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

Naprawa uzupełnień ceramicznych – proste rozwiązania dla każdego

W codziennej praktyce trafia czasami do nas pacjent, któremu ukruszyło się uzupełnienie ceramiczne. Widząc taki problem, wielu dentystów nie wie, jak sobie z nim poradzić, i odsyła pacjenta do gabinetu, w którym praca została wykonana, lub do innej placówki. Część z nich sugeruje, że nic już nie można zrobić i trzeba wykonać nową koronę lub nowy most – takie rozwiązanie jest do zaakceptowania wtedy, gdy dotyczy pojedynczej korony. Co jednak, gdy sytuacja dotyczy pracy wielopunktowej? Może się okazać, że są to tak duże koszty dla oczekującego od nas rozwiązania pacjenta, że nie każdy może je ponieść.

Na rynku funkcjonuje wiele materiałów, które albo trzeba skompletować, kupując poszczególne elementy takiego zestawu, albo można zakupić gotowe już zestawy, które mają wszystko, co jest potrzebne do tego, aby szybko i sprawnie taką naprawę przeprowadzić. Naprawa uzupełnień protetycznych materiałem kompozytowym jest istotną alternatywą w postępowaniu klinicznym, bowiem ilość naprawionych uzupełnień protetycznych ma znaczący wpływ na wydłużenie czasu przetrwania całkowitej liczby wykonanych uzupełnień tego typu. W codziennej praktyce klinicznej wielokrotnie obserwuje się uzupełnienia, które – pomimo uszkodzenia czy widocznych niedoskonałości estetycznych – mają szansę na wieloletnie przetrwanie i stosunkowo dobre funkcjonowanie. Współczesna stomatologia dawno już odeszła od bezwzględnej konieczności wymiany takich uzupełnień na nowe – dzisiaj można samodzielnie dokonać naprawy uszkodzonego uzupełnienia protetycznego z zadowalającym i trwałym rezultatem.

Jedną z najczęściej stosowanych metod uzyskiwania uzupełnień protetycznych w stomatologii odtwórczej jest protetyka oparta 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 charakterystyką wytrzymałościową oraz kosztami akceptowalnymi dla większości pacjentów.

Wśród klinicznych przyczyn uszkodzeń ceramiki wyróżnia się:

- urazy, przeciążenia i naprężenia powstające przy nieprawidłowo zarejestrowanej okluzji i artykulacji,
- zbyt mało miejsca w zwarciu lub nieprawidłowy zasięg całej preparacji,
- przedwczesne kontakty zwarciowe,
- parafunkcje (nawykowe nagryzanie przedmiotów, bruksizm, obgryzanie paznokci),
- brak szczelności brzeżnej,
- brak stabilizacji uzupełnienia protetycznego,
- nieprawidłowe opracowanie zębów filarowych,
- rodzaj i sposób aplikacji użytego cementu (grubość warstwy, obecność pęcherzyków powietrza),
- nieprawidłowy plan leczenia,
- błędy laboratoryjne, które wynikają z nieprzestrzegania reżimu technologicznego,
- błędy technika,
- defekty występujące w warstwie ceramik,
- wady samej ceramiki (kruchość i brak elastyczności).

Do uszkodzeń uzupełnień najczęściej dochodzi w przypadku nagryzienia czegoś twardego (pestki, ziarna), u pacjentów cierpiących na bruksizm lub w przypadku problemów ze zwarciem. Naprawy uzupełnień stałych nie wykonuje się, jeżeli są one przyczyną stomatopatii protetycznych, gdyż przez wadliwie lub też mocno zużyte uzupełnienia można te problemy pogłębić. Uszkodzenia licowania porcelanowego wynikają ze szczególnej wrażliwości tego tworzywa na naprężenia, przeciążenia, uderzenia, jak również błędy laboratoryjne, na które nie mamy wpływu.

