lek. stom. **Łukasz Balcerzak**, lek. stom. spec. prot. stom. **Hanna Szymańska-Balcerzak**

Uzupełnienie wyłamanej licówki w moście porcelanowym z wykorzystaniem techniki pośredniej

W codziennej pracy spotykamy się z różnymi przypadkami, podczas których pacjent przychodzi do nas z ukruszonym wypełnieniem porcelanowym. Wielu z naszych kolegów nie podejmuje się wykonania takiej naprawy, gdyż nie posiadają oni w gabinecie odpowiednich zestawów do naprawy uzupełnień ceramicznych lub nie wiedzą, jak to zrobić.

Jeżeli odłamanie jest niewielkie, możemy przystąpić do odbudowy, stosując jeden z kilku obecnych na ryku zestawów do odbudowy ukruszonej porcelany, takich producentów jak: Bisco, Pulpdent, Cerkamed czy Ultradent. Jeżeli licówka odpadła całkowicie, a pacjent ją posiada, możemy podjąć próbę jej doklejenia. W części przypadków jest to proste. Jeżeli jednak sprawa dotyczy wyłamanej całej licówki porcelanowej w wielopunktowym moście, to zaczynają się problemy i nie każdy lekarz potrafi sobie z tym poradzić. Część lekarzy sugeruje (niestety), że nic już nie można zrobić i trzeba wykonać nową koronę lub nowy most. Może warto podjąć wyzwanie i spróbować zrobić to inaczej? W codziennej praktyce klinicznej wielokrotnie obserwujemy uzupełnienia, które pomimo uszkodzenia czy widocznych niedoskonałości estetycznych mają szansę na wieloletnie przetrwanie i całkiem dobre funkcjonowanie.

Odbudowa uszkodzeń uzupełnień protetycznych

Jednymi z najczęściej stosowanych uzupełnień protetycznych w stomatologii odtwórczej są prace oparte na konstrukcji metalowej licowanej porcelaną. Technika napalania porcelany na podbudowie metalowej w wykonaniu koron i mostów jest powszechnie stosowana od wielu lat w związku z jej dobrą wytrzymałością i akceptowalnymi kosztami dla większości pacjentów. Jest wiele klinicznych przyczyn uszkodzeń ceramiki, wśród których możemy wyodrębnić: urazy, przeciążenia i naprężenia powstające przy nieprawidłowo zarejestrowanej okluzji i artykulacji, parafunkcje (takie jak nawykowe nagryzanie przedmiotów i paznokci, bruksizm), zbyt mało miejsca w zwarciu lub nieprawidłowy zasięg całej preparacji, przedwczesne kontakty zwarciowe, brak szczelności brzeżnej, brak stabilizacji uzupełnienia protetycznego, błędne opracowanie zębów filarowych, obniżenie wysokości zwarcia u starszych pacjentów. Nie bez znaczenia są także rodzaj i sposób aplikacji użytego cementu (jakość, grubość warstwy, obecność pęcherzyków powietrza), a także nieprawidłowy plan leczenia. Zaznaczyć trzeba, że zdarzają się także błędy laboratoryjne wynikające z błędów technologicznych, błędy technika, defekty samej ceramiki, tj. jej kruchość i brak elastyczności.

Najczęściej dochodzi do uszkodzeń porcelany w przypadku nagryzienia twardego przedmiotu lub obecności w pożywieniu pestki czy ziarna, a także u bruksistów lub pacjentów, u których mamy problemy w zwarciu. Naprawy uzupełnień stałych nie wykonuje się, jeżeli są one przyczyną stomatopatii protetycznych, gdyż przez wadliwie lub też mocno zużyte uzupełnienia możemy te problemy pogłębić. Uszkodzenia nalicowania porcelanowego wynikają ze szczególnej wrażliwości tego tworzywa na znaczne naprężenia, przeciążenia lub uderzenia, nie obce są nam także błędy laboratoryjne, na które wpływu nie mamy.

