



Class II
Solution™

Katalog badań i przypadków klinicznych

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

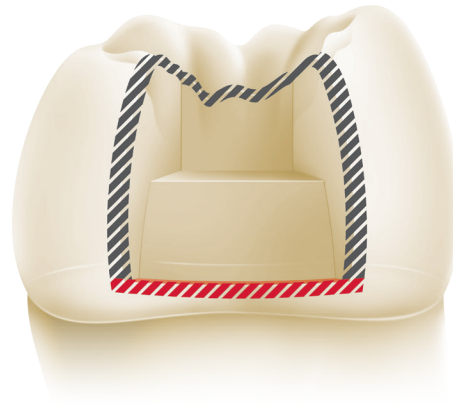
 Dentsply
Sirona

Class II Solution™

Wyzwania związane z wypełnianiem ubytków klasy II

- Utworzenie prawidłowych punktów styčných
- Uniknięcie nadwrażliwości pozabiegowej
- Solidne połączenie adhezyjne
- Szczelna adaptacja brzeżna
- Skuteczna polimeryzacja
- Osiągnięcie wysokiej estetyki i gładkości wypełnień
- Eliminacja nawrotu próchnicy

45%
wszystkich
wypełnień to
wypełnienia
ubytków
klasy II.1.¹



Nawrót próchnicy jest główną przyczyną utraty wypełnień kompozytowych. Dno opracowanego ubytku od strony powierzchni styčnej jest miejscem najbardziej podatnym na jej wystąpienie, dlatego zapewnienie prawidłowego wypełnienia w tym obszarze ma strategiczne znaczenie dla sukcesu odbudowy.

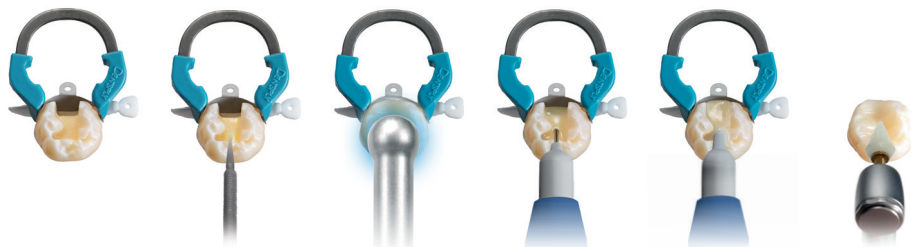
Mając to na uwadze firma Dentsply Sirona opracowała procedurę Class II Solution™. Jest to sprawdzona metoda pozwalająca osiągnąć przewidywalne rezultaty, która bierze pod uwagę najważniejsze wyzwania, wykorzystując innowacyjne rozwiązania produktowe na każdym etapie postępowania.

Dysponując skutecznymi rozwiązaniami na każdym etapie leczenia, procedura Class II Solution™ udostępnia Ci narzędzia pozwalające osiągnąć sukces leczenia i satysfakcję pacjenta.

¹ American Dental Association Procedure Recap Report (2006).

Spis treści

| | |
|---|----|
| Przypadek kliniczny ubytku klasy II | 4 |
| Palodent® V3 System formówek częściowych..... | 6 |
| Prime&Bond universal™ Uniwersalny system wiążący..... | 9 |
| SDR® Plus Materiał do wypełnień typu bulk fill | 14 |
| Neo Spectra™ ST HV Wysoko estetyczny kompozyt do wszystkich klas ubytków ... | 19 |
| SmartLite® Focus® Lampa polimeryzacyjna LED | 32 |
| Enhance® System do opracowania końcowego..... | 36 |
| Enhance® PoGo® System do polerowania..... | 36 |



Przypadek kliniczny klasy II



Dr Andre Reis
Sao Paulo, Brazylia

Wypełnienie materiałem kompozytowym dystalno-okluzyjnego ubytku klasy II

38-letni pacjent pojawił się w gabinecie z uszkodzonym wypełnieniem OD ubytku klasy II zęba 19. Po badaniu radiologicznym i klinicznym pacjent został znieczulony i usunięto uszkodzone wypełnienie oraz zmiany próchnicowe. Wykonano wypełnienie OD ubytku klasy II wykorzystując technikę pracy z systemem formówek sekcyjnych Palodent®V3, uniwersalnym systemem wiążącym techniką selektywnego wytrawiania szkliwa oraz przy użyciu SDR® - materiału wypełniającego typu bulk fill o właściwościach samopoziomowania, posiadającego niską wartość naprężenia skurczowego. Następnie wykorzystano kompozyt Neo Spectra™ ST HV i system gumek do polerowania Enhance®.



Przed - pęknięte wypełnienie kompozytowe



Po

Wnioski

Ten przypadek ukazuje sytuację, w której lekarze muszą się zmierzyć z trzema typowymi problemami: nadwrażliwością pozabiegową, adaptacją materiału kompozytowego oraz potrzebą stworzenia odpowiednich punktów styecznych. Aby ograniczyć ryzyko wystąpienia nadwrażliwości pozabiegowej wykorzystano technikę selektywnego wytrawiania szkliwa uniwersalnym systemem wiążącym.

Aby uzyskać doskonałą adaptację kompozytu, wykorzystano SDR® - materiał typu bulk fill o niewielkim naprężeniu polimeryzacyjnym i właściwościach samo poziomowania. Aby dodatkowo uzyskać doskonały profil powierzchni styecznych i utworzyć optymalnie szczelne punkty styeczne zastosowano system formówek sekcyjnych Palodent®V3. W końcu, aby uzyskać atrakcyjny kształt powierzchni okluzyjnej oraz doskonałe dopasowanie kolorów zastosowano nowoczesny materiał kompozytowy Neo Spectra™ ST HV. Połączenie tych materiałów firmy Dentsply Sirona pozwala na łatwiejsze, szybsze i niezawodne wypełnianie ubytków klasy II.



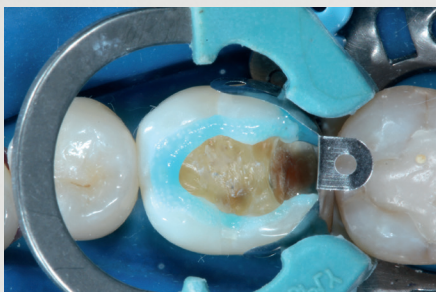
1. Usunięto poprzednie wypełnienie kompozytowe i próchnicę. Proszę zwrócić uwagę, że uszkodzeniu uległ także guzek dystalno-policzkowy.



2. Wykorzystano system formówek sekcyjnych Palodent® V3, zakładając niklowo-tytanowy pierścień uniwersalny i formówkę 6,5 mm, aby zapobiec powstawaniu szczelin w kącie śluzówkowo-osiowym.



3. Anatomicznie profilowany kształt klina umożliwia wprowadzenie drugiego klina z przeciwnej strony, co pozwala zapewnić szczelność wypełnienia w obszarze przydziąstowym.



4. Krawędzie szkliwa poddano selektywnemu wytrawianiu kwasem fosforowym.



5. Proszę zwrócić uwagę na jasnobiały wygląd powierzchni po splukaniu kwasu fosforowego i osuszeniu jej strumieniem powietrza.



6. Aplikowano uniwersalny system wiążący firmy Dentsply Sirona w trybie selektywnego wytrawiania szkliwa.



7. Aplikowano pojedynczą warstwę SDR^{®1} o grubości do 4 mm w celu zastąpienia struktur zębiny. Polimeryzowano światłem przez 20 s za pomocą lampy SmartLite[®] Focus[®].



8. Następnie aplikowano uniwersalny materiał kompozytowy firmy Dentsply Sirona (odcień A1) w celu odbudowania powierzchni okluzyjnej. W pierwszej kolejności odbudowano dystalną listwę brzożną powierzchni stycznej.



9. Widok po aplikacji kompozytu. Proszę zwrócić uwagę na wykorzystanie systemu do nadawania charakterystyki indywidualnej.

Palodent® V3

System formówek częściowych



Prof. Dr. A. Lussi
Berno, Szwajcaria

Zęby sąsiadujące uszkodzone wiertłem stomatologicznym

Cel

Preparacja i opracowanie końcowe ubytków za pomocą tradycyjnego instrumentarium i tradycyjnych technik może być przyczyną uszkodzeń jatrogennych powierzchni zębów sąsiadujących, które będą także wymagały wypełnień. Celem obecnego badania jest analiza występowania uszkodzeń jatrogennych i ustalenie możliwości znacznego ich ograniczenia w codziennych warunkach pracy w gabinecie stomatologicznym przez wykorzystanie innych technik leczenia oraz instrumentarium, które zostało opracowane w tym konkretnym celu.

Metoda

Poproszono lekarzy stomatologów o pobranie wycisku zębów oczekujących na wypełnienie ubytków klasy II amalgamatem. Jedna grupa (kontrolna) opracowała zęby tradycyjnymi instrumentami rotacyjnymi (n = 71), a grupa testowa zastosowała nową technikę i instrumentarium (n = 63), w którego skład wszedł zestaw pilników, kątnica z ruchem oscylacyjnym z 36 stałymi ustawieniami pozycji pilnika oraz wiertło cylindryczne z cofniętą końcówką tnącą. Uszkodzenie zębów sąsiadujących oceniono za pomocą mikroskopu stereoskopowego.

Wyniki

Podczas korzystania z metod konwencjonalnych wszystkie powierzchnie zębów sąsiadujących wykazywały ślady uszkodzenia z odsłonięciem głęboko ułożonych warstw tkanek zęba włącznie. W grupie testowej zaobserwowano klinicznie i statystycznie znaczące ograniczenie występowania i rozległości uszkodzeń jatrogennych powstałych podczas opracowania tkanek.

Wnioski

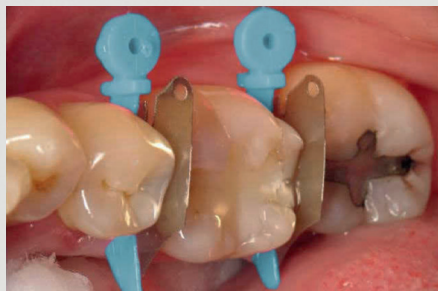
Zaobserwowano, że podczas tradycyjnego opracowania ubytku w powierzchni stycznej zębów dochodzi do znacznych uszkodzeń powierzchni zębów sąsiadujących. Zastosowanie testowanego systemu pozwala znacznie ograniczyć uszkodzenia tego typu, co powinno z kolei ograniczyć potrzebę odbudowy powierzchni zębów sąsiadujących.

Źródło: Iatrogenic damage to adjacent teeth during classical approximal box preparation (Lussi A, Gyax M, J Dent 1998; 26: 435-441).

¹ Zmianę marki Palodent® Plus na Palodent® V3 przeprowadzono w 2015 r.

Klin ochronny Palodent® V3 WedgeGuard – przykłady kliniczne

Prof. A. Lussi



Wprowadź klin ochronny Palodent® V1 3 WedgeGuard przed rozpoczęciem opracowania.



Klin ochronny WedgeGuard chroni zęby sąsiadujące podczas opracowania.



Usuń osłonę z klina WedgeGuard, pozostawiając sam klin.

Dr. N. Conte



Sytuacja początkowa. Próchnica w dystalnym obszarze styczonym dolnego pierwszego zęba trzonowego.



Wprowadzenie klina Palodent® V3 WedgeGuard przed opracowaniem zęba.



Opracowanie ubytku i umieszczenie na zębie system Palodent® V3.



Klin Palodent® V3 WedgeGuard ukazujący uszkodzenia osłony (zamiast uszkodzeń zęba sąsiadującego) po opracowaniu ubytku.