Dokonując naprawy porcelany w jamie ustnej pacjenta, lekarze zobowiązani są do rygorystycz-

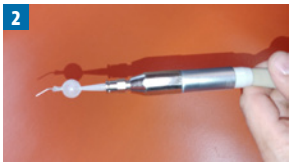
TITLE: Porcelain repair for everyone

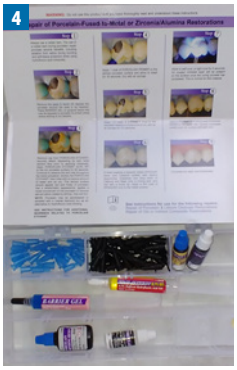
STRESZCZENIE: Artykuł ma na celu przedstawienie możliwości naprawy uzupełnień ceramicznych przy zastosowaniu powszechnie dostępnych materiałów do naprawy porcelany zarówno w przypadku uszkodzeń z widocznym metalem, jak i tych bez jego odsłonięcia

SŁOWA KLUCZOWE: uzupełnienia protetyczne, licowana porcelana, materiał kompozytowy

SUMMARY: The article aims to present the possibility of repairing ceramic restorations using commonly available porcelain repair materials in the case of visible metal damage as well as those without its unveiling

KEYWORDS: prosthetic restorations, veneered porcelain, composite material





Fot. 1. Piaskarka protetyczna Hager (Equadent) założona na rękaw unitu **Fot. 2.** Piaskarka protetyczna Etchmaster (Equadent) typ Midwest **Fot. 3.** Piaskarka Etchmaster (Equadent) **Fot. 4.** Zestaw do naprawy porcelany Porcelain Repair Kit (Bisco) **Fot. 5** Zestaw do naprawy porcelany Embrace Restoration PFM Repair Kit (Pulpdent)

nego przestrzegania procedur postępowania klinicznego, które jest zawarte w instrukcji zestawu naprawczego. Pominięcie jednego z etapów lub niedopilnowanie czasu stosowania danego preparatu z zestawu mogą skutkować brakiem skutecznej naprawy uszkodzonego uzupełnienia. Ponadto należy pamiętać o wyeliminowaniu częstych błędów powodujących nierównomierne i nadmierne obciążenia uzupełnień w zwarciu. Wadliwe lub zniszczone uzupełnienia należy usunąć i zastanowić się nad nowym planem leczenia danego pacjenta. Nie można ulegać pacjentowi, jeżeli widzimy, że coś jest źle wykonane i ma szkodliwy wpływ. W takiej sytuacji należy wytłumaczyć pacjentowi, jakie rozwiązanie będzie najlepsze lub – jeżeli nie wyraża on zgody na nową propozycję leczenia – zastanowić się nad odstąpieniem od zabiegu.

W porównaniu z uzupełnieniami ruchomymi możliwości naprawy uzupełnień stałych są znacznie ograniczone ze względu na ich trwałe umocowanie w jamie ustnej oraz rodzaj materiałów, z których zostały wykonane. Przed podjęciem decyzji o naprawie uzupełnienia stałego należy wziąć pod uwagę celowość tej naprawy od strony klinicznej, jak również swoje możliwości. Naprawa uzupełnień stałych zależy od konstrukcji pracy, warunków zgryzowych, materiału, z którego proteza jest wykonana, oraz stopnia i rodzaju jej uszkodzenia. W praktyce najczęściej wykonuje się naprawy uszkodzonego licowania koron lub przęseł mostów nalicowanych tworzywami sztucznymi lub porcelaną. W przypadkach zębów z licowaną porcelaną stosuje się raczej modelowanie kompozytu bezpośrednio w jamie ustnej przy użyciu światłoutwardzalnych materiałów złożonych. Ponowne napalenie porcelany jest możliwe w przypadkach samoistnego odcementowania, jak również wtedy, gdy istnieje możliwość zdjęcia korony lub mostu bez konieczności nacinania jego metalowej struktury.

Jeżeli uszkodzeniu uległa większa część ceramiki i widoczna jest utrata kształtu anatomicznego zęba, naprawy uzupełnienia możemy dokonać, stosując dostępne na rynku zestawy do zewnątrzustnej naprawy uszkodzonej porcelany i odbudowy materiałem złożonym, tj. kompozytem. Ponadto istnieje możliwość wykonania licówki porcelanowej lub kompozytowej metodą pośrednią w laboratorium i osadzenia jej w ustach pacjenta przy użyciu preparatów z zestawów naprawczych.