Podczas naprawy porcelany w jamie ustnej pacjenta musimy pamiętać o przestrzeganiu procedur postępowania klinicznego zawartego w instrukcji producenta zestawu naprawczego – pamiętajmy, aby czytać instrukcję producenta! Pominięcie chociażby jednego z etapów lub niedopilnowanie czasu stoso-

TITLE: Completion of a broken veneer in a porcelain bridge using indirect techniques
STRESZCZENIE: Opracowanie ma na celu przedstawienie możliwości naprawy uzupełnień ceramicznych przy zastosowaniu metody pośredniej, czyli wykonanie licówki kompozytowej laboratoryjnie i dopasowanie jej do istniejącego już w jamie ustnej uzupełnienia porcelanowego na metalu.
SŁOWA KLUCZOWE: licówka, most porcelanowy, odbudowa, naprawa uzupełnień protetycznych
SUMMARY: The paper aims to present the possibility of repairing ceramic restorations using the indirect method, i.e. fabricating a composite veneer in a laboratory and fitting it to an already existing porcelain restoration on metal in the oral cavity.
KEYWORDS: veneer, porcelain bridge, restoration, repair of prosthodontic restorations

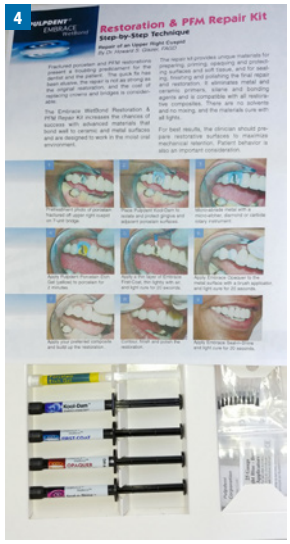
Fot. 1. Piaskarka protetyczna (Hager Werken\Equadent)

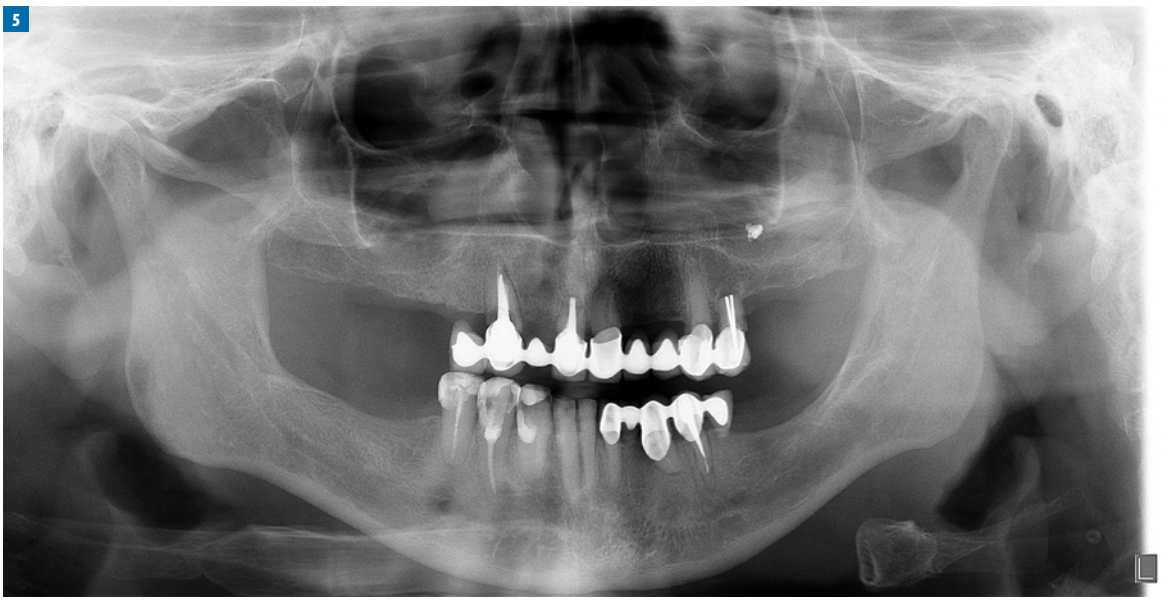
Fot. 2. Piaskarka Etchmaster\Equadent typ Midwest zakładana na rękaw turbiny unitu

Fot. 3. Zestaw do naprawy porcelany Porcelain Repair Kit (Bisco\Equadent)

Fot. 4. Zestaw do naprawy porcelany Embrace Restoration PFM Repair Kit (Pulpdent\ Equadent)