Przewidywalnie ściste punkty styyczne dzięki Palodent® V3

Dr W. Dias



1. Powierzchnia formówki jest profilowana okrągłą końcówką pęsety.



2. Założona formówka zapewnia właściwą szczelność brzeżną. Pierścień NiTi umożliwia konieczną separację. Wszystko jest gotowe do odbudowy zęba.



3. Wypełnienie końcowe z bardzo naturalnymi punktami stycznymi.

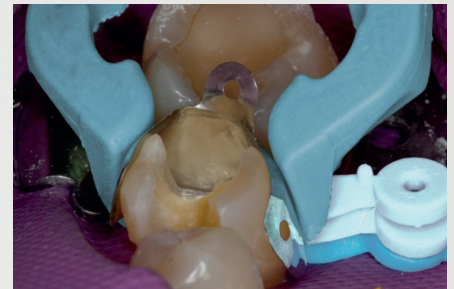
Wszechstronne zastosowanie kliniczne



Brakujący guzek. Pomimo tego pierścień stabilnie utrzymuje formówkę. Zdjęcie udostępnił dr Dao.



MOD. Pozycja pierścieni pozwala na pełną widoczność całego ubytku. Zdjęcie udostępnił dr Kurtzmann.



Ułożone jeden na drugim kliny podczas leczenia periodontologicznego. Zdjęcie udostępnił dr Hugenberg.



Odbudowa powierzchni stycznych zębów sąsiadujących. Zdjęcie udostępnił dr Dias.



Współdziałanie pierścieni i klinów. Zdjęcie udostępnił dr De La Peña.



Doskonała adaptacja brzeżna i szczelność powierzchni stycznych. Zdjęcie udostępnił dr Ayad Mouayad Al-Obaidi.

Prime&Bond universal™

Uniwersalny system wiążący

Siła wiązania z zębina w zróżnicowanych warunkach klinicznych.

Cele

Zadaniem tego badania było dokonanie porównania wytrzymałości wiązania różnych systemów wiążących z zębina o różnym poziomie wilgoci na działanie sił ścinających.

Metoda

Usunięte ludzkie zęby przecięto mezjodystalnie na pół, ustabilizowano i zeszlifowano na mokro (ziarnistość 4000), uzyskując płaską powierzchnię zębiny w celu standaryzowania warstwy mazistej. Powierzchnie zębiny wytrawiono techniką etch&rinse i podzielono na 15 grup po 15 próbek każda. Wiązanie z zębina testowano w warunkach idealnych (tzn. z wilgotną zębina) lub utrudnionych przez różny stopień wilgoci. Nadmiernie przesuszoną zębina uzyskano w drodze suszenia w strumieniu powietrza przez 10 s. Sytuację zbyt wilgotnej zębiny symulowano aplikując 2,5 µL destylowanej wody na okrągły obszar o średnicy 4 mm. Po aplikacji i polimeryzacji światłem systemu wiążącego zgodnie z wytycznymi instrukcji użytkowania w mosiężnych formach wiązano cylindry kompozytu z wypreparowaną zębina. Przeprowadzono kondensację i utwardzanie kompozytu światłem, a następnie przechowywano próbki w wodzie o temperaturze 37 °C przez 24 h. Wytrzymałość na działanie sił ścinających ustalono w urządzeniu testowym przy prędkości trawersy 1 mm/min. Analizę statystyczną przeprowadzono przy współczynniku istotności $p < 0.05$.

Wyniki

Zaobserwowano istotne różnice pomiędzy systemami wiążącymi. W optymalnych warunkach Prime&Bond universal™ wykazywał podobne wartości uśrednionej siły wiązania jak Clearfil Universal i Single Bond Universal. Jednak w utrudnionych warunkach zaobserwowano znacznie niższe wartości siły wiązania systemu Clearfil Universal z nadmiernie przesuszoną zębina, podczas gdy Single Bond Universal okazał się być znacznie bardziej wrażliwy w przypadku nadmiernie wilgotnej zębiny.

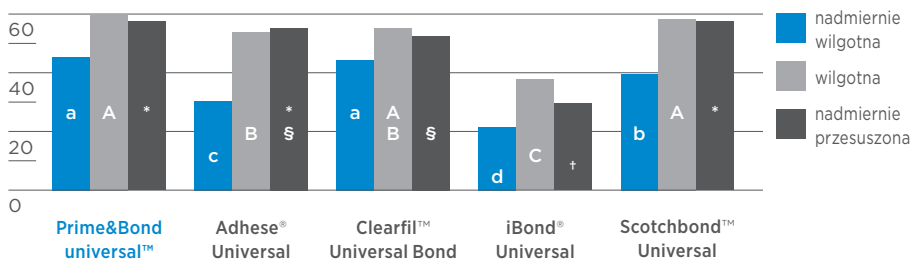


Prof. M. A. Latta
Omaha, USA



Średnia wartość siły wiązania systemów wiążących w trybie etch&rinse z zębina o wilgotności odbiegającej od normy

Wytrzymałość na działanie sił ścinających [MPa]



Słupki oznaczone różnymi literami lub symbolami wskazują na statystycznie istotną różnicę.

Źródło: Shear bond strength to differently moist dentin, M. Latta, Omaha, USA, 2016.



Dr Andre Reis
Sao Paulo, Brazylia

Warstwa hybrydowa na wilgotnej i nadmiernie przesuszonej zębiny

Cel

Niepełna infiltracja i uszczelnienie zębiny są jednym z głównych czynników prowadzących do nadwrażliwości pozabiegowej i niewystarczającego wiązania. Aby zwizualizować możliwości prawidłowego zwilżania i wnikania do wewnątrz powierzchni zębiny poddano badaniu połączenie żywicowo-zębinowe za pomocą elektronowego mikroskopu skaningowego z emisją pola (FE-SEM).

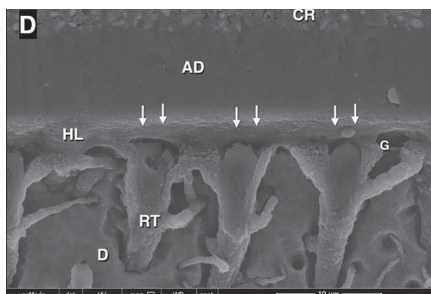
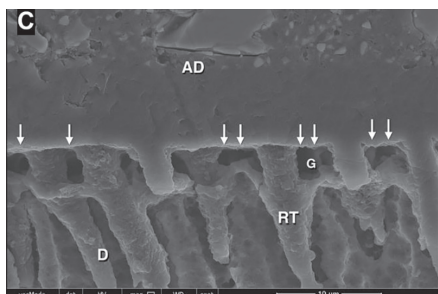
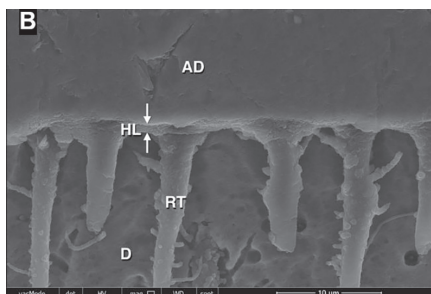
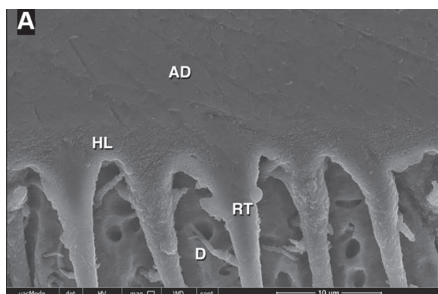
Metoda

Odstłonięte powierzchnie zębiny 24 usuniętych ludzkich zębów zeszlifowano uzyskując płaską powierzchnię (ziarnistość 600) w celu uzyskania standardowej warstwy mazistej, a następnie podzielono je na 8 grup. Zębinę poddano wytrawianiu techniką etch&rinse, a następnie przebadano wiązanie w optymalnych warunkach wilgoci lub po osuszeniu w strumieniu powietrza przez 10 s w celu symulowania nadmiernie przesuszonej zębiny. Po aplikacji czterech różnych uniwersalnych systemów wiążących związane powierzchnie pokryto cienką warstwą kompozytu SDR®1. System wiążący i materiał kompozytowy utwardzano światłem osobno. Po przechowywaniu w wodzie przez 24 h każdą próbkę przecięto, uzyskując dwie płytki żywicowo-zębinowe. Dla celów badania FE-SEM, płytki zostały pokryte żywicą epoksydową oraz odbiałzione z wykorzystaniem podchlorynu sodu. Następnie odwodniono je w roztworach alkoholu etylowego o coraz większym stężeniu i poddano powlekanii. Wykonano zapis obrazu połączenia kompozytu z zębina uzyskanego przez aplikację systemu wiążącego na wilgotną i nadmiernie przesuszoną zębina.

Obrazy FE-SEM połączenia kompozytu z zębina, uzyskane dzięki aplikacji czterech systemów wiążących w trybie etch-and-rinse na nadmiernie przesuszoną zębina. Podczas gdy Prime&Bond universal™ utworzył prawidłową warstwę hybrydową (A), warstwa hybrydowa uzyskana przy użyciu Adhese Universal była znacznie cieńsza (B). Strzałki ukazują ubytki i szczeliny w połączeniu kompozytu z zębina uzyskanego przy wykorzystaniu Futurabond U (C) oraz Single Bond Universal (D). AD = warstwa systemu wiążącego, CR = composite resin, D = dentin, G = gap, HL = hybrid layer, RT = resin tag.

Źródło: Hybrid layer on moist and over dried dentin, dr A. Reis, Guarulhos University, Sao Paulo, Brazylia, 2016.

¹ Technologia SDR® została wykorzystana w kilku produktach takich jak SDR®, SureFil SDR® flow, SureFil SDR® flow+ a także w nowym SDR® Plus. Nadaje kompozytowi zdolność o samopoziomowania się, która umożliwia doskonałą adaptację do powierzchni ubytku. Pozwala także na aplikację bulk fill w warstwach o grubości do 4 mm i charakteryzuje się niezwykle niskim naprężeniem skurczowym.



Wyniki

W większości próbek wilgotnej zębiny poddanych testom z wszystkimi uniwersalnymi systemami wiążącymi zaobserwowano prawidłowo utworzoną warstwę hybrydową. Jednak tam, gdzie system wiążący aplikowano na nadmiernie przesuszoną zębinę stwierdzono znaczące różnice w połączeniu. Ubytki, szczeliny i cieńsza warstwa hybrydowa wystąpiły tam, gdzie zastosowano Adhese Universal, Futurabond U i Single Bond Universal.

Wnioski

Wnioski z badania mikromorfologii potwierdzają solidną siłę wiązania Prime&Bond universal™ z nadmiernie przesuszoną zębiną. Prime&Bond universal™ nie wydaje się podatny na zmiany skuteczności działania w zależności od stopnia wilgotności zębiny, tworząc prawidłowe warstwy hybrydowe zarówno w połączeniu z wilgotną jak i nadmiernie suchą zębiną.





Dr Andre Reis
Sao Paulo, Brazylia



Źródło: Film thickness FE-SEM evaluation of resin-dentin interfaces produced by universal and etch-and-rinse adhesive systems, Dr A. Reis, Uniwersytet Guarulhos, Sao Paulo, Brazylia, 2016.

¹ Technologia SDR[®] została wykorzystana w kilku produktach takich jak SDR[®], SureFil SDR[®] flow, SureFil SDR[®] flow+ a także w nowym SDR[®] Plus. Nadaje kompozytowi zdolność do samopoziomowania się, która umożliwia doskonałą adaptację do powierzchni ubytku. Pozwala także na aplikację bulk fill w warstwach o grubości do 4 mm i charakteryzuje się niezwykle niskim naprężeniem skurczowym.

