

lek. stom. Paweł Kłosiński, wykładowca Duda Clinic College of Dental Medicine

lek. stom. Krzysztof Pluta, asystent Duda Clinic College of Dental Medicine

lek. stom. Jakub Munk, wykładowca Duda Clinic College of Dental Medicine, wykładowca w Zakładzie Dysfunkcji Narządu Żucia Katedry Dysfunkcji Narządu Żucia i Ortodoncji Wydziału Lekarskiego z Oddziałem Lekarsko-Dentystycznym w Zabrzu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego

dr n. med. Mariusz Duda, spec. chir. stom. DICOI, kierownik Duda Clinic College of Dental Medicine

PEEK – termoplastyczny materiał ery postcyrkonowej w protetyce stomatologicznej

PEEK as an alternative thermoplastic material for dental prosthetics instead of zirconium

SŁOWA KLUCZOWE:

PEEK, BioHPP, implantoprotetyka, estetyka.

KEY WORDS:

PEEK, BioHPP, implantoprosthesis, esthetic.

STRESZCZENIE:

Artykuł opisuje nowy materiał termoplastyczny z grupy polietereoeteroketonów wykorzystywany w protetyce stomatologicznej. Prezentuje opis przypadku uzupełnienia braków międzyzębowych w szczęce przy użyciu ruchomego uzupełnienia protetycznego typu overdenture wspartego na implantach oraz zębach własnych.

SUMMARY:

The article describes the new thermoplastic material from the polyether ether ketone family used in dental prosthetics. It presents a full case report from the restoration of interdental gaps in maxilla using the overdenture prosthetics supported on natural teeth and dental implants.

Co pewien czas w stomatologii pojawiają się nowe nazwy i skróty, które chociaż początkowo są obce dla większości lekarzy, to z czasem stają się nie tylko przez nich rozpoznawane, ale wchodzą na stałe do ich codziennego słownika.

Technologia CAD/CAM, radiodiagnostyka CBCT oraz materiał PEEK – nowe terminy, które pojawiają się z coraz większą częstotliwością, pokazują nam, że medycyna – a w tym protetyka stomatologiczna – osiąga coraz wyższy poziom i rozwija się w bardzo szybkim tempie. Wiele nowych materiałów i prototypów jest gotowych do użycia w praktyce i ma dobrze udokumentowane zastosowanie. Dzięki dobrej współpracy na linii lekarz – technik można zaoferować pacjentom uzupełnienia o coraz lepszej estetyce i funkcjonalności, jednak wytworzenie ich może wymagać dużych nakładów finansowych i udziału zewnętrznego usługodawcy, co niejednokrotnie wiąże się z piętrzącymi się problemami.

Planowanie pracy, dobór laboru, wybór materiałów, z których praca zostanie wykonana, i wreszcie prawidłowe osadzenie uzupełnienia w jamie ustnej oraz wytłumaczenie pacjentowi zasad jej użytkowania jest bardzo złożonym procesem,

wymaga od lekarza prowadzącego wszechstronnej wiedzy specjalistycznej i doświadczenia.

Mając do czynienia z pacjentem, który zgłasza się do stomatologa po pomoc, lekarz powinien nieustannie się szkolić i wykorzystywać nowe technologie, które precyzją wykonania oraz właściwościami fizykochemicznymi są w stanie skutecznie rehabilitować skomplikowany układ stomatognatyczny.