Fot. 5. RTG panoramiczne pacjenta





wania danego preparatu z zestawu może skutkować popełnieniem błędów, a w rezultacie wykonaniem nieskutecznej naprawy uszkodzonego uzupełnienia protetycznego. Należy także pamiętać o wyłączeniu ze zgryzu takiego uzupełnienia, aby nie obciążać nadmiernie takich uzupełnień w zwarciu. Możliwości naprawy uzupełnień stałych są w porównaniu z uzupełnieniami ruchomymi znacznie bardziej ograniczone ze względu na ich trwałe umocowanie w jamie ustnej i rodzaj materiałów, z których zostały wykonywane. Naprawa uzupełnień stałych zależy od|: konstrukcji pracy, warunków zgryzowych i materiału, z którego praca jest wykonana, oraz stopnia i rodzaju uszkodzenia. Najczęściej wykonuje się naprawy uszkodzonego nalicowania koron lub przęseł mostów nalicowanych tworzywami sztucznymi lub porcelaną. W przypadkach zębów z nalicowaną porcelaną raczej stosuję modelowanie kompozytu bezpośrednio w jamie ustnej z użyciem światłoutwardzalnych materiałów kompozytowych. Ponowne napalenie porcelany jest możliwe tylko w przypadkach samoistnego odcementowania lub gdy istnieje możliwość jej zdjęcia bez konieczności nacinania jego metalowej struktury. Alternatywną metodą naprawy porcelany jest wykonanie licówki porcelanowej lub kompozytowej metodą pośrednią w laboratorium i osadzenie jej w ustach pacjenta przy użyciu zestawów naprawczych oraz odpowiednich cementów. Taki przypadek zostanie poniżej przedstawiony.

Jednymi z najczęściej stosowanych uzupełnień protetycznych w stomatologii odtwórczej są prace oparte na konstrukcji metalowej licowanej porcelaną.

Przy osadzaniu koron czy mostów oraz przy naprawie porcelany polecam zastosowanie piaskarki protetycznej w celu wypiaskowania powierzchni porcelany lub metalu, aby zwiększyć retencję mechaniczną. Możemy to zrobić za pomocą piasku w formie tlenku glinu z użyciem mikropiaskarki abrazyjnej oraz ssaka (przykładami piaskarek abrazyjnych mogą być np.: EtchMaster – Groman Dental, USA, Airsonic – Hager, MicroEtcher IIa – Danville, USA, Dento-Prep™ – Ronvig, Dania, CoJet Prep – 3M ESPE, Niemcy, PrepStart H_2O – Danville, USA, RONDOflex – KaVo, Niemcy). Jeżeli nie mamy piaskarki, retencję możemy zwiększyć poprzez użycie wiertła diamentowego z dużym płaszczem wodnym, wykonując zmatowienie brzegów porcelany oraz metalu.

Dalsze postępowanie z uszkodzoną odbudową protetyczną przedstawię na podstawie instrukcji postępowania z materiału Porcelain Repair Kit (Bisco USA/Equadent), zestaw ten będzie także użyty przy opisywaniu przypadku klinicznego.

Po wypiaskowaniu piaskarką powierzchni odbudowy (lub zastosowaniu wiertła diamentowego) kolejnym etapem jest użycie niebezpiecznego dla tkanek miękkich kwasu fluorowodorowego, który znacznie poprawia siłę wiązania pomiędzy ceramiką a żywicą kompozytową. Należy pamiętać o dokładnej izolacji pola zabiegowego przez zastosowanie, jeżeli można założyć, minikoferdamu (DMG) lub koferdamu w płynie (np. Kool-Dam, Pulpdent USA) w celu ochrony tkanek miękkich. Można także użyć w miarę możliwości paseczka celuloidowego.

Systemy do naprawy porcelany

W gabinecie posiadam dwa systemy do naprawy porcelany, które w każdych okolicznościach pozwalają na udzielenie szybkiej pomocy pacjentowi. W obu przypadkach producenci zadbali o to, aby zestaw był kompletny.