Grubość aplikowanej warstwy

Cel

Utwardzanie światłem systemu wiążącego może spowodować brak dopasowania uzupełnień pośrednich. Systemy wiążące o gęstszej konsystencji mają tendencję do gromadzenia się na powierzchni opracowanego zęba. Takie nagromadzenie materiału na zdjęciu rtg może zostać błędnie uznane za pustą przestrzeń lub próchnicę wtórną. Z tych powodów postanowiono przeprowadzić badanie grubości warstwy aplikowanego systemu wiążącego.

Metoda

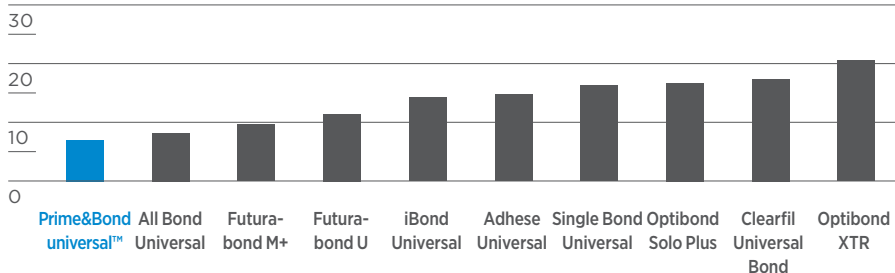
Obnażoną zębinę 36 ludzkich zębów trzonowych zeszlifowano na płasko (rozmiar ziarna 600) w celu ustandaryzowania warstwy mazistej. Po aplikacji systemu wiążącego zgodnie ze wskazówkami zawartymi w instrukcji użytkowania na pokryte systemem wiążącym powierzchnie aplikowano cienką warstwę materiału kompozytowego SDR[®]1. System wiążący i kompozyt poddano utwardzaniu światłem osobno. Poza systemem wiążącym etch&rinse Optibond Solo Plus, systemy wiążące aplikowano w trybie samowytrawiania. Po składowaniu w wodzie przez okres 24 h próbki zostały pocięte w wąskie płytki z zębiny i kompozytu i pokryte żywicą epoksydową. Następnie poddano je odwadnianiu roztworem alkoholu etylowego o coraz większym stężeniu a następnie powlekanii przez rozpylanie. Grubość warstwy systemu wiążącego zmierzono prowadząc badanie mikroskopowe FE-SEM z pominięciem w pomiarach warstwy hybrydowej. Dla każdego systemu wiążącego wykonano pięć zdjęć, wykonując na podstawie każdego z nich trzy pomiary za pomocą oprogramowania do analizy obrazu. Wyniki poddano analizie z wykorzystaniem testów parametrycznych o współczynniku istotności $p < 0.05$.

Wnioski

Prime&Bond universal[™] zapewnia cieńszą warstwę aplikowanego materiału niż szereg innych systemów wiążących, co umożliwi oddzielne utwardzanie warstwy systemu wiążącego bez powodowania potencjalnych problemów z dopasowaniem osadzanego uzupełnienia.

Średnia grubości aplikowanej warstwy badanych systemów wiążących

Grubość [μm]



Prime&Bond universal™ – przykłady kliniczne i obrazy SEM

Dr W. Dias

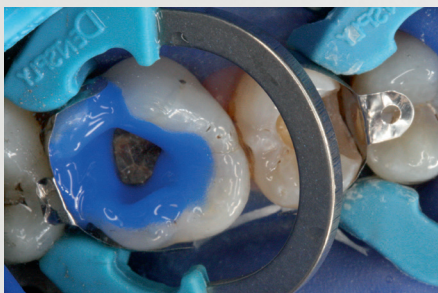


Aplikacja systemu Prime&Bond universal™.

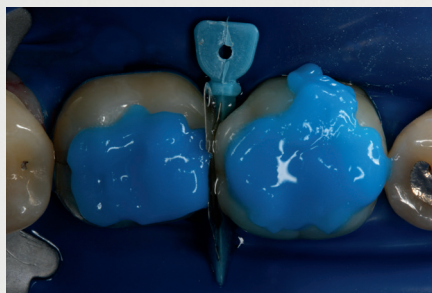


Jednolita, cienka warstwa bez wpływu na ostateczny efekt estetyczny.

Prime&Bond universal™ – techniki wytrawiania



Selektywne wytrawianie szkliwa. Zdjęcie udostępnił dr Ostermeier.



Technika wytrawiania całkowitego. Zdjęcie udostępnił dr Dias.

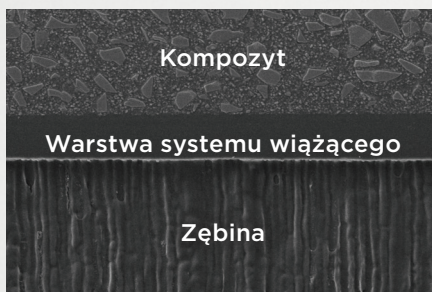


System wiążący aplikowany w trybie samowytrawiania. Zdjęcie udostępnił dr Dias i dr Ruiz.

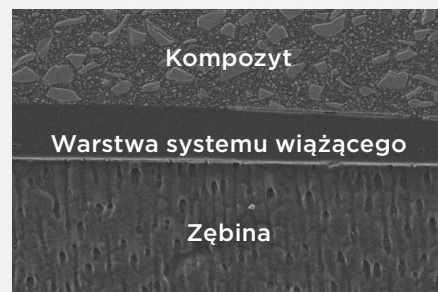
Cienka warstwa aplikowanego systemu



Prime&Bond universal™
Źródło: "Film Thickness FE-SEM evaluation," Andre F. Reis, DDS, MS, PhD.



Single Bond Universal



Clearfil™ Universal

SDR® Plus

Bulk Fill Flowable



Badanie kontrolne po 5 latach

Wypełnienia materiałem kompozytowym w zębach bocznych: kontrolowane badanie na losowo wybranych próbach po 5 latach od wypełnienia



Prof. J. van Dijken
Umeå, Szwecja

Cel

Ocena trwałości wypełnień ubytków klasy I i II wykonanych techniką bulk fill płynnym materiałem kompozytowym.

Metoda

Dwóch stomatologów wykonało w sumie 200 wypełnień kompozytowych u 86 z jedną lub dwoma parami podobnych ubytków klasy I i II. W każdej parze jeden ubytek wypełniono materiałem SDR®¹ w warstwach do 4 mm aż do poziomu 2 mm poniżej powierzchni okluzyjnej, a następnie przykryto go hybrydowym materiałem kompozytowym Ceram-X® mono+. Drugi ubytek wypełniono techniką tradycyjną, aplikując warstwy materiału Ceram-X® mono+ o grubości do 2 mm. Większość ubytków była głęboka i rozległa. We wszystkich ubytkach zastosowano system wiążący Xeno® V+. Wszystkie wypełnienia wykonano w powierzchni okluzyjnej. Wypełnienia poddano ocenie początkowej, a następnie obserwowano podczas corocznych wizyt kontrolnych przez okres pięciu lat.

Rezultaty

Nie stwierdzono nadwrażliwości pozabiegowej. Po pięciu latach dokonano oceny 183 wypełnień, 68 klasy I i 115 klasy II. Dziesięć wypełnień uległo uszkodzeniu - 4 z nich były wypełnione materiałem SDR®¹ a 6 tradycyjną techniką warstwową (wszystkie klasy II). Główną przyczyną utraty wypełnień było złamanie zęba i próchnica wtórna. Roczny współczynnik niepowodzenia wypełnień wyniósł 1,1% dla SDR®¹ i 1,3% w przypadku tradycyjnych wypełnień wykonanych techniką warstwową. Podczas wizyty kontrolnej nie stwierdzono żadnych istotnych różnic pomiędzy wypełnieniami wykonanymi techniką bulk fill a wypełnieniami kompozytem aplikowanym warstwowo w zakresie badanych kryteriów ($p = 0.12$).

Wnioski

Podczas badań kontrolnych w okresie pięciu lat od wypełnienia płynny materiał kompozytowy do wypełniania techniką bulk fill wykazał się dobrą trwałością.

Źródło: van Dijken JWV, Pallesen U. 2016: Posterior bulk-fill resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study; J Dent 2016 Aug; 51:29-35.

¹ Technologia SDR® została wykorzystana w kilku produktach takich jak SDR®, SureFil SDR® flow, SureFil SDR® flow+ a także w nowym SDR® Plus. Nadaje kompozytowi zdolność do samopoziomowania się, która umożliwia doskonałą adaptację do powierzchni ubytku. Pozwala także na aplikację bulk fill w warstwach o grubości do 4 mm i charakteryzuje się niezwykle niskim naprężeniem skurczowym.

Wskaźniki akceptowalności podczas wizyty kontrolnej po 5 latach

| Kryteria oceny | Wypełnianie bulk fill SDR® ¹ (n = 92) | Tradycyjna technika warstwowa (n = 91) |
|------------------------|---|---|
| Anatomiczny kształt | 96.7% | 94.5% |
| Przebarwienia brzeżne | 100% | 100% |
| Adaptacja brzeżna | 96.7% | 95.6% |
| Dopasowanie koloru | 100% | 98.8% |
| Szorstkość powierzchni | 100% | 100% |
| Próchnica wtórna | 97.8% | 97.8% |

Badanie kontrolne po 6 latach

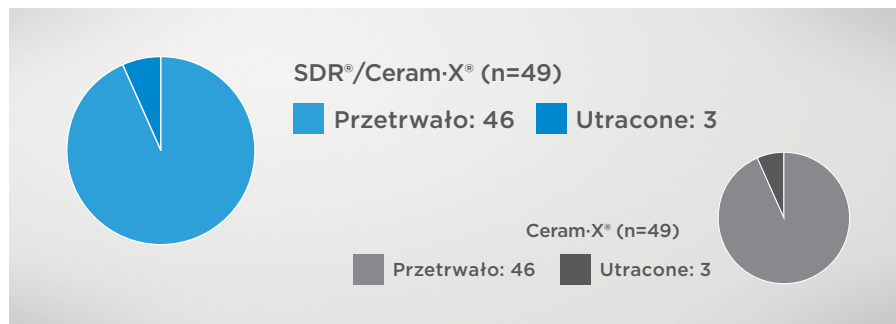
W innym badaniu poddano ocenie 98 wypełnień klasy I i II podczas wizyty kontrolnej. 49 wypełnień wykonanych za pomocą materiału SDR®1 i Ceram-X® techniką bulk fill porównano z taką samą liczbą wypełnień wykonanych u tego samego pacjenta za pomocą samego materiału kompozytowego Ceram-X® techniką warstwową.

- Bezpieczny klinicznie
- Wysoce akceptowalna trwałość kliniczna
- Skuteczność kliniczna i współczynnik niepowodzenia równy tradycyjnej technice warstwowej (3 wypełnienia w obydwu grupach)

Stwierdzony współczynnik AFR (roczny współczynnik niepowodzenia) należy do najniższych wśród zaobserwowanych podczas tego typu badań przypadków wypełnień ubytków klasy II przeprowadzanych bez selekcji pacjentów.²



Prof. J. van Dijken
Umeå, Sweden



Źródło: van Dijken JWV, Pallesen U, 2017: Bulk-filled posterior resin restorations based on stress-decreasing resin technology: a randomized, controlled 6-year evaluation.; Eur J Oral Sci. 2017 Aug;125(4):303-309.

