centralnego systemu nerwowego.

Długoletnia współpraca ze swoim technikiem, co za tym idzie zaufanie do jego kwalifikacji i zawodowej uczciwości, są kluczową sprawą dobrej współpracy lekarz – technik, a tylko taka gwarantuje wysoką pozycję lekarza czy technika na rodzimym rynku branżowym.

Organiczne związki niklowe atakują przeważnie płuca, mózg, wątrobę, nerki, nadnercza, trzustkę i wykazują wysokie działanie toksyczne, jak również wchodzi w reakcję z magnezem, likwidując go z organizmu, powodując niedobory magnezu w organizmie.

Korozja stopów niklowych jest korozją permanentną, tzn. objawy jej istnienia są niewidoczne, w przeciwieństwie do np. stopów złota zawierających miedź, która to poprzez utlenienie wywołuje na powierzchni obiektów brązowe plamy. Wynikający z tej reakcji odczyn niklu, przenika bezpośrednio do organizmu. Proponowane przeprowadzenie testów alergicznych oraz użycie innych środków diagnostycznych nie są żadnym rozwiązaniem, ponieważ nie chodzi tu o uczulenie na nikiel. Szczególnie trudne jest ustalenie przyczyny, jeżeli metalowe uzupełnienie zostało już zacementowane. Większość dentyków, techników dentyckich i pacjentów zwraca uwagę na alergiczne właściwości stopów z niklem, a w rzeczywistości alergia na nikiel jest sprawą drugorzędną, ponieważ odsetek pacjentów uczulonych na nikiel sięga maks. 5-10%, natomiast toksyczność niklu

dotyczy wszystkich, którzy noszą w jamie ustnej jakiegokolwiek uzupełnienia stałe wykonane na stopach z niklem. Gwoli wyjaśnienia, zawartość niklu w stopach pod ceramikę sięga dużo ponad 60%. Alternatywą są stopy Co-Cr, które mają biokompatybilność zbliżoną do stopów ze złotem. Stopy na szkielety nie zawierają wcale Ni.

Reasumując, wykonując prace na stopach z niklem więcej szkodziśmy pacjentowi niż go leczymy, a raczej powinno być odwrotnie. Lekarze dentyści w krajach Europy Zachodniej już od ponad 40 lat nie wprowadzają do jamy ustnej pacjentów uzupełnień protetycznych, w których składzie chemicznym występuje nikiel. Jest to w tych krajach zabronione ustawowo. Ciekawostką jednakże jest, że te same kraje mogą produkować te stopy i je eksportować.

Wiemy już, że nikiel w stopach dentyckich jest niepożądany. O ile lekarzowi i technikowi zależy na zdrowiu pacjenta.

Niestandardowe rozwiązania przy projektowaniu i wykonawstwie protez szkieletowych

W świadomości lekarzy dentyków jest zakotwiczony pogląd, że protezy szkieletowe nie nadają się do dostawiania zębów, ponieważ akryl nie łączy się z metalem chemicznie, lecz wyłącznie mechanicznie. W jednym mają rację, nie można liczyć, że wiązanie akrylu z metalem jest wiązaniem trwałym, choć istnieją już na rynku preparaty, które poprawiają przyczepność akrylu do metalu. Są to silany. Niestety te wiązania nie są jeszcze na tyle silne, aby można je wykorzystywać w takim samym wymiarze, jak wiązania akryl – akryl. Pozostaje nam opcja mechaniczna, czyli takie zaprojektowanie przebiegu metalu po polu protetycznym, aby po usunięciu zęba np. oporowego można w jego miejsce wstawić ząb akrylowy, bez utraty stabilności protezy i ze szczególnym uwzględnieniem trwałości uzupełnienia.

Do tej pory było tak, że jeśli pacjent noszący szkielet dolny z klamrą ciągłą od kła do kła stracił np. siekacz 1, dentysta pobierał wycisk ze szkieletem i technik dostawiał ząb do klamry ciągłej i łuku podjęzykowego. Takiej dostawy nie można traktować jako trwałej, bo wiadomo, że jest kwestią paru dni, może tygodni, kiedy akryl puści i ząb odpadnie. Jest jeszcze gorzej, gdy nie ma klamry ciągłej. Pacjent jest niepokojony, lekarz zachęca wtedy do nowej protezy. Inne rozwiązanie problemu to dolutowanie elementu metalowego jako retencji dla akrylu. Jeżeli technik potrafi porządnie lutować, jest to jakieś rozwiązanie, aczkolwiek dodajemy drugi lub trzeci stop do środowiska jamy ustnej, zwiększając tym samym zagrożenie „elektrolitycznymi powikłaniami” w ustach pacjenta. Wyjątkiem jest tutaj łączenie metali laserem,