Zestaw I – Intraoral Repair Kit (Bisco, USA) (fot. 3) – zapakowany w poręczną kasetkę zawiera:

1. Porcelain etch – 9,5-proc. kwas fluorowodorowy stosowany jako wytrawiacz do porcelany.
2. Barrier Gel – półpłynny żel osłaniający powierzchnię porcelany, której nie chcemy poddać wytrawianiu kwasem fluorowodorowym, a także zabezpieczający tkanki miękkie.
3. Porcelain Primer – primer do porcelany.
4. Opaquer – dwie buteleczki opakera maskującego metal, jeżeli jest widoczny (biały i brązowy), które należy zmieszać ze sobą, uzyskując kolor jaśniejszy lub ciemniejszy.
5. Z-prime plus – czyli system wiążący do metalu, porcelany, cyrkonu (na ten element zwracam uwagę czytelnikom w dalszej części artykułu).
6. Porcelain Bodning Resin – żywica wiążąca do porcelany, którą naświetlamy dopiero po nałożeniu kompozytu.

Zestaw II – Embrace Restoration PFM Repair Kit (Pulpdent Corporation, USA) (fot. 4) – zawiera:

1. Kool-Dam – płynny koferdam.
2. Porcelain Etch (kwas fluorowodorowy) – wytrawiacz do porcelany.
3. First-Coat – primer do porcelany, odpowiednik Silanu.
4. Opaquer – dzięki któremu możemy zamaskować metal, jeżeli jest on widoczny.
5. Seal and Shine – lakier ochronny do pokrycia całej powierzchni odbudowy po założeniu kompozytu w celu jej zabezpieczenia.

Oba systemy są kompletne i gotowe do użycia w każdej chwili w przypadkach zarówno uszkodzenia porcelany z widocznym metalem, jak i bez widocznego metalu. Na rynku dostępnych jest kilku producentów takich zestawów (np.: Bisco, USA; Pulpdent, USA; Cerkamed, Polska; Ultradent, USA). Jedne posiadają więcej inne mniej komponentów, które można użyć

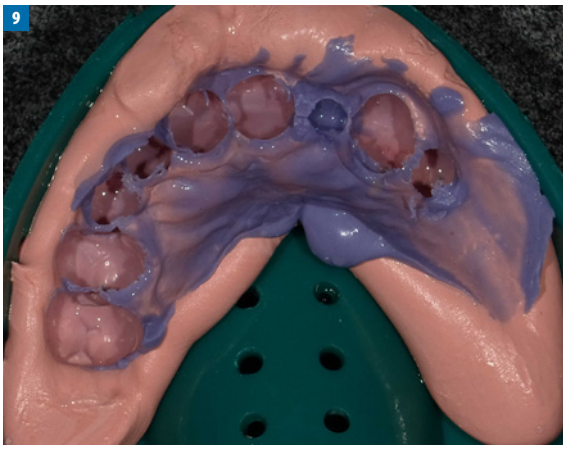
reklama

Fot. 6-7. Stan wyjściowy po wyłamaniu licówki z zęba 12

Fot. 8. Masy S1 Soft oraz S4 Suhy (Bisico) użyte do wycisku dwuwarstwowego

Fot. 9. Wycisk z masy Bisico dwuwarstwowy

Fot. 10. Licówka kompozytowa otrzymana z laboratorium na modelu



także w innych, codziennych procedurach stomatologicznych (cementowanie koron, wkładów). Każdy z elementów systemu można dokupić osobno w celu uzupełnienia zestawu.

Procedura kliniczna

Do gabinetu zgłosił się 72-letni mężczyzna, u którego doszło do całkowitego odłamania się licówki porcelanowej zęba 12. Sytuacja była o tyle trudna, że cała praca protetyczna stanowiła kilkuletni 9-punktowy most od zębów 14 do 25 oparty za 4 zębach filarowych. W kilku gabinetach stomatologicznych poinformowano go o konieczności wymiany całego mostu. Postanowiliśmy spróbować pomóc pacjentowi, wykonując lżejszą licówkę kompozytową metodą pośrednią (laboratoryjną).

Na pierwszej wizycie brzegi porcelany oraz powierzchnia metalu zostały zmatowione wiertłem z dużym płaszczem wodnym, a także wypiaskowane piaskarką protetyczną. Ząb przeciwstawny został delikatnie skrócony, aby wyeliminować zbyt duży nacisk na przyszłą licówkę. Został pobrany wycisk dwuwarstwowy z masy Bisico (SUHY oraz S1) i odesłany do laboratorium w celu wykonania licówki kompozytowej nr 12.