² Prof. J. van Dijken

Skuteczność technologii wypełniania bulk fill SDR®: niskie naprężenie skurczowe



Prof. Dr. N. Ilie
Munich, Germany

Naprężenie skurczowe materiałów kompozytowych

Cel

Opracowanie monomeru pozwalającego obniżyć skurcz materiałów kompozytowych wciąż stanowi duże wyzwanie dla badaczy. Celem tego badania była analiza skurczu innowacyjnych materiałów kompozytowych do wypełnień stomatologicznych na podstawie systemu żywicy kompozytowej, której producent informuje o osiągnięciu skutecznej kontroli nad kinetyką polimeryzacji dzięki włączeniu do kompozytu grupy o właściwościach światłoczułych.

Metoda

Oceniono wartości skurczu polimeryzacyjnego w ciągu pierwszych 300 s od fotoinicjacji ($n = 10$). Wyniki SDR®¹ mierzono w porównaniu ze standardowym mikrohybrydowym (Esthet:X® Flow) i nanohybrydowym (Filtek Supreme Plus Flow) materiałem kompozytowym opartym na żywicy metakrylanowej. Uwzględniono również wersje tych dwóch materiałów kompozytowych o wysokiej lepkości (Esthet:X® HD and Filtek Supreme Plus) oraz mikrohybrydowy kompozyt na bazie siloranów o niskich wartościach skurczu polimeryzacyjnego (Filtek Silorane). Polimeryzację przeprowadzono przez 20 s (lampa polimeryzacyjna LED Freelight2, 3M-Espe, 1226 mW/cm²).

Wyniki

SDR®¹ osiągnął zdecydowanie najniższe wartości naprężenia skurczowego ($1.1 \pm .01$ MPa). Za drugim miejscem znalazł się kompozyt oparty na siloranach ($3.6 \pm .03$ MPa), a najwyższe wartości naprężenia stwierdzono w tradycyjnych płynnych materiałach kompozytowych opartych na metakrylanach Esthet:X® Flow ($5.3 \pm .3$ MPa) i Filtek Supreme Flow ($6.5 \pm .3$ MPa). SDR®¹ osiągnął także najniższy współczynnik skurczu (maks. 0.1 MPa/s). Nie stwierdzono żadnej istotnej różnicy w zakresie właściwości mikromechanicznych pomiędzy badanymi materiałami podczas pomiarów przeprowadzanych w warstwach o grubości 2 mm 24 h po przeprowadzeniu polimeryzacji. Parametry materiałów płynnych podczas pomiarów właściwości mikromechanicznych wypadały znacznie gorzej w porównaniu z kompozytami hybrydowymi, charakteryzując się niższą twardością w skali Vickersa (HV), modułem sprężystości (E), a także przeważnie większym

¹ Technologia SDR® została wykorzystana w kilku produktach takich jak SDR®, SureFil SDR® flow, SureFil SDR® flow+ a także w nowym SDR® Plus. Nadaje kompozytowi zdolność o samopoziomowania się, która umożliwia doskonałą adaptację do powierzchni ubytku. Pozwala także na aplikację bulk fill w warstwach o grubości do 4 mm i charakteryzuje się niezwykle niskim naprężeniem skurczowym.

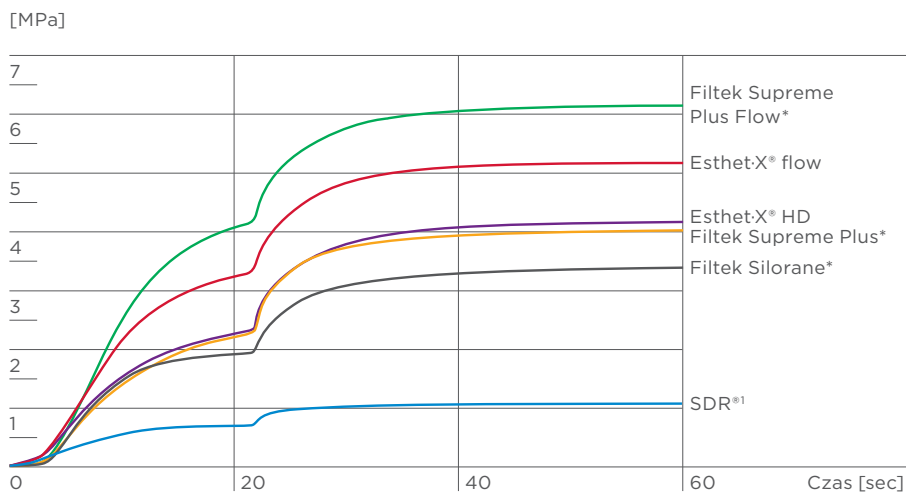
pełzaniem i odkształceniami plastycznymi. Wśród kompozytów płynnych SDR^{®1} osiągnął najniższe wartości twardości w skali Vickersa, najwyższy moduł sprężystości, najwyższe pełzanie materiału i zdecydowanie najniższe odkształcenie sprężyste.

Wnioski

SDR^{®1} wykazał najniższe wartości naprężenia skurczowego i współczynnika skurczu w porównaniu z tradycyjnymi kompozytami opartymi na żywicy metakrylowej, ale średnie właściwości mikromechaniczne. Wykazując jednocześnie większą sztywność (wyższy moduł sprężystości) i elastyczność (niskie wartości W_e/W_{tot} i wyższe parametry pełzania) niż tradycyjne materiały płynne SDR jest materiałem, którego wpływ na wzrost naprężenia międzyfazowego jest trudny do przewidzenia.

Naprężenie skurczowe

Porównanie przebiegu naprężenia (uśrednione krzywe, $n = 10$) w okresie czasu, dla SDR^{®1} z kontrolowaną polimeryzacją, kompozytu mikrohybrydowego opartego na siloranach i czterech tradycyjnych kompozytów opartych na metakrylanach.

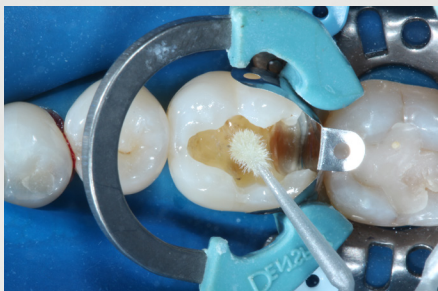


Źródło: Investigations on a methacrylate-based flowable composite-based on the SDR[®] technology (Ilie N, Hickel R, Dental Materials 27 (2011), 348-355)

* Nie są to zarejestrowane znaki towarowe firmy Dentsply Sirona, Inc.

Samopoziomowanie SDR® Plus

Dr A. Reis



Aplikowano uniwersalny system wiążący w trybie selektywnego wytrawiania szkliwa.



Po odparowaniu rozpuszczalnika, przeprowadzono utwardzanie światłem, naświetlając system wiążący lampą polimeryzacyjną SmartLite® Focus® przez 10 s.



Wprowadzono pojedynczą warstwę SDR® Plus o grubości do 4 mm w celu zastąpienia struktur zębiny. Aktywację światłem wykonano naświetlając materiał lampą polimeryzacyjną SmartLite® Focus® przez 20 s.

SDR® Plus – aplikacja bulk fill & właściwość samopoziomowania

Dr A. Reis and Dr W. Dias



Aplikacja SDR® Plus na dno ubytku, na które wcześniej aplikowano system wiążący.



SDR® Plus można aplikować w warstwach do 4 mm.



Po aplikacji SDR® Plus pozostaw przynajmniej dwa milimetry na materiał kompozytowy do ostatniej warstwy wypełnienia.



Walter Dias
Konstanz, Niemcy

Neo Spectra™ ST HV

Wysoko estetyczny kompozyt do wszystkich klas ubytków

Aplikacja materiałów kompozytowych w odcinku bocznym – zapewnienie wyższej jakości i efektywności

Wprowadzenie

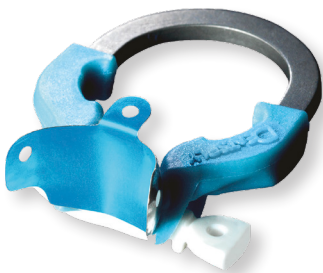
Powodzenie leczenia za pomocą wypełnień kompozytowych w zębach bocznych wymaga zaawansowanych umiejętności klinicznych oraz głębokiej wiedzy o wykorzystywanych materiałach.

W ostatnich latach wprowadzono produkty i techniki aplikacji, których zadaniem było ograniczenie wrażliwości postępowania na technikę pracy, aby umożliwić osiąganie spójnie niezawodnych rezultatów leczenia i skrócenie czasu spędzonego przez pacjenta w gabinecie. Poniższy opis przypadku prezentuje procedurę z wykorzystaniem systemu formówek częściowych, płynnego materiału podkładowego i najnowszego materiału kompozytowego opracowanego dzięki wykorzystaniu nanotechnologii, który pozwala osiągać naturalnie wyglądające, piękne i niezawodne wypełnienia bezpośrednie w zębach bocznych z wykorzystaniem materiałów kompozytowych.

Ponieważ 70% klinicystów uważa odbudowę prawidłowych punktów stykowych za najtrudniejsze zadanie podczas wykonywania wypełnień ubytków klasy II (1), poniższy opis przypadku przedstawi wykorzystanie techniki umożliwiającej tworzenie szczelnych, wyjątkowo dobrze wymodelowanych powierzchni stykowych wypełnienia ubytku klasy II za pomocą systemu formówek częściowych Palodent® V3. Wykorzystuje on trwalsze pierścienie ze stopu niklowo-tytanowego, które bezpiecznie utrzymują się na odbudowywanym zębie i zostały zaprojektowane w sposób optymalizujący korzyści z wykorzystania jednoczesnego z klinem o kształcie anatomicznym (Fot. 1).



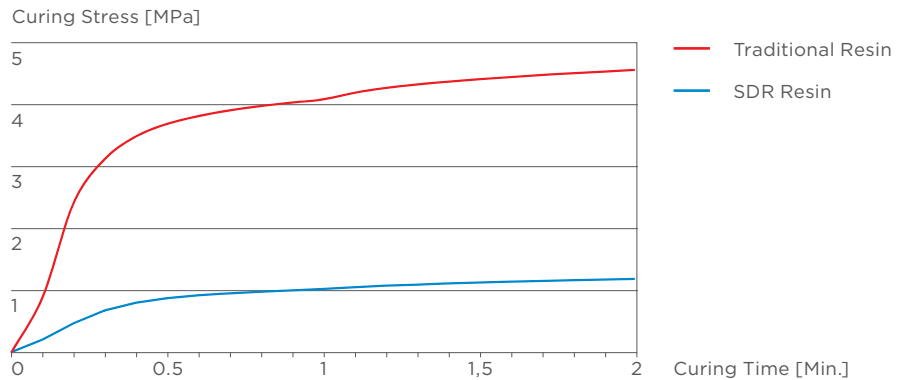
Jose Bahillo Varela
Santiago de Compostela



Fot. 1: Cienka formówka systemu Palodent® V3 posiada wysuniętą krawędź brzeżną i odpowiedni profil w wymiarze poziomym. Siła separująca pierścienia niklowo-tytanowego zapewnia szczelność punktów stykowych. Uformowane w kształcie litery V rozwidlenia z tworzywa sztucznego podtrzymują klin.

Uzyskanie optymalnego kształtu powierzchni styecznych jest istotne, aby można było zapobiec nagromadzeniu się pozostałości pożywienia, próchnicy wtórnej, ruchomości zębów i powikłaniom periodontologicznym (2). Istnieje kilka badań potwierdzających skuteczność wykorzystania formówek częściowych z pierścieniem separującym do osiągnięcia szczelnych punktów kontaktu (3, 4).