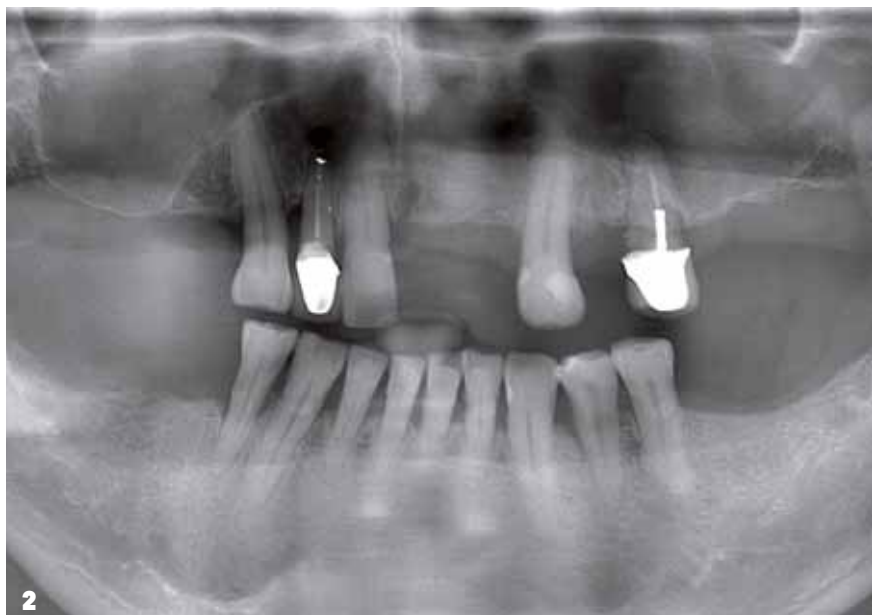
W artykule opisano materiał, który łączy w sobie cechy takie jak: bardzo dobra biogodność i właściwości fizyczne, brak metalowej konstrukcji, wysoka estetyka uzupełnienia protetycznego [1], a także niska waga oraz możliwość modyfikacji w gabinecie stomatologicznym.

ESTETYKA I TRWAŁOŚĆ UZUPEŁNIEŃ

W dzisiejszych czasach pacjenci oczekują od lekarza, aby miejsce powstałe na skutek utraty zębów, kości i tkanek miękkich wypełnić indywidualnie wytworzonym uzupełnieniem protetycznym, które będzie spełniać rygorystyczne normy estetyczne oraz funkcjonalne [2].

W przypadku estetycznych uzupełnień protetycznych zarówno na zębach własnych, jak i na implantach za złoty standard uznaje się licowanie porcelaną metalowych lub cyrkonowych konstrukcji oraz wykonywanie prac pełnoceramicznych, kompozytowych i akrylanowych [3].

W ostatnich latach wykazano, że prawie wszystkie konstrukcje protetyczne mogą zostać pokryte ceramiką. Z estetycznego punktu widzenia takie podejście pozwala technikom dentystrycznym osiągnąć personalizację prac protetycznych, a co za tym idzie – sprostać oczekiwaniom pacjenta. Jest to jednak proces kosztowny i pracochłonny, obarczony niejednokrotnie ryzykiem niepowodzenia. W zależności od warunków i sposobu wytworzenia pracy protetycznej może dojść do





pęknięcia lub odpryskiwania materiału. Powstałe w procesie użytkowania uszkodzenia uzupełnień protetycznych nie zawsze można naprawić [2]. Tradycyjna metoda wytwarzania uzupełnień protetycznych na metalowej konstrukcji cechuje się mocnym połączeniem chemicznym i fizycznym pomiędzy materiałami, lecz stosunkowo niską estetyką i zbyt dużą sztywnością.

Zęby formowane indywidualnie z materiału kompozytowego, zwłaszcza tam, gdzie występuje kontakt z antagonistycznymi powierzchniami żującymi naturalnych lub zaopatrzonych protetycznie zębów, mogą powodować nadmierne ścieranie tkanek naturalnych w styku z materiałem o znacznie mniejszym współczynniku ścieralności. Zjawisko to nasila się w przypadku pacjentów z parafunkcjami zwarciowymi [2]. Twarda i sztywna implantoprotetyka, która oparta jest na tytanie, stopach metali, tlenku cyrkonu i ceramice, odbiega znacznie swymi właściwościami od naturalnych warunków. Dodatkowo brak receptorów nacisku w połączeniu kość-implant generuje wyzwianie znacznie większych sił podczas gryzienia niż u zdrowego człowieka, co niejednokrotnie powoduje wystąpienie zaburzeń czynnościowych narządu żucia [4].

7 ZALETY PEEK

Dążenie do tworzenia coraz bardziej fizjologicznych uzupełnień protetycznych zaowocowało licznymi pracami poszukującymi nowych rozwiązań opartych na wysokosieciowanych elastycznych materiałach polimerowych.