Po otrzymaniu licówki z laboratorium po kilku dniach pacjent został umówiony na jej przymiarkę oraz cementowanie. Licówkę przymierzono – nie było żadnych uwag do jej wykonania oraz dopasowania. Należy podkreślić, że licówka była od wewnątrz pokryta opakerem już w laboratorium, co skutecznie maskowało ewentualne szare zabarwienie metalu z przęsła mostu. Licówkę po przymiarce oczyszczono preparatem ZIR-Clean (Bisco / Equadent), a następnie posmarowano ją systemem wiążącym All Bond Universal (Bisco / Equadent). Zir-Clean to nowy preparat w postaci żelu przeznaczony do nieabrazyjnego czyszczenia powierzchni cyrkonu poddawanych bondingowi (i innych protetycznych wypełnień) po wewnątrzustnej przymiarce. Zir-Clean pomaga osiągnąć adhezyjne cementowanie, na którym można polegać, poprzez usunięcie kontaminacji cyrkonu (oraz powierzchni ceramiki i kompozytu). Należy pamiętać, że ślina zawiera fosforany, które niszczą wiązanie z cyrkonem i mogą zmniejszyć siłę wiązania o ponad połowę, dlatego przed cementowaniem trzeba z powierzchni pracy cyrkonu lub innych prac pośrednich usunąć fosforany. Po wyczyszczeniu pracy Zir-Cleanem primer lub system wiążący ponownie musi być zastosowany na powierzchnie, na które wcześniej je nałożono. W naszym przypadku zastosowaliśmy uniwersalny

Fot. 11. Wnętrze licówki kompozytowej z widocznym opakerem w celu blokady prześwitywania szarego koloru metalu przęsła mostu. Opaker nałożono w laboratorium

Fot. 11a. Zestaw do naprawy porcelany Porcelain Repair Kit (Bisco/Equadent)

Fot. 11b. Materiały użyte do cementowania opisywanego przypadku ZirClean, ZPrime Plus, All Bond Universal, Theracem Ca

Fot. 12. Przymiarka licówki na przęśle mostu

Fot. 13. Powierzchnie porcelany zabezpieczone żelem Barrier Gel przed wytrawieniem kwasem fluorowodorowym. Widoczny pasek celuloidowy izolujący dziąsło. Widoczny kwas fluorowodorowy trawiący powierzchnie porcelany

Fot. 14. Przęsło metalu posmarowano preparatem Z-Prime Plus. Na powierzchnie porcelany nałożono Porcelain Primer. Następnie brzegi porcelany posmarowano Porcelain Resin – żywicą do porcelany i nie naświetlono

Fot. 15. Do licówki nałożono cement THeracem Ca i ufiksowano na przęśle mostu. Całość naświetlono przez 2 sekundy i zdjęto nadmiary cementu, następnie doświetlono całą licówkę z obu stron po 40 sekund

Fot. 16. Zacementowana licówka na cement Theracem Ca

Fot. 17. Sprawdzenie w okluzji i artykulacji, licówka jest wyłączona ze zgryzu

Fot. 18. Efekt końcowy

system łączący VI generacji – All Bond Universal, który oparty jest także na technice monomeru MDP i jest tolerancyjny dla wilgoci. Przeznaczony jest do stosowania bezpośredniego oraz pośredniego, pozostawiając cienką warstwę biofilmu (< 10 um). Może być użyty do każdego rodzaju materiału, tj.: kompozytów światło- i chemoutwardzalnych, cementów kompozytowych, porcelany, cyrkonu, metalu lub aluminy i koron pełnoceramicznych.