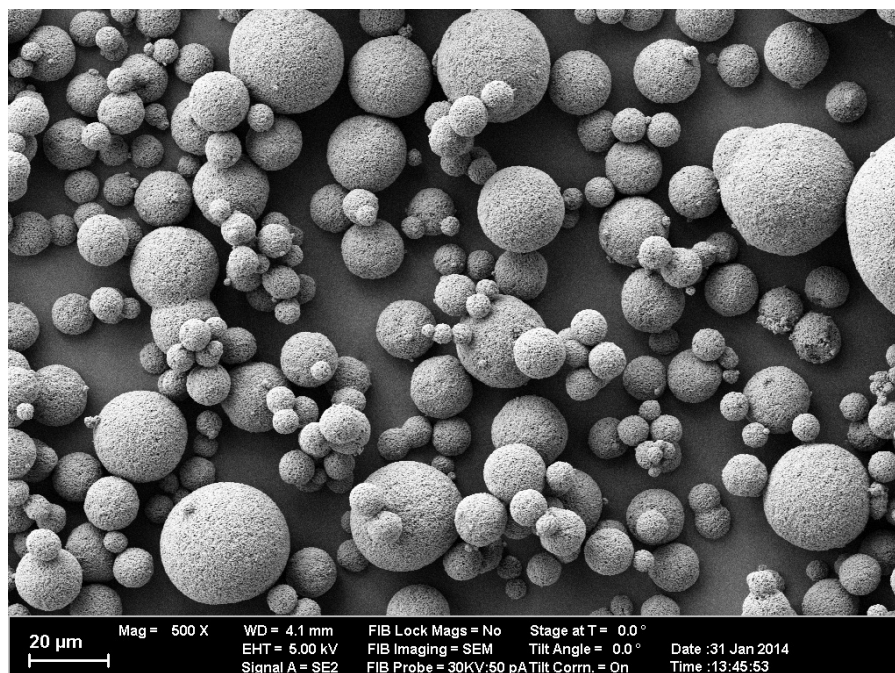
82% stomatologów deklaruje wykorzystanie materiału płynnego do wyścielenia ubytków klasy II, co pozwala poprawić adaptację brzeżną wypełnienia (5). W przypadkach przedstawionych poniżej wykorzystano płynny materiał kompozytowy SDR® do wypełnień w zębach bocznych, ponieważ zapewnia on korzyści w postaci dużej grubości polimeryzowanej warstwy (4,1 mm), co pozwala na aplikację grubej pojedynczej warstwy bazowej. Dzięki skurczowi polimeryzacyjnemu o wartości 3% nie można sklasyfikować SDR® jako materiał o niskiej kurczliwości (< 2%). Wytwórca deklaruje jednak niskie naprężenie skurczowe, co ma w praktyce większe znaczenie. SDR® od tradycyjnej żywicy kompozytowej odróżnia wykorzystanie technologii Stress Decreasing Resin (SDR®) [żywicy zmniejszającej naprężenia]. Kiedy żywica tradycyjna jest wystawiona na działanie światła widzialnego, polimeryzacja następuje w sposób gwałtowny z jednoczesnym skurczem objętościowym i dużym wzrostem naprężenia polimeryzacyjnego, tak jak zostało to przedstawione na Fot. 2.



Fot. 2: Wzrost naprężenia polimeryzacyjnego w przypadku tradycyjnej żywicy metakrylanowej w porównaniu z technologią żywicy SDR

Tymczasem w SDR® w takich samych warunkach wzrost naprężenia z upływem czasu jest znacznie ograniczony. Żywica SDR® zapewnia około 20-procentowe ograniczenie skurczu i niemal 80-procentową redukcję naprężenia polimeryzacyjnego w porównaniu z systemami opartymi na tradycyjnej żywicy kompozytowej.

W przedstawionych tu przypadkach warstwa bazowa SDR® została przykryta nanoceramicznym materiałem do wypełnień Neo Spectra™ ST HV, pierwszym kompozytem stomatologicznym wykorzystującym technologię wypełniaczy SphereTEC™. Technologia ta wykorzystuje pierwotne wypełniacze szklane o średnich rozmiarach 0,6 µm do stworzenia granulatu o średnim rozmiarze ziarna 15 µm. Granulki są produkowane w procesie granulacji rozpyłowej, czego rezultatem są cząsteczki o ładnie zaokrąglonym kształcie (Fot. 3).








Fot. 3: Typowe zdjęcie z elektronowego mikroskopu skaningowego wypełniaczy SphereTEC (Hagner M 2014).

Producent deklaruje, że wykorzystanie wypełniaczy SphereTEC poprawia właściwości aplikacyjne, polerowalność, wytrzymałość mechaniczną i odporność na zużycie (6).

Ponad 80% pacjentów twierdzi, że widzi różnicę koloru pomiędzy wypełnieniami a naturalnymi zębami sąsiadującymi (7). Aby zwiększyć satysfakcję pacjenta, wykorzystany kompozyt powinien zatem zapewniać niezawodne dopasowanie kolorów. Deklarowany wyraźny efekt kameleona Neo Spectra™ ST HV pozwala leczyć zęby we wszystkich klasycznych kolorach VITA® za pomocą zaledwie pięciu kolorów (tzw. odcieni CLOUD).

Odpowiednia instrukcja przedstawiona na Fot. 4 jest dostarczana w formie nalepki przeznaczony do naklejenia na odwrocie klasycznego kolornika VITA.

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
|  A1 |  A2 |  A3 |  A3,5 |  A4 |
| A1, B1 C1 | A2, B2 D2 | A3, D3 C2, D4 | A3,5, B3 B4, C3 | A4, C4 |

Fot 4: Pięć tzw. odcieni CLOUD Neo Spectra™ ST HV wystarcza do odbudowy zębów w pełnym zakresie kolorów systemu Vita classic.

Wykończenie i polerowanie zajmuje zwykle 14% całego czasu wizyty w przypadku postępowania z ubytkiem klasy II (8), więc korzystanie w codziennej praktyce z kompozytu, który można szybko i łatwo polerować jest ważne. W badaniu przeprowadzonym przez Ferracane JL and da Costa J (9) Neo Spectra™ ST HV był jedynym materiałem zapewniającym 40 jednostek połysku po pierwszych 20 s polerowania. 40 jednostek połysku uznaje się za wartość minimalność klinicznie dopuszczalnego połysku (ADA 2010).

Historia przypadku i diagnoza

Podczas rutynowej wizyty kontrolnej stwierdzono u pacjenta niewystarczające wypełnienia w zębach 16 i 17, oznaki próchnicy wtórnej (Fot. 5) i próchnicę pierwotną na powierzchni mezialnej zęba 16 (Fot. 24). Zdecydowano się na zastąpienie istniejących wypełnień na powierzchniach okluzyjnych obydwu zębów nowymi wypełnieniami oraz leczenie dotkniętej próchnicą powierzchni mezialnej zęba 16 bezpośrednią odbudową ubytku klasy II.

Wykorzystane materiały

Do odbudowy adhezyjnej wykorzystano następujące produkty:

- Opisany tu system formówek częściowych Palodent® V3 (Dentsply Sirona).
- Żel o niebieskim odcieniu DeTrey® Conditioner 36 (Dentsply Sirona) zawierający 36% kwas fosforowy do wytrawiania szkliwa zębów oraz zębiny.
- System wiążący Prime&Bond® XP, uniwersalny jednobutelkowy stomatologiczny system wiążący typu wytraw-i-splucz do wiązania materiałów opartych na żywicy ze szkliwem i zębina oraz metalem i ceramiką.
- SDR® Smart Dentin Replacement (Dentsply Sirona).
- Neo Spectra™ ST HV (Dentsply Sirona).
- Kompozytowe żywice do modyfikacji kolorów wypełnienia

kompozytowego Vit-I-escence Colors (Ultradent Products, Inc.) w odcieniach ciemnobrązowym i białym.

- System do polerowania Enhance® Finishers (Dentsply Sirona) – integralne jednorazowe gumki polerskie impregnowane tlenkiem glinu, zaprojektowane specjalnie do przygotowania powierzchni kompozytu do polerowania końcowego.
- Jednoetapowe gumki do mikropolerowania PoGo® z nasypem diamentowym (Dentsply Sirona), jednorazowe, integralne produkty z nasypem diamentowym opracowane specjalnie do wykorzystania w polerowaniu końcowym wypełnień kompozytowych.

Leczenie zachowawcze

Leczenie zębów 16 i 17 przeprowadzono na dwóch osobnych wizytach. Najpierw odbudowano ząb 17. Fot. 5 przedstawia sytuację przedzabiegową.

Po założeniu koferdamu powierzchnię zęba oczyszczono gumką do polerowania w kształcie kielicha i pastą profilaktyczną do czyszczenia Nupro® (Dentsply Sirona). Starannie usunięto uszkodzone wypełnienie i znajdującą się pod nim warstwę próchnicy wtórnej, tworząc ubytek klasy I z brzegami w mocnym szkliwie (Fot. 6).

Ubytek spłukano obficie wodą i osuszono strumieniem powietrza.

Wytrawiacz w żelu aplikowano najpierw na brzegi szkliwa, tylko na 30 s (Fot. 7).

Po wstępnym wytrawianiu szkliwa, wytrawiacz został dodatkowo aplikowany na powierzchnie zębiny na 15 s (Fot. 8).

Dzięki tej technice szkliwo było wytrawiane przez 30 s a zębina przez 15 s, co stanowi maksymalny dozwolony czas ekspozycji zębiny na działanie środka trawiącego (10). Kwas w fazie żelu został usunięty za pomocą przewodu ssaka i spłukany energicznie strumieniem wody, a poddany wytrawianiu obszar starannie wypłukano przez 20 s. Pozostałości wody usunięto za pomocą sącza papierowego.

Alternatywnie można to również przeprowadzić za pomocą ostrożnego osuszania strumieniem powietrza ze strzykawki jednak należy uważać, aby nadmiernie nie przesuszyć powierzchni wytrawianej zębiny!

Dwie krople systemu wiążącego Prime&Bond Universal™ umieszczono w CliXdish™, specjalnym pojemniku do przechowywania, w którym system pozostaje w stanie gotowości do użycia nawet do 15 minut. System wiążący aplikowany do standardowego mieszadła musi być wykorzystany natychmiast.

Aplikowano system wiążący nową końcówką aplikującą (Fot. 9), jednolicie zwilżając wszystkie powierzchnie i unikając nagromadzenia materiału w jednym miejscu. Powierzchnię pozostawiono w spokoju na 20 s.

Pozbyto się rozpuszczalnika, starannie osuszając każdą powierzchnię ubytku strumieniem czystego, suchego powietrza ze strzykawki. Istotne jest, żeby pozbyć się całego rozpuszczalnika z alkoholowo-wodnych

systemów wiążących, takich jak Prime&Bond Universal™, dlatego należy przeprowadzać to bardzo starannie. Powierzchnia ubytku powinna mieć jednolicie błyszczący wygląd. Jeśli nie udało się tego osiągnąć, należy powtórzyć aplikację i osuszanie. System wiążący Prime&Bond Universal™ polimeryzowano przez 10 s lampą polimeryzacyjną o natężeniu ponad 800mW/cm².

SDR, materiał zastępujący zębinę, aplikowano bezpośrednio do ubytku z kompiuli, niewielkiego, wyposażonego w stalową kaniulę pojemnika przeznaczonego do prowadzenia leczenia u jednego pacjenta (Fot. 10). SDR posiada właściwości aplikacyjne płynnego kompozytu, ale może być aplikowany w 4-milimetrowych warstwach o minimalnym naprężeniu skurczowym. Materiał SDR ma zdolność samopoziomowania się, co pozwala mu szczelnie adaptować się do ścian opracowanego ubytku. Grubość warstwy SDR, która nie powinna wynosić więcej niż 4 mm, może być sprawdzona zgłębnikiem periodontologicznym (Fot. 11).