Jeżeli w gabinecie znajduje się piaskarka protetyczna, to powierzchnię porcelany trzeba najpierw odpowiednio wypiaskować w celu zwiększenia retencji mechanicznej. Możemy to zrobić za pomocą tlenku glinu z użyciem mikropiaskarki abrazyjnej oraz ssaka (przykładami piaskarek abrazyjnych mogą być np.: EtchMaster, GromanDental Equadent; AirSonic, Hager; MicroEtcher IIa, Danville, Dento-PrepTM, Ronvig; CoJet Prep, 3M ESPE, PrepStart H2O, RONDOflex, KaVo). Jeżeli brak jest piaskarki, to w celu zwiększenia retencji brzegi porcelany należy delikatnie zmatowić z użyciem wiertła diamentowego oraz dużej ilości sprayu wodnego. Powinno być to wykonywane delikatnie, gdyż przy użyciu zbyt dużej siły, pracując na sucho, może dojść do odłamania kolejnych fragmentów porcelany (fot. 1-3).

Kolejnym krokiem jest użycie dość niebezpiecznego dla tkanek miękkich kwasu fluorowodorowego, który znacznie poprawia siłę wiązania między ceramiką a żywicą kompozytową. Należy pamiętać o dokładnej izolacji pola zabiegowego poprzez stosowanie koferdamu, minikoferdamu (DMG) lub koferdamu w płynie (np. Kool-Dam, Pulpdent) oraz ssaka w celu odessania wytrawiacza.

Na rynku obecnych jest kilku producentów takich zestawów (np.: Bisco, Pulpdent, Cerkamed, Ultradent)

– posiadają one mniej lub więcej komponentów, które można użyć także w innych codziennych procedurach stomatologicznych. W razie wykorzystania któregoś ze składników można dokupić go osobno.

Procedura kliniczna

Celem artykułu jest udowodnienie na podstawie dwóch prac naprawy porcelany, że taka naprawa jest możliwa do przeprowadzenia w każdym gabinecie.

W moim gabinecie znajdują się 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.

Pierwszy zestaw to **Embrace Restoration PFM Repair Kit (Pulpdent Corporation)** (Fot. 5), który w swoim składzie zawiera:

- Kool-Dam – płynny koferdam, (do zabezpieczenia tkanek miękkich)
- Porcelain Etch 9,6-proc. (kwas fluorowodorowy) – wytrawiacz do porcelany,
- First-Coat – primer do porcelany, odpowiednik Silanu,
- Opaquer – dzięki niemu możemy zamaskować metal, jeżeli uszkodzenie doprowadziło do jego odsłonięcia,
- Seal and Shine – lakier ochronny, aby pokryć całą powierzchnię odbudowy po założeniu kompozytu w celu jej zabezpieczenia.

Drugi zestaw to **Intraoral Repair Kit (Bisco, USA)** (fot. 4), który – zapakowany w poręczną kasetkę – zawiera:

- Porcelain etch – 9,5-proc. kwas fluorowodorowy, stosowany jako wytrawiacz do porcelany,
- Barrier Gel – żel, dzięki któremu możemy zakryć tę powierzchnię porcelany, której nie chcemy poddać wytrawianiu kwasem fluorowodorowy, zabezpieczać może także tkanki miękkie. Nie jest to materiał światłoutwardzalny.
- Porcelain Primer – primer do porcelany,
- Opaquer – dwie buteleczki opakera (biała i brązowa), które należy zmieszać ze sobą, uzyskując „cielisty", a więc maskujący metal kolor opakera,
- Z-Prime Plus – system wiążący do metalu, porcelany, cyrkonu zawierający monomer MDP (warto zapamiętać),
- Porcelain Bodning Resin – system wiążący do porcelany.

Oba powyższe systemy są kompletne i gotowe do użycia w każdej chwili.

reklama

Fot. 6-7. Przypadek 1: Brzegi porcelany i metal zmatowiono wiertłem z dużym płaszczem wodnym

Fot. 8. Użyto dostępnego w zestawie żelu Barrier Gel celem zabezpieczenia porcelany, która ma nie być wytrawiona, oraz płynnego koferdamu KoolDam (Pulpdent) celem ochrony tkanek miękkich

Fot. 9. Na suchą powierzchnię porcelany nałożono 9,5% Porcelain Etch i pozostawiono go przez 90 s

Fot. 10. Powierzchnia wytrawionej porcelany zrobiła się matowa i sprawiała wrażenie zamrożonej

Fot. 11. Nałożono jedną warstwę Porcelain Primer na wytrawioną część porcelany i pozostawiono przez 30 s

Fot. 12. Na powierzchnię odsłoniętego metalu nałożono dwie warstwy Z-Prime Plus i osuszono przez około 5 s

Fot. 13. Zmieszano ze sobą i nałożono opakery przy pomocy mikrobrusha na powierzchnię metalu

Fot. 14. Zaaplikowano Porcelain Bonding Resin (nie naświetlać)

Fot. 15. Nałożono materiał kompozytowy który rozprowadzono, uformowano i utwardzono światłem.