Kilka lat temu stomatologia odkryła polieteroeteroketon (PEEK), termoplastyczny materiał, który od dłuższego czasu (z dużym powodzeniem) jest wykorzystywany w przemyśle i medycynie. PEEK to półkryształiczne, niezwykle wydajne tworzywo sztuczne, łączące dobre właściwości mechaniczne z odpornością na wysoką temperaturę oraz doskonałą odpornością na działanie zewnątrzpo pochodnych czynników chemicznych [1].



BioHPP jest nowym biomateriałem przeznaczonym na definitywne i biologiczne konstrukcje łączników indywidualnych, struktur koron i mostów, a także implantoprotez w erze post-cyrkonowej. Jest uszlachetnioną mikroceramiką, wysokousieczionym, niechłonnym polimerem na bazie polieteroeteroketonu, o parametrach fizycznych i mechanice najbardziej zbliżonej do kości ludzkich, stosowanym dotychczas jako materiał na protezy kręgosłupa i stawu biodrowego. Proces uszlachetniania sprawił, że został on zaadaptowany na pole współczesnej protetyki [4].

BioHPP jest klinicznie obojętnym, biokompatybilnym, antyalergicznym i nie-rakotwórczym materiałem, podatnym na sterylizację, wariantem PEEK, który został specjalnie zoptymalizowany na potrzeby protetyki stomatologicznej [5].

Odkrycie BioHPP sprawiło, iż stał się on alternatywą dla dotychczasowych konstrukcji metalowych i cyrkonowych. Dzięki wzmocnieniu specjalnym ceramicznym wypełniaczem uzyskano bardzo dobre właściwości mechaniczne i fizyczne. Istotnym aspektem jest także duża polerowalność materiału, która utrudnia powstawanie płytki nazębnej oraz zapobiega przebarwieniom na koronach i mostach [5].

Kolejnym atutem materiału PEEK jest proces zespalania z prefabrykowanymi elementami implantoprotetycznymi. Polega on na mechanicznym „naprasowaniu” go na podbudowę pod ciśnieniem 5 barów. Zespoleń tego typu jest najprecyzyjniejsze i eliminuje stosowanie cementów protetycznych, co ma znaczenie zwłaszcza w okolicy podziąsłowej. W implantoprotetyce pozwala uniknąć zjawiska pompy oraz nacieku bakteryjnego, tak powszechnego w kontekście uzupełnień klejonych.

Sam producent podkreśla wagę procesu uszlachetniania, który – jak pisze: „polega między innymi na osiągnięciu właściwego bazowego koloru denty-





nowego, a przede wszystkim na osiągnięciu właściwej stabilności fizycznej, uzyskanej poprzez dodanie odpowiedniej ilości mikrowypełniacza. Dzięki tak małym cząstkom uzyskano stałą homogenność struktury materiału, która jest bardzo ważna w celu uzyskania odpowiedniej dla naturalnej kości szczęki stabilności i elastyczności oraz najwyższej skuteczności chemicznego połączenia podbudowy z materiałem licującym” [4].

OPIS PRZYPADKU

Pacjent, lat 61, zgłosił się do kliniki na konsultację w celu uzupełnienia braków międzyzębowych w szczęce. Dotychczas użytkował uzupełnienie ruchome, częściowe, szkieletowe (fot. 1).



Po zebraniu wywiadu chorobowego, badaniu fizykalnym i analizie RTG panoramicznego (fot. 2) oraz tomografii komputerowej ustalono następujący plan leczenia: wszczępienie trzech implantów w pozycjach 14, 22, 24 z jednoczesnym sinus liftingiem zamkniętym okolicy 14, 24; po 6 miesiącach od implantacji wykonanie protezy typu overdenture z BioHPP na zębach własnych oraz na implantach.