Powierzchniowe 2 mm ubytku (Fot. 12) wypełniono nanoceramicznym materiałem do wypełniania Neo Spectra™ ST HV, który z łatwością adaptował się do krawędzi ubytku i nie przywierał do instrumentów ręcznych. Z łatwością odbudowano guzki jeden po drugim, aplikując warstwy materiału w kształcie klinów (Fot. 13).

Każdy z guzków odbudowano w oddzielnym kroku, wykorzystując 2-milimetrowe warstwy, które utwardzono światłem przez 10 s. Dzięki tej technice starannie odtworzono anatomię warstwy okluzyjnej (Fot. 14). Unikano aplikowania materiału w nadmiarze, aby ograniczyć do minimum konieczność wykonywania późniejszych korekt utwardzonego materiału. Użyto brązowej farby kompozytowej do nadawania charakterystyki (Fot. 15), aby dostosować się do naturalnego wyglądu powierzchni okluzyjnej przyległego zęba 15.

Biały podbarwiacz kompozytowy został aplikowany na zbocza guzków, aby odtworzyć wygląd zębów sąsiadujących i stworzyć powierzchnię o interesującej wizualnie strukturze (Fot. 16 i 17).

Przed wykończeniem i polerowaniem aplikowano warstwę żelu blokującego dostęp powietrza na powierzchni odbudowy. Końcowa polimeryzacja światłem została przeprowadzona przez warstwę żelu przez 5 s (Fot. 18).

Stosując tę technikę, uniknięto powstania powodowanego przez tlen warstwy inhibicji tlenowej. Fot.19 ukazuje widok boczny odbudowy przed opracowaniem końcowym. Wykończenie brzegów i korekty na powierzchni okluzyjnej wykonano najpierw wiertłem z drobnym nasypem diamentowym (Fot. 20). Po usunięciu koferdamu i przed polerowaniem opracowanych powierzchni wiertłem z nasypem diamentowym wygładzono je systemem gumek do opracowania końcowego Enhance® (Fot. 21). Wykorzystano gumkę do polerowania z mikronasypem diamentowym PoGo do przeprowadzenia końcowego polerowania odbudowy (Fot. 22).

Pozabiegowy widok zęba 17 ukazuje przywróconą anatomię, funkcjonalność i naturalny wygląd (Fot. 23).

Leczenie zęba 16 (Fot. 24) przeprowadzono na drugiej wizycie, opracowując mikrozachowawczo trzy ubytki: mezjalno – okluzyjny ubytek klasy II, niewielki ubytek okluzyjny klasy I oraz drugi ubytek okluzyjny klasy I rozszerzający się w kierunku podniebiennym (Fot. 25).

Podczas opracowania ubytku mezjalnego powierzchnię dystalną zęba sąsiadującego chroniono za pomocą klina ochronnego, który jest częścią systemu formówek częściowych Palodent® V3.

Klin ochronny ułatwia szybkie i łatwe opracowanie ubytku przez obniżenie ryzyka uszkodzenia powierzchni stycznych zębów sąsiadujących. Po opracowaniu ubytku stalowy ekran ochronny klina został z niego usunięty i wykorzystany później do adaptacji formówki częściowej do brzegu dziąsła ubytku (Fot. 27). Fot. 26 przedstawia widok boczny na opracowane ubytki w zębie 16.

Do wypełnienia ubytku mezjalnego klasy II użyto systemu Palodent® V3, aby ułatwić odbudowę ściany stycznej. Wprowadzono formówkę częściową do przestrzeni międzyzębowej pomiędzy zębami 15 i 16 i zamocowano pierścieniem utrzymującym, który zapewnia także lekką separację zębów. Wprowadzono klin w przestrzeń międzyzębową do plastikowych rozwidleń pierścienia w kształcie litery V, aby zapewnić adaptację formówki do brzegu dziąsła. Fot. 27 przedstawia wszystkie wykorzystane elementy: pierścień uniwersalny, formówkę częściową i klin, który poprzednio wchodził w skład klina ochronnego.

Przeprowadzono wytrawianie i aplikację systemu wiążącego Prime&Bond Universal™ tak, jak zostało to opisane powyżej i przedstawione na Fot. 28-30. Odbudowano ścianę mezjalną zęba za pomocą Neo Spectra™ ST HV, zamieniając ubytek klasy II w ubytek klasy I (Fot. 31). Następnie usunięto system formówek, aby uzyskać większą widoczność i lepszy dostęp do ubytków.

Odtworzenie anatomii okluzyjnej przez aplikację warstw materiału w kształcie klina, wykorzystanie podbarwiaczy, wykończenie i polerowanie (Fot. 32-35) przeprowadzono na tych samych zasadach co te opisane powyżej dla zęba 16.

Zdjęcia pozabiegowe dokumentują przywrócenie anatomii, funkcji i naturalnego wyglądu zęba 16 i leczonego poprzednio zęba 17 (Fot. 36-38).

Dyskusja

Materiały i narzędzia wykorzystane do odbudowy stomatologicznej – formówka częściowa Palodent® V3, SDR® - inteligentny zamiennik zębiny, oraz nanoceramiczny materiał do wypełniania Neo Spectra™ ST HV ułatwiły wykonanie realistycznie wyglądającej, pięknej i funkcjonalnej odbudowy kompozytowej.

Niezwykle cienka matryca formówki systemu Palodent® V3 posiada wysunięty kołnierz brzeżny, anatomiczny profil w wymiarze poziomym

i umożliwia modelowanie powierzchni stycznych. Siła separująca pierścienia niklowo-tytanowego pozwala na odtworzenie prawidłowych punktów stycznych. Wzmacniane włóknem szklanym rozdzielnia z tworzywa sztucznego ułatwiają aplikację klina nad koferdamem i zapewniają szczelne przyleganie formówki częściowej do krawędzi ubytku na powierzchni stycznej.

Korzyść z zastosowania SDR®, płynnego materiału do wypełniania w grubych warstwach, posiadającego zdolność samopoziomowania, polega na tym, że tworzenie wypełnień kompozytowych w zębach bocznych, o dobrej adaptacji i wysokiej estetyce można osiągać w krótszym czasie, ponieważ jedynie zewnętrzna powierzchnia wypełnienia wymaga upychania, adaptacji i modelowania materiału. Oświadczenia producenta o udoskonalonych właściwościach aplikacyjnych, połysku powierzchniowym i estetyce materiału kompozytowego Neo Spectra™ ST HV znajdują potwierdzenie w doświadczeniach zebranych podczas leczenia tego przypadku.

Wypełniacze SphereTEC ograniczają tarcie wewnętrzne Neo Spectra™ ST HV poddanego działaniu naprężenia ścinającego. Jest to możliwe dzięki splataniu się czasteczek wypełniaczy, co ułatwia wyciskanie materiału z opakowania oraz zapewnia doskonałą aplikację i modelowanie za pomocą instrumentów ręcznych. Wchodzące w skład materiału submikronowe pierwotne wypełniacze w połączeniu z powierzchnią o niskiej reaktywności dają efekt w postaci nieprzywierania do instrumentów wykonanych z metalu. Dzięki wypełniaczom SphereTEC, Neo Spectra™ ST HV można wypolerować na wysoki połysk w krótkim czasie. Do tego Neo Spectra™ ST HV umożliwia wykonywanie estetycznych wypełnień kompozytowych w zębach bocznych za pomocą warstw o tylko jednym odcieniu i przezierności.

Wnioski

Oświadczenia o zaawansowanych właściwościach aplikacyjnych materiału i doskonałej estetyce Neo Spectra™ ST HV zostały potwierdzone w opisanym przypadku. Stosując go w połączeniu z systemem formówek częściowych Palodent® V3 oraz kompozytem – SDR, można osiągać estetycznie wypełnienia kompozytowe o wysokiej funkcjonalności w odcinku zębów bocznych.

Piśmiennictwo

1. DentalTown (2012). Restorative Dentistry. Monthly Poll: What is the most challenging part of a Class II Restoration?.
2. Hancock EB, Mayo CV, Schwab RR & Wirthlin MR (1980) Influence of interdental contacts on periodontal status, *Journal of Periodontology* 51(8) 445-449.
3. Loomans BA, Opdam NJ, Roeters FJ, Bronkhorst EM & Burgersdijk RCW (2006) Comparison of proximal contacts of Class II resin composite restorations in vitro, *Operative Dentistry* 31(6) 688-693.
4. Loomans BA, Opdam NJ, Roeters JF, Bronkhorst EM, Burgersdijk RCW & Dörfer CE (2006) A randomized clinical trial on proximal contacts of posterior composites, *Journal of Dentistry* 34(4) 292-297.
5. Council on Scientific Affairs of the American Dental Association. Spring 2009;4.
6. DENTSPLY, Scientific Compendium ceram.x SphereTEc one, 2015.
7. Joiner A. Tooth Color: A Review of the Literature. *J Dent.* 2004; 32:3-12.
8. DENTSPLY SIRONACaulk Procedure Timing Breakdown Study. Data on file.
9. Gloss development over steps of 20 seconds polishing using different polishing systems (Ferracane JL and da Costa J, 2015), data on file.
10. *Am J Dent* (2010). Dec, 23 (6): 335-40.

Aplikacja materiałów kompozytowych w odcinku bocznym



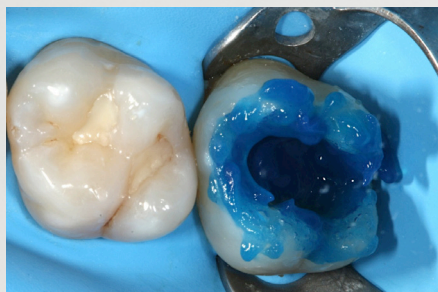
Fot. 5: Przedzabiegowy widok prawej strony szczęki ukazujący niewystarczające odbudowy w zębach 16 i 17 z oznakami próchnicy wtórnej.



Fot. 6: Izolacja pola zabiegowego koferdamem, starannie usunięcie starego wypełnienia i znajdującej się pod nim warstwa próchnicy wtórnej, wszystkie krawędzie ubytku w mocnym szklivię.



Fot. 7: Wytrawianie szklivię 36-procentowym roztworem kwasu fosforowego (DeTrey Conditioner 36, Dentsply Sirona) przez 30 s.



Fot. 8: Po wstępnym wytrawianiu szklivię wytrawiaczem przez 30 s dodatkową porcją żelu aplikowano na 15 s na powierzchnię zębiny.



Fot. 9: Po wytrawianiu kwasem szklivię przez 30 s i zębiny przez 15 s, usunięto wytrawiacz, wypłukano ubytek i odprowadzono wodę użytą do płukania, aplikując system wiążący Prime&Bond XP.



Fot. 10: SDR, materiał zastępujący zębiny, aplikowano z kompiuli bezpośrednio do ubytku.



Fot. 11: Grubość warstwy SDR, która nie powinna wynosić więcej niż 4 mm; może być sprawdzona zgłębnikiem periodontologicznym.



Fot. 12: Powierzchniowe 2 mm ubytku wypełniono nanoceramicznym materiałem do wypełniania Neo Spectra™ ST HV.



Fot. 13: Anatomie powierzchni okluzyjnej stworzono, aplikując warstwy materiału Neo Spectra™ ST HV w kształcie klinów, aby odbudować guzki jeden po drugim.

Aplikacja materiałów kompozytowych w odcinku bocznym



Fot. 14: Starannie odtworzono zwiarcie, unikając aplikowania materiału w nadmiarze, aby ograniczyć do absolutnego minimum konieczność wykonywania późniejszych korekt utwardzonego materiału.



Fot. 15: Użyto brązowego podbarwiacza do nadawania charakterystyki (Fot. 15), aby dostosować się do naturalnego wyglądu powierzchni okluzyjnej sąsiadującego zęba 15.