Fot. 16. W celu polepszenia efektu zastosowano lakier ochronny Biscover LV (Bisco)

Fot. 17. Przypadek 2: Zdjęcia ukazujące stan początkowy – ukruszony ząb 22

Fot. 18. Zdjęcia ukazujące stan początkowy – ukruszony ząb 22

Fot. 19. Nałożenie preparatu Barrier Gel (Bisco) w celu zabezpieczenia części porcelany, której nie chcemy poddać wytrawianiu

Fot. 20. Na ukruszoną część porcelany zaaplikowano 9,5% wytrawiacz do porcelany Porcelain Etch (Bisco) na 90 s

Fot. 21. Dokładne odessanie wytrawiacza oraz Barrier Gel ssakiem, spłukanie wodą i osuszenie. Widoczna „zamrożona" i gotowa na zastosowanie kolejnych preparatów powierzchnia uzupełnienia

Fot. 22. Aplikacja Porcelain Primer (Bisco) przez 30 s i jej osuszenie

Fot. 23. Nałożenie jednej warstwy Z-Prime Plus (Bisco) na powierzchnię i jej osuszenie przez 3-5 s

Fot. 24. Na powierzchni zastosowano Porcelain Bonding Resin za pomocą pędzelka (uwaga! nie naświetlać!)

Przypadek 1

Do gabinetu zgłosiła się 59-letnia kobieta, u której w trakcie jedzenia brzoskwinii doszło do ukruszenia fragmentu korony porcelanowej osadzonej na zębie 11, który był częścią mostu od o zasięgu 12 do 23 (fot. 6-16).

Brzegi porcelany oraz sam metal zostały zmatowione wiertłem z dużym płaszczem wodnym. Ze względu na fakt, że był to most, nie było możliwości włożenia paseczków celuloidowych między zęby. Dziąsło zabezpieczono światłoutwardzalnym, płynnym koferdamem KoolDam (Pulpdent). Użyty został dostępny w zestawie żel **Barrier Gel** – nałożono go na powierzchnię porcelany, która nie miała zostać wytrawiona. Żel ten nie jest światłoutwardzalny. Ze względu na swoją konsystencję nie spływa on z miejsca nałożenia, a po wytrawieniu kwasem jest on razem odessany z powierzchni wytrawianej porcelany. Kolejnym krokiem było nałożenie na suchą powierzchnię porcelany **Porcelain Etch** – kwasu fluorowodorowego 9,5% – i pozostawienie go przez 90 s (ważne jest, aby przestrzegać czasu określonego w instrukcji producenta). Po tym czasie za pomocą ssaka usunięto wytrawiacz wraz z żelem Barrier gel i spłukano obficie wodą. Powierzchnia wytrawionej porcelany zrobiła się matowa. Sprawiała wrażenie, jakby została zamrożona. Jeżeli porcelana ma biały lub kredowy wygląd, należy ją przetrzeć wilgotnym mikrobrushe w celu usunięcia nadmiaru soli, która wytrąciła się po wytrawieniu. Ponownie należy spłukać i dobrze wysuszyć. Kolejnym użytym preparatem jest **Porcelain Primer** – primer, który nie jest widoczny po nałożeniu. Nałożono jedną warstwę na wytrawioną część porcelany i pozostawiono ją przez 30 s, a następnie osuszono dmuchawką. Wszystkie ww. czynności wykonano tylko na porcelanie – nie pracowano na metalu, ponieważ wymienione kwasy oraz primery nie działają na metal. Składnikiem zestawu, który działa na metal, jak również na cyrkon, porcelanę czy kompozyt, jest **Z-Prime Plus**, który nałożono na powierzchnie odsłoniętego metalu i porcelany, następnie go osuszono przez około 5 s. Z-prime zawiera w swoim składzie monomer MDP – formuła Z-Prime Plus została opracowana specjalnie po to, by zapewnić wysoką moc wiązania zarówno w trybie chemo-, jak i światłoutwardzania. Może on być stosowany na powierzchniach cyrkonu i oksydowanych powierzchniach ceramicznych, jak również na powierzchniach innych typów metali/stopów, kompozytów i wkładów endodontycznych. Ze względu na widoczny metal zmieszano ze sobą opakery i nałożono przy pomocy mikrobrusha na powierzchnię metalu w celu jego zamaskowania. **Opaker** jest podwójnie utwardzalny,