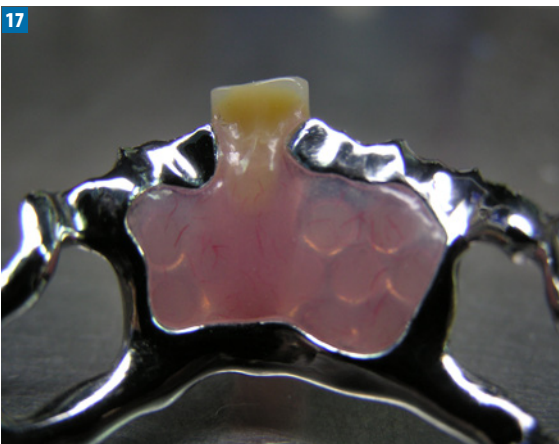
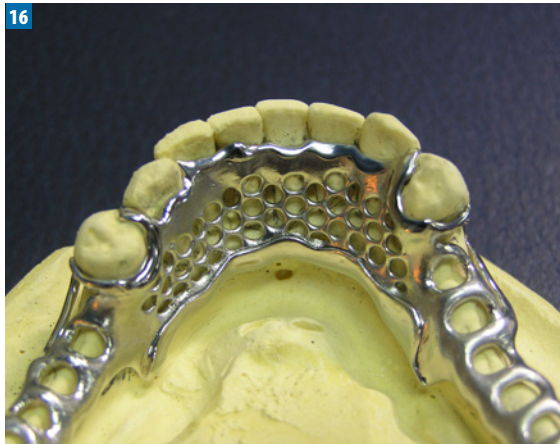
Fot. 14. Przygotowanie szkieletu górnego do dostawę w przyszłości kła

Fot. 15. Przygotowanie szkieletu górnego do dostawę w przyszłości wszystkich zębów

Fot. 16. Przygotowanie szkieletu górnego do dostawę w przyszłości wszystkich zębów

Fot. 17. Wyakrylowany szkielet oraz miejsca na dostawę zębów siecznych w przyszłości

Fot. 18. Struktura lana szkieletu do kompleksowego zaakrylowania podniebienia



gdzie nie dodaje się do łączenia innego stopu. Obie metody rozwiążą nam problem, lecz nie gwarantują, że estetyka naszego szkieletu się nie pogorszy, ponadto nie każdy technik potrafi dobrze lutować i na pewno nie każdy ma laser czy phaser.

Moja propozycja w takiej sytuacji jest następująca: należy najpierw poinformować pacjenta o słabej kondycji poszczególnych zębów i możliwości ich utraty w czasie od jednego roku do dwóch lat. Nie należy jednakże tych „słabszych” zębów od razu usuwać, bo im więcej pacjent ma własnych zębów w jamie ustnej, tym lepiej dla statyki całej protezy szkieletowej. Następnie wyliczamy cenę końcową szkieletu z przygotowaniem konstrukcji do dostawienia w przyszłości np. dwóch zębów i po akceptacji ceny przez pacjenta zabieramy się do pracy. Cena tak zaplanowanego szkieletu musi być wyższa od zwykłego szkieletu, ponieważ technik za tak przygotowany szkielet również doliczy odpowiednie kwoty, licząc swoją stawkę od każdego przygotowania na dostawę. Pamiętajmy o wyraźnym wskazaniu technikowi, które zęby są zagrożone.

Globalnie pacjent na tym zyskuje, ponieważ przy utracie słabego zęba lub zębów nie płaci za nowy szkielet, lecz tylko za dostawę nowego zęba do swojego szkieletu, z zachowaniem statyki i estetyki uzupełnienia protetycznego.

Oczywiście wcześniej w ramach współpracy lekarz – technik ten drugi powinien jasno wytłumaczyć lekarzowi, o co chodzi z przygotowaniem struktury metalowej do dostawy i dlaczego jest to tak ważne dla pacjenta i dentyści oraz fizycznie pokazać protezę z takimi rozwiązaniami (fot. 14-20). Tylko wtedy lekarz z przekonaniem będzie zachęcał pacjentów do tego typu rozwiązań.

Galwaniczne pozłacanie szkieletów

Innym ciekawym rozwiązaniem w temacie protez szkieletowych jest pozłocenie metalu protezy szkieletowej.

Bywa, że pacjent życzy sobie, aby jego proteza szkieletowa charakteryzowała się szczególnymi cechami, skoro już musi ją nosić i bez klamer metalowych się nie obejdzie. Wówczas lekarz dentyista może zaproponować pozłocenie metalu szkieletówki czystym złotem 99,99% w tzw. galwanicznym twardym pozłacaniu. Firma Wieland, która produkuje urządzenia i płyny do pozłacania twardego, zapewnia, że pozłocona struktura metalowa nie wchodzi w reakcje z innymi metalowymi elementami, które pacjent może mieć w jamie ustnej, a co za tym idzie – nie może wystąpić zjawisko elektrolizy prowadzące do metalozy. Ponadto taki szkielet jest totalnie biokompatybilny, złoto ma również właściwości bakterioobójcze, a na pozłoconej protezie osady nie przywierają tak jak może to mieć miejsce na protezie kobaltowo-chromowej. Grubość war-

stwy czystego złota na metalu to ok. 2-4 mikronów. Ważną informacją jest, że protezę pozłacamy, gdy już jest całkowicie wykończona, tj. akryl i metal są wypolerowane na wysoki połysk. Jest prosta zasada: im lepiej wypolerowany metal, tym lepszy efekt pozłocenia. Z własnego doświadczenia wiem, że dobrze wykonana i pozłocona szkieletówka robi duże wrażenie (fot. 1, 10, 20).