Fot. 16: Biały podbarwiacz kompozytowy został aplikowany na zbocza guzków, aby odtworzyć wygląd zębów sąsiadujących i stworzyć powierzchnię o interesującej wizualnie strukturze.



Fot. 17: Wygląd odbudowy przed ostatecznym cyklem polimeryzacji, opracowaniem wstępnym i końcowym i polerowaniem.



Fot. 18: Końcowa polimeryzacja światłem została przeprowadzona przez 5 s przez warstwę żelu blokującego dostęp powietrza, aby zapobiec powstaniu warstwy inhibicji tlenowej powodowanej przez dostęp tlenu.



Fot. 19: Boczny widok odbudowy przed opracowaniem końcowym.



Fot. 20: Wykończenie i korekty powierzchni okluzyjnej odbudowy wykonano wiertłem z drobnym nasypem diamentowym.



Fot. 21: Po usunięciu koferdamu wykończono powierzchnie ubytku gumką do opracowania końcowego Enhance (Dentsply Sirona).



Fot. 22: Do wypolerowania odbudowy wykorzystano gumkę PoGo z mikronasypem diamentowym (Dentsply Sirona).

Aplikacja materiałów kompozytowych w odcinku bocznym



Fot. 23: Pozabiegowy widok powierzchni okluzyjnej zęba 17. Anatomia, funkcjonalność i naturalny wygląd zęba zostały przywrócone. Leczenie zęba 16 przeprowadzono na dodatkowej wizycie, przedstawionej poniżej.



Fot. 24: Zmiany próchnicowe na powierzchni mezjalnej zęba 16.



Fot. 25: Opracowanie ubytku mezjalno-okluzyjnego, niewielkiego ubytku okluzyjnego oraz ubytku okluzyjnego rozszerzającego się w kierunku podniebiennym w zębie 16. Powierznię dystalną zęba sąsiadującego chroniono za pomocą klina ochronnego, który jest częścią systemu formówek częściowych Palodent V3.



Fot. 26: Widok boczny opracowanych ubytków w zębie 16.



Fot. 27: Założony pierścien uniwersalny, formówka i klin systemu Palodent V3. Wykonane z tworzywa rozwidlenia pierścienia mają kształt litery V, aby móc podtrzymywać klin i zapewnić doskonałą retencję pierścienia na zębach, a także wspierać dobre przyleganie formówki częściowej do brzegów opracowanego ubytku na powierzchni stycznej.



Fot. 28: Wytrawianie szkliwa 36% roztworem kwasu fosforowego przez 30 s.



Fot. 29: Po wstępnym wytrawieniu szkliwa przez 30 s, wytrawiacz aplikowano dodatkowo na powierzchnię zębiny na 15 s.



Fot. 30: Po wytrawieniu szkliwa, usunięciu wytrawiacza i odprowadzeniu wody użytej do spłukania przez osuszenie sączkiem papierowym, aplikowano system wiążący Prime&Bond XP, zwilżając końcówką aplikatora jednocześnie wszystkie powierzchnie ubytku.



Fot. 31: Wykorzystano nanoceramiczny materiał do wypełnień Neo Spectra™ ST HV do odtworzenia powierzchni mezjalnej ubytku na ścianie styycznej, zamieniając ubytek klasy II w ubytek klasy I.

Aplikacja materiałów kompozytowych w odcinku bocznym



Fot. 32: Anatomie okluzyjną utworzono przez aplikację warstw materiału Neo Spectra™ ST HV w kształcie klina, aby odbudować guzki jeden po drugim.



Fot. 33: Użyto brązowego podbarwiacza, aby naśladować naturalny wygląd powierzchni okluzyjnej sąsiadującego zęba 15.



Fot. 34: Po usunięciu koferdamu dokonano kontroli zwarcia i wykonano korekty wiertłem o drobnym nasypie diamentowym.



Fot. 35: Po opracowaniu brzegów i powierzchni odbudowy gumkami do zakończenia Enhance wypolerowano je gumkami PoGo o mikronasypie diamentowym.



Fot. 36: Pozabiegowy widok od strony okluzyjnej trzech wypełnień w zębie 16 i wypełnionym wcześniej zębie 17. Anatomiczny, naturalny wygląd i funkcjonalność obydwu zębów zostały przywrócone.



Fot. 37: Widok od strony podniebiennej sytuacji pozabiegowej wypełnionych zębów 16 i 17.



Fot. 38: Widok od strony policzkowej wypełnionych zębów 16 i 17.

SmartLite® Focus®

Lampa polimeryzacyjna LED



C. Felix
Bluelight Analytics™,
Kanada

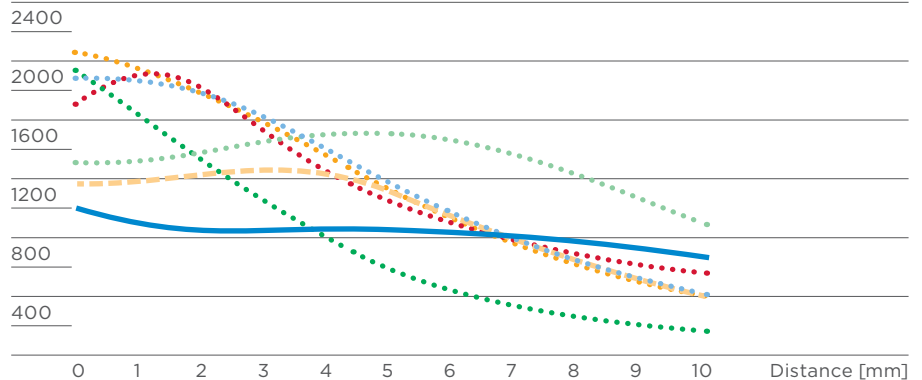
Naświetlanie z większej odległości i wydajność polimeryzacji

Natężenie światła mierzy się zwykle przysuwając urządzenie do radiometru tak blisko jak to tylko możliwe, mierząc de facto natężenie blisko końcówki. Różnice w konstrukcji elementów składowych urządzeń wpływają na ich ogólną wydajność optyczną (kopuły LED, reflektor, soczewka, światłowód). Odczyty natężenia emitowanego światła okazują się zupełnie inne, kiedy pomiar jest wykonywany z pewnej odległości.

Lampę SmartLite® Focus® zaprojektowano w sposób pozwalający na obniżenie natężenia w okolicy końcówki (mierzonego z odległości 0 mm), ale cały czas utrzymując wysokie natężenie światła w większej odległości od niej - co jest działaniem odwrotnym do szeregu konkurencyjnych lamp polimeryzacyjnych. Jest to o tyle istotne, ponieważ jest w opozycji do popularnego obecnie podejścia faworyzującego promowanie urządzenia przez podanie natężenia światła tuż przy końcówce lampy.

Natężenie emitowanego światła w większej odległości od końcówki¹

Irradiance [mW/cm²]



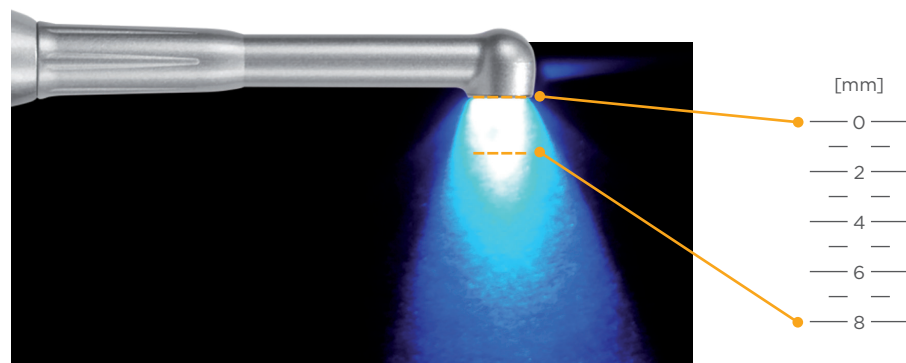
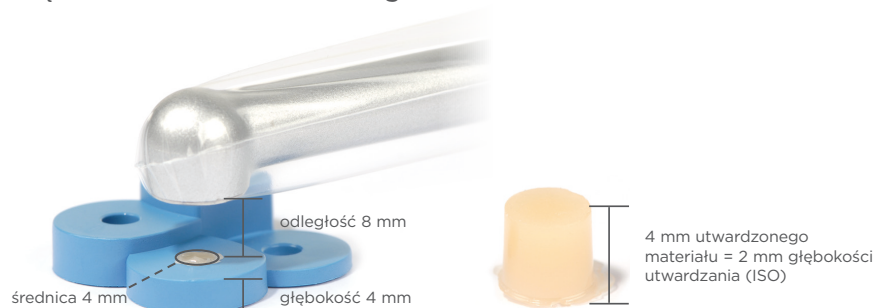
¹ Źródło: raport by Bluelight Analytics™ Inc., 2012.

² Źródło: dane wewnętrzne.

* Nie jest to zarejestrowany znak towarowy firmy Dentsply Sirona, Inc.

Pomiary wykonane 8 mm od lampy SmartLite® Focus® potwierdziły podawany czas ekspozycji/głębokość naświetlania ustalone podczas pomiaru, gdy końcówka lampy pozostawała w bezpośrednim kontakcie z próbką (zgodnie z normą ISO 4049). SmartLite® Focus® jest zatem bardziej wydajna w zakresie skutecznego naświetlania w głąb wypełnianego ubytku.

Głębokość utwardzania z odległości 8 mm²



Wiązka światła pozostaje skupiona nawet na większą odległość.



Mr. C. Felix
Bluelight Analytics™,
Canada

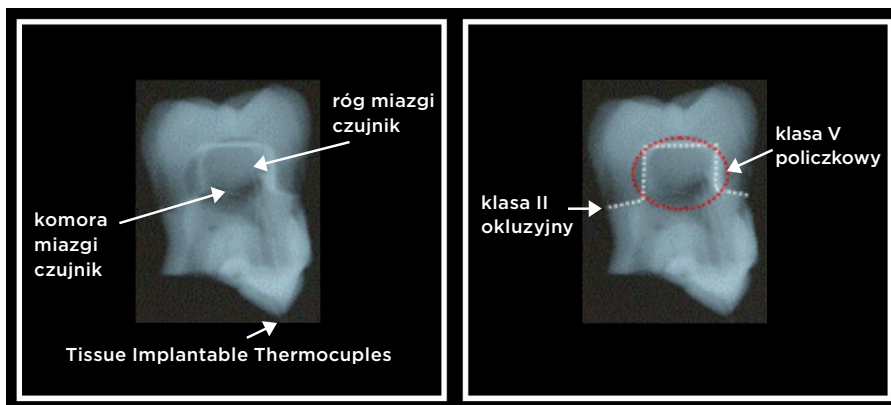
Wzrost temperatury w komorze miazgi

Zgodnie z literaturą wzrost temperatury o 5,5 °C może spowodować stałe uszkodzenie komórek miazgi (Zach et. Al., 1965). Pomiaru wzrostu temperatury dokonano w dwóch różnych typach ubytku (klasy II i V) z dwoma różnie lokowanymi czujnikami (w rogu i w komorze miazgi). Zdj. 1 przedstawia obraz rtg ukazujący pozycję i odległość od końcówki lampy.

Wzrost temperatury po 20 s ekspozycji na działanie światła w ubytku klasy V zarejestrowany przez czujnik umieszczony w rogu miazgi przedstawiono na zdj. 2. Większość testowanych lamp osiągała krytyczną wartość wzrostu temperatury o 5,5 °C. Należy zatem zachować ostrożność podczas używania lamp polimeryzacyjnych o wysokiej wydajności szczególnie podczas utwardzania światłem warstwy systemu wiążącego w ubytkach klasy V oraz w głębokich ubytkach klasy I i II.