Do cementowania licówki użyliśmy zestawu do naprawy porcelany BISCO (USA) oraz cementu Theracem Ca (Bisco). Aby odizolować część porcelany, której nie chcieliśmy wytrawić, użyliśmy dostępnego w zestawie żelu Barrier Gel, nakładając go na powierzchnię porcelany. Dziąsło odizolowano paseczkiem celuloidowym, wkładając go pod przęsło mostu. Na suchą powierzchnię porcelany nałożono Porcelain Etch – kwas fluorowodorowy 9,5% – i pozostawiono przez 90 sekund. Ważne jest, aby przestrzegać czasu określonego w instrukcji producenta. Po tym czasie za pomocą ssaka usunięto wytrawiacz do porcelany wraz z żelem Barrier Gel i spłukano obficie wodą. Powierzchnia wytrawionej porcelany zrobiła się matowa i sprawiała wrażenie, jakby została zamrożona, co jest właściwym zjawiskiem po wytrawieniu. Jeżeli porcelana ma biały lub kredowy wygląd, należy ją przetrzeć wilgotnym mikrobrushem, aby usunąć nadmiar soli, która wytrąciła się po wytrawieniu. Następnie ponownie trzeba spłukać ją wodą i dobrze wysuszyć. W kolejnym kroku nałożono na powierzchnię porcelany jedną warstwę Porcelain Primer (primer nie jest widoczny na zdjęciu, gdyż jest przezroczysty), pozostawiono ją przez 30 sekund, a później osuszono dmuchawką. Na widoczny metal po obu stronach przęsła mostu nałożono Z-PRIME PLUS. Jest to primer zwiększający adhezję do metalu (a także cyrkonu) (fot. 20). Nakłada go się na powierzchnię odsłoniętego metalu i osusza przez około 5 sekund. Z-Prime zawiera w swoim składzie monomer MDP. Formuła Z-Prime Plus została opracowana specjalnie, by zapewnić wysoką moc wiązania zarówno w trybie chemo-, jak i światłoutwardzania. Może być także używany do nakładania na powierzchnie cyrkonu i oksydowanych powierzchni ceramicznych, jak również na powierzchniach innych typów metali/stopów, kompozytów i wkładów endodontycznych. Przedostatnim etapem jest zaaplikowanie Porcelain Bonding Resin, czyli żywicy, która połączy porcelanę z materiałem kompozytowym – w tym wypadku cementem THERACEM Ca (Bisco). Uwaga! Nie naświetlamy samej żywicy, ściemniamy światło

lampy unitu. Żywice naświetlamy dopiero po nałożeniu licówki wraz z cementem przez 2 sekundy, po czym zbieramy nadmiary cementu dokładnie z każdej strony i doświetlamy lampą przez kolejne 40 sekund.

Cement Theracem Ca (Bisco/Equadent) to cement kompozytowy samoadhezyjny, podwójnie utwardzalny nowej generacji. W swoim składzie jako jedyny cement zawiera bezpostaciową krzemionkę oraz cement portlandzki (MTA). Uwalnia on wapń, eliminuje szczeliny brzeżne, a po zacementowaniu szybko zmienia pH z kwaśnego na zasadowe, co pozwala ograniczyć nadwrażliwość pozabiegową – jest to ważne w przypadku użycia tego cementu przy zębach żywych, jest on bezpieczny dla miazgi zęba. Dzięki zasadowym właściwościom cementu chroni metal przed korozją, zatem jest idealnym cementem dla implantów oraz koron każdego rodzaju. Nie zawiera fluoru. Jest przeznaczony do cementowania koron, mostów, inlay, onlay, wkładów (prefabrykowanych, metalowych, z włókien szklanych, pinów). Łatwo także jest go zidentyfikować na zdjęciach RTG. Zawiera monomer MDP, co sprawia, że jest to zdecydowanie najmocniejszy cement cementujący prace wykonane z cyrkonu (siła wiązania: 26,8 MPa). Cechuje go także niska chłonność wody z otoczenia.

Podczas naprawy porcelany w jamie ustnej pacjenta musimy pamiętać o przestrzeganiu procedur postępowania klinicznego zawartego w instrukcji producenta zestawu naprawczego.

Należy uprzedzić pacjenta, że odbudowa, której dokonaliśmy, nie będzie tak mocna jak cała nowa korona i to, jak długo będzie ona funkcjonowała, będzie zależało od warunków zgryzowych i jego przyzwyczajeń. Pacjent musi mieć świadomość, że dokonaliśmy próby naprawienia uszkodzenia i nie może mieć do nas pretensji, jeżeli sytuacja się powtórzy w przyszłości, co też należy wpisać w dokumentację medyczną. Dzięki zastosowaniu dostępnych na rynku zestawów naprawczych do porcelany oraz cementów możemy pomóc nieomal każdemu pacjentowi przy obniżeniu kosztów, jakie musi ponieść, wykonując nowe uzupełnienie protetyczne, chroniąc go przed wymianą korony lub mostu na całkowicie nowy lub też odwlekając taką wymianę w czasie.

reklama