W znieczuleniu nasiękowym 4-porc. roztworem chlorowodoru artykainy z dodatkiem noradrenaliny, z cięcia po szczycie wyrostka zębodołowego szczęki wypreparowano płat śluzówkowo-okostnowy i opracowano łoża pod implanty. W pozycjach 14 i 24 przy użyciu zestawu trepanów wykonano zabieg sinus liftingu zamkniętego, używając materiału ksenogenego Biogen Mix. Implantacja trzech wszczepów wewnątrzkościowych w pozycjach 14, 22, 24 ze stabilizacją pierwotną przekraczającą 30 Ncm. Okolicę pozabiegową zaopatrzone szwami zbliżającymi, używając nici monofilamentowej 5-0. Pacjentowi zalecono doustną antybiotykoterapię penicylinami z kwasem klawulanowym w dawce 0,625 g oraz w celu zmniejszenia dyskomfortu pozabiegowego – stosowanie leków przeciwbólowych – Ketonal w dawce 0,1 g. RTG pano-



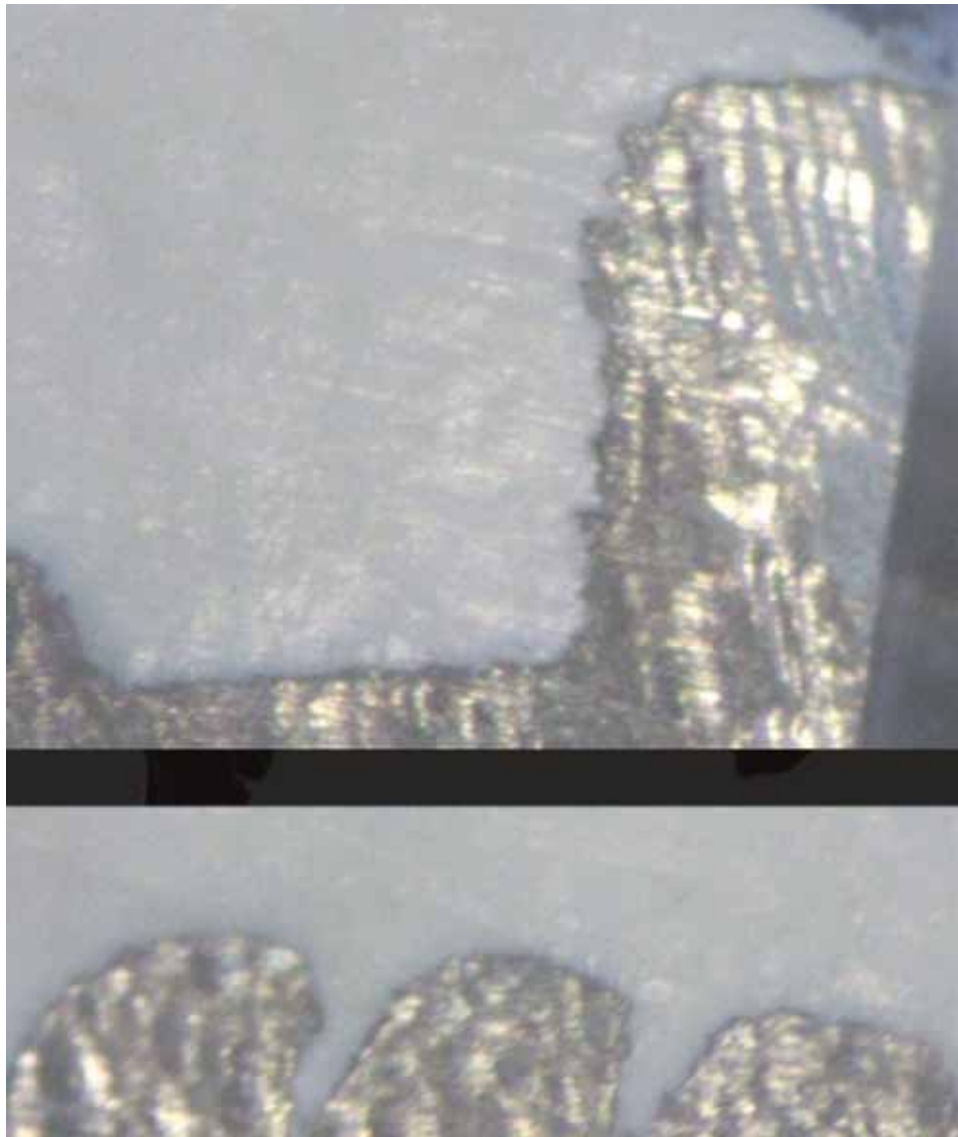
ramiczne pozabiegowe wykazało prawidłowe spójczonowanie wszczepów (fot. 3).