Należy zwrócić tu uwagę na fakt, że zazwyczaj podawane natężenie emisji światła „blisko końcówki lampy” nie jest równomiernie rozłożone na całej utwardzanej powierzchni, ale przedstawia wartość uśrednioną. W przypadku wysokiej rozdzielczości natężenie emisji bliskie 6000 mW/cm² można mierzyć w sposób przedstawiony na zdj. 3.

Zdj. 1: Lokalizacja czujników i odległość od powierzchni¹



¹ Źródło: raport Bluelight Analytics™ Inc, 2012.

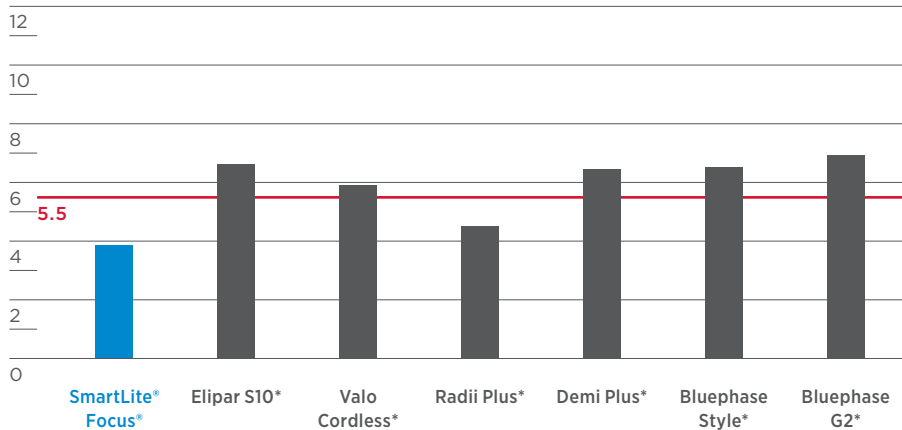
² Źródło: Pulp response to externally applied heat (Zach L, Cohen G. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965 Apr;19:515-30).

* Nie jest to zarejestrowany znak towarowy firmy Dentsply Sirona, Inc.

| Odległość od końcówki[mm] | Róg miazgi | Komora miazgi |
|---------------------------|------------|---------------|
| Okluzyjny klasa II | 4 | 5 |
| Policzkowy klasa V | 2 | 5 |

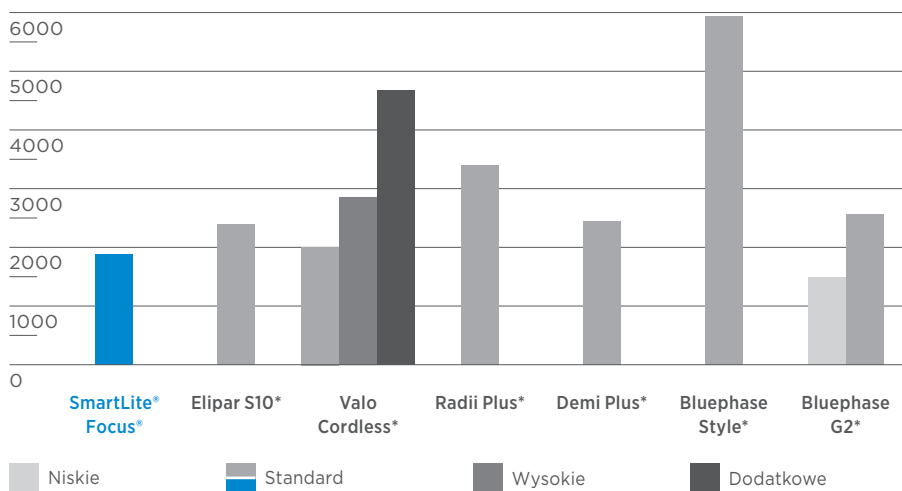
Zdj. 2: Wzrost temperatury w ubytku klasy V¹

[°C]



Zdj 3: Maksymalne natężenie emitowanego światła w odległości 0 mm w wysokiej rozdzielczości¹

[mW/cm²]



¹ Źródło: raport Bluelight Analytics™ Inc, 2012.

² Źródło: Pulp response to externally applied heat (Zach L, Cohen G. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965 Apr;19:515-30).

* Nie jest to zarejestrowany znak towarowy firmy Dentsply Sirona, Inc.

Enhance®
System do
opracowania

Enhance® PoGo®
System do polerowania



Prof. J. Da Costa
Portland, stan Oregon

Opracowanie i polerowanie - porównanie systemów

Cele

Ustalenie czasu (nakładu pracy koniecznego do opracowania/polerowania-F/P) niezbędnego do uzyskania maksymalnego połysku dostępnego w podejściu systemowym - kompozyt Neo Spectra™ ST HV, system F/P Enhance® oraz materiał Filtek Supreme XTE z krążkami Sof-Lex.

Metoda

Wykonano prostokątne próbki kompozytu (n = 5; W = 5,0 mm, L = 12 mm, 2,5 mm grubości) i poddano je abrazji papierem ściernym z węgla krzemu o ziarnistości 600 w celu uzyskania powierzchni standardowej. W ciągu 10 minut cyklu utwardzania światłem próbki zostały opracowane i wypolerowane przez doświadczonego stomatologa (JD). Połysk mierzono w odstępach 20 s aż do momentu, kiedy przestał ulegać poprawie.

Wyniki

Korzystanie z systemu Enhance® do opracowania i Enhance® PoGo® do polerowania Neo Spectra™ ST HV umożliwiło uzyskanie lepszego połysku w krótszym czasie w porównaniu z krążkami Sof-Lex od medium do superfine użytymi z materiałem Filtek Supreme XTE. Polerowanie kompozytu Neo Spectra™ ST HV w jednym kroku za pomocą Enhance® PoGo® umożliwiło uzyskanie połysku przekraczającego poziom 40 GU (jednostek połysku), uważany za granicę akceptowalnego klinicznie połysku, podczas gdy w przypadku Filtek Supreme XTE konieczne było zastosowanie dwuetapowego systemu krążków Sof-Lex fine i superfine do osiągnięcia tego samego efektu.¹

Po osiągnięciu naturalnego wyglądu systemem Enhance®, uzyskaj najwyższy połysk systemem do polerowania z nasypem diamentowym Enhance® PoGo®.

Źródło:

Evaluation of time to achieve high and maximum gloss and gloss retention for various dental composite/polishing system combinations. DA Costa J, Ferracane JL. Badanie in vitro, raport nr 14.1543, 2016.

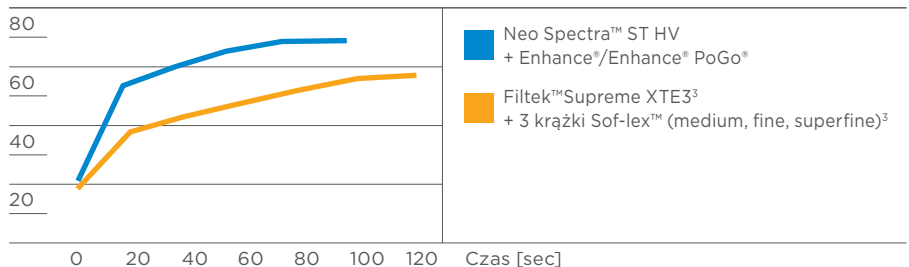
¹ ADA professional product review (2010). Polishing systems. 5(1) 2-16.

² Da Costa J, Ferracane JL (OHSU, Portland, OR)

* Nie jest to zarejestrowany znak towarowy firmy Dentsply Sirona, Inc.

Maksymalny połysk wg systemu²

[Jednostki połysku]



Opracowanie i polerowanie za pomocą systemu Enhance® i Enhance® PoGo®

Dr A. Ferrando



Sytuacja początkowa.



Po wykonaniu wypełnienia, nadanie właściwego kształtu i opracowanie przeprowadza się końcówkami polerskimi Enhance® mini w kształcie kielicha.



Po wykonaniu wypełnienia, nadanie właściwego kształtu i opracowanie przeprowadza się końcówkami polerskimi Enhance® mini w kształcie płomienia.



Rezultat końcowy.



Enhance® mini

Dr. W. Dias



Wypełnienie ubytku DO klasy II materiałem kompozytowym Neo Spectra™ ST HV po opracowaniu systemem Enhance®.



Enhance® PoGo®



Wypełnienie ubytku DO klasy II materiałem kompozytowym Neo Spectra™ ST HV, rezultat końcowy po przeprowadzeniu polerowania systemem Enhance® PoGo®.

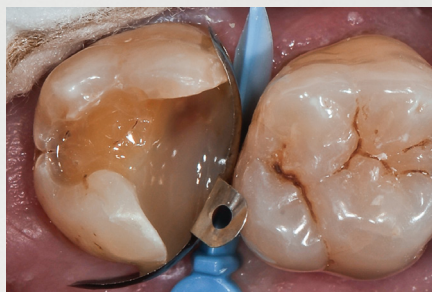
Uniesienie dna preparacji w odcinku stycznym materiałami Neo Spectra™ ST HV i SDR® Plus

Dr W. Dias i dr E. Taviloglu

W przypadkach, gdy dno preparacji w odcinku stycznym jest położone poniżej poziomu dziąsła można przeprowadzić uniesienie krawędzi ubytku materiałem SDR® Plus. Po zakończeniu tego zabiegu, zakłada się koferdam i wykonuje wypełnienie ubytku klasy II techniką Class II Solution.



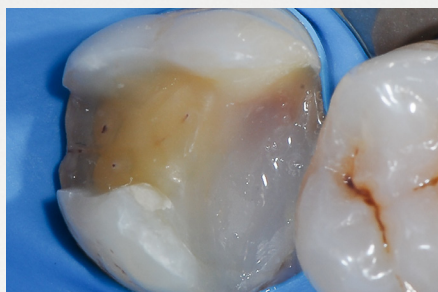
Sytuacja początkowa.



Po zapewnieniu częściowej izolacji pola zabiegowego następuje wprowadzenie formówki w obszarze stycznym, aplikacja systemu wiążącego w trybie samowytrawiania, a następnie aplikacja SDR® Plus. W przypadku wyjątkowo głębokich preparacji można wykorzystać system AutoMatrix®.



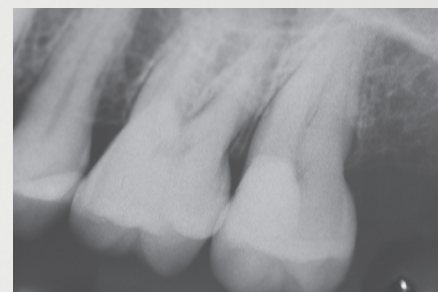
Rezultat końcowy po utwardzeniu światłem i usunięciu formówki częściowej Palodent® V3.



Izolacja pola zabiegowego za pomocą koferdamu.



Rezultat końcowy po zastosowaniu Class II Solution.



Kontrola rtg. Proszę zwrócić uwagę na doskonałą adaptację brzezną, gładkie przejście od SDR® Plus do kompozytu Neo Spectra™ ST HV bez pozostawiania pęcherzyków powietrza.



Engin Taviloglu
Stambuł, Turcja

Wypełnienie ubytku klasy II techniką Class II Solution

Dr W. Dias i dr A. Ferrando



Przed



Po

Alvaro Ferrando
Murcia, Hiszpania





Wypełnienie ubytku MO klasy II górnego pierwszego zęba trzonowego materiałem kompozytowym Neo Spectra™ ST HV.
Zdjęcie udostępnił dr A. Al-Obaidi.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.dentsplysirona.com.

Find us on  www.facebook.com/dentsplysirona.polska

K79200255-00
© Dentsply Sirona 10/2017

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

 Dentsply
Sirona