Podsumowanie

W wielu gałęziach protetyki stomatologicznej maszyny wykonują pracę za technika dentystycznego lub lekarza, np. urządzenia CAD-CAM, drukarki 3D, skanery wewnątrzustne itp. Na szczęście nadal, choć nie wiemy jak długo jeszcze, protezy szkieletowe klasyczne są wykonywane przez doświadczonych techników o szczególnych zdolnościach manualnych. Mimo bezowocnych prób ze strony producentów urządzeń do wykonawstwa różnych uzupełnień protetycznych w Europie i na świecie wciąż królują tradycyjne metody produkcji protez szkieletowych. Nadal pierwiastek ludzki gra nadrzędną rolę nad maszynami w tej gałęzi protetyki dentystycznej. Trzeba jednakże podkreślić, że współczesne, nowoczesne materiały w dużym stopniu przyspieszają pracę technika, co pozwala na wykonanie szkieletu w krótszym czasie niż jeszcze 10 lat temu. Takie materiały jak silikony poliaddycyjne typu fast, speedowe masy osłaniające, gotowe kształtki woskowe czy wąsko wyspecjalizowane urządzenia laboratoryjne ułatwiają i przyspieszają pracę technika bez uszczerbku na jakości wykonywanej protezy szkieletowej. A wszystko po to, aby nasi pacjenci mogli nosić przystępne cenowo i trwałe uzupełnienia protetyczne, nie czekając na ich wykonanie tygodniami (fot. 21, 22).

Mam nadzieję, że powyższy artykuł jasno opisuje zalety oraz sens funkcjonowania protez szkieletowych i zachęci lekarzy dentyistów do częstszego proponowania pacjentom tych rozwiązań protetycznych. ■

Piśmiennictwo

1. Majewski S.: *Podstawy protetyki w praktyce lekarskiej i technice dentystycznej*. Wydawnictwo Stomatologiczne SZS-W, Kraków 2000.
2. Kłeczek Z., Wosiek E.: *Zeszyty Naukowe AGH im S. Staszica: Metalurgia i odlewnictwo*. Zeszyt 109, 1987.
3. Leda H.: *Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012.
4. Tabor A., Rączka S.: *Odlewnictwo*. Fotobit, Kraków 1996.
5. Raszewski Z., Zabojszcz W.: *Masy wyciskowe i gipsy*. Elamed, Katowice 2011.
6. Givney G.P., Con A.B.: *Ruchome protezy częściowe w ujęciu McCrackena*. Czelej, Lublin 2003.
7. *Sztuka i rzemiosło. Część II*. Elamed, Katowice 2010.

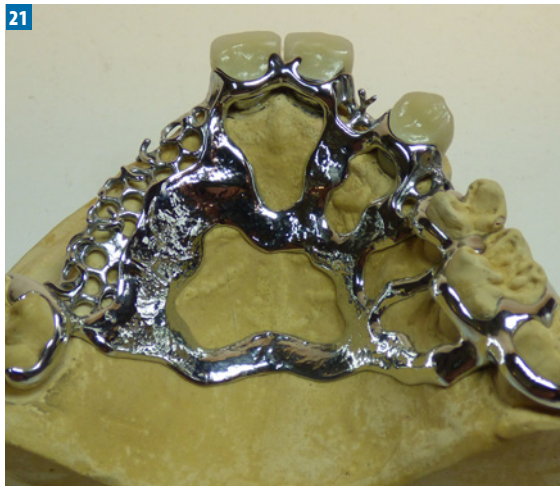
Art-DENT Laboratorium Protetyki Stomatologicznej A. Polak
31-532 Kraków, ul. Chodkiewicza 5/8
tel. 12 433 38 99, tel. kom. 501 188 089
e-mail: andrzejpolak@interia.pl, www.artdentap.pl



Fot. 19. Przygotowanie szkieletu dolnego na dostawę w przyszłości siekaczy



Fot. 20. Szkielet górny ramowy, położony z przygotowaniem na dostawę zębów w odcinku bocznym.



Fot. 21. Szkielet górny ramowy dopasowany do koron frezowanych



Fot. 22. Wyjątkowo finezyjnie zaprojektowany i wykonany szkielet górny