Termin wizyty kontrolnej wyznaczono w siódmej dobie po zabiegu, gojenie przebiegało w sposób prawidłowy. Po upływie 6 miesięcy pacjent zgłosił się w celu rozpoczęcia etapu protetycznego.

W badaniu fizykalnym stwierdzono obecność ropnia podśluzówkowego w okolicy 13-14, podjęto decyzję o jego natychmiastowym drenażu i wykonaniu diagnostyki RTG w postaci tomografii komputerowej. Po analizie zdjęcia zadecydowano o eksplantacji wszczepu w pozycji 14 oraz ekstrakcji zęba 12 wraz z odbudową kości materiałem ksenogennym wymieszanym z PRF uzyskanym z krwi pacjenta.

Kolejnym etapem było leczenie endodontyczne zębów filarowych 11 i 23 oraz odsłonięcie implantów w pozycjach 22 i 24. Dokonano rejestracji zgryzu z użyciem woskowych wzorników zwarciovych, wypreparowano korzenie zębów 13, 11, 23, 25 pod indywidualne wkłady koronowo-korzeniowe oraz pobrano wycisk dwuwarstwowy, jednoczasowy A-silikonem na indywidualnej łyżce wyciskowej, zamkniętej. Osadzanie wkładów koronowo-korzeniowych przeprowadzono z użyciem cementu Ketac Cem Radiopaque 3M ESPE (fot. 4) z jednoczesną sekwencyjną rejestracją relacji zuchwy względem świeżo założonych sztyftów. Podczas tej samej wizyty pobrano wycisk transferowy, zbiorczy (z poziomu wszczepów oraz zębów naturalnych).

Na kolejnych wizytach wykonano próbę koron pierwotnych, które wykazały prawidłową szczelność brzeżną w obrębie stopnia (fot. 5), a także próbę protezy woskowej (fot. 6) w celu akceptacji przez pacjenta kształtu i koloru zębów. Na przedostatniej wizycie wykonano próbę konstrukcji wtórnej BioHPP, której spasowanie było prawidłowe (fot. 7). Na ostatniej wizycie zamocowano korony teleskopowe na zębach własnych za pomocą cementu



Fot. Bredent Academy (www.brebionika.pl/files/jakosc_polaczenia.pdf)

Ketac Cem Radiopaque 3M ESPE oraz dokręcono korony na implantach momentem siły 25 Ncm. Gotowe uzupełnienie protetyczne oddano pacjentowi (fot. 8, 9, 10, 11, 12).

Podczas wizyty kontrolnej pacjent nie zgłaszał dolegliwości bólowych ani uczucia dyskomfortu. Był w pełni usatysfakcjonowany. Na uwagę zasługuje niezwykła wręcz lekkość konstrukcji protezy – niecałe 10 g, jej współczynnik elastyczności oraz odporność na uszkodzenia mechaniczne. Ze względu na biomechanikę użytego materiału pacjent zwrócił uwagę na pozytywne odczucia względem nowej protezy.

PODSUMOWANIE

Opisywany w publikacji materiał stosowany jest wciąż stosunkowo rzadko

w wykonawstwie stomatologicznych uzupełnień protetycznych, jednak z uwagi na szereg niewątpliwych zalet zyskuje na popularności. Ocena przydatności i trwałości uzupełnień protetycznych z PEEK-u powinna mieć długofalowy i wszechstronny charakter. Trzeba jednak zwrócić uwagę na fakt, że klasyczne materiały wykorzystywane w implantoprotezy są zbyt sztywne dla narządu żucia i mogą mieć negatywny wpływ na cały układ stomatognatyczny, co może skutkować wystąpieniem szoku zgryzowego. Dzięki zastosowaniu nowego, elastycznego materiału możliwe jest uzyskanie przewidywalnego i fizjologicznego efektu protetycznego, szczególnie w pełnych rekonstrukcjach protetycznych. ●

Piśmiennictwo dostępne na życzenie w redakcji.