Fot. 25. Nałożenie materiału kompozytowego (Gradia GC) i jego równomierne rozprowadzenie po powierzchni oraz uformowanie kształtu, następnie naświetlenie całości odbudowy przez 40 s

Fot. 26. Praca wykończona, wypolerowana i dopasowana do zgryzu

co wpływa na szybkie wiązanie. Można przyśpieszyć jego czas wiązania poprzez zastosowanie światła lampy stomatologicznej – należy naświetlać go przez 5 s. Przedostatnim etapem jest zaaplikowanie **Porcelain Bonding Resin**, czyli żywicy, która połączy porcelanę z materiałem kompozytowym. Uwaga(!) – **tej żywicy nie należy naświetlać.** Od razu po zaaplikowaniu bardzo cienkiej jej warstwy na całą powierzchnię odbudowy nałożony został materiał kompozytowy (dowolny, jaki jest używany w gabinecie). **Materiał kompozytowy** równomiernie rozprowadzono po powierzchni naprawianego wypełnienia, co nadało strukturę i kształt. Całość została naświetlona. Ostatni etap to zdjęcie nadmiarów – jeśli są – za pomocą finirów, a następuje polerowanie przy użyciu krążków (np. Shofu), past polerskich i filców (np. pasta Spark-Pulpdent). Końcowy efekt można nadać dzięki zastosowaniu lakieru ochronnego (np. Biscover LV (Bisco) lub Seal and Shine, (Pulpdent)).

Przypadek 2

Do gabinetu zgłosił się pacjent, lat 71, u którego doszło do ukruszenia o metalowy widelec korony porcelanowej osadzonej na zębie 22 w moście o zasięgu od 21 do 26. Procedura przebiegała dokładnie tak samo jak w pierwszym przypadku, z małą różnicą – w tym wypadku nie doszło do odsłonięcia struktury metalowej, zatem użycie opakeru okazało się bezcelowe. Po aplikacji Porcelain Primer i jego osuszeniu zaaplikowano na całą powierzchnię odbudowy Z-Prime Plus, który następnie osuszono. Zaaplikowano Porcelain Bonding Resin, a następnie kompozyt i całość utwardzono światłem. Odbudowę wypolerowano i wyłączono ze zgryzu, dokładnie sprawdzając warunki w zwarciu (fot. 17-25).

Należy uprzedzić pacjenta, że wykonana odbudowa nie będzie tak mocna, jak cała nowa korona i to, jak długo będzie ona funkcjonowała, zależne jest od warunków zgryzowych i przyzwyczajeń pacjenta. Musi on mieć świadomość, że dokonano próby naprawienia uszkodzenia i odkruszenie może powtórzyć się w przyszłości, co również należy wpisać w dokumentację medyczną. Dzięki zastosowaniu takich zestawów naprawczych lekarze są w stanie pomóc pacjentowi, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów, jakie muszą oni ponieść:

- wykonując nowe uzupełnienie protetyczne,
- chroniąc pacjenta przed wymianą korony lub mostu na całkowicie nowy,
- odkładając taką wymianę w czasie.

Jeżeli odkruszenie się ceramiki nie zaburza estetyki ani funkcji uzupełnienia, jest drobne, to w zupełności wystarczające jest wypolerowanie miejsca uszkodzenia silikonowymi gumkami z nasypem diamentowym (np.: CeraGloss, Edenta, OpraFine®, Ivoclar Vivadent). Na koniec powierzchnię poleruje się pastami polerskimi i szczoteczkami na zmniejszonych obrotach, zapobiegając przed przegrzaniem się tkanek i ceramiki (pasty polerskie, np.: Spark, Pulpdent, DirectDia Paste, Shofu Dental). Wysoki połysk powierzchni licówki można dodatkowo uzyskać za pomocą gotowych filcowych krążków impregnowanych pastą polerską (np. Dia-Finish L, Renfert) lub lakierami ochronnymi (Seal & Shine Pulpdent, Biscover LC Bisco).