

УДК 616.314–089.28

## НОВІ МОЖЛИВОСТІ В ЕСТЕТИЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ АДГЕЗІЙНИХ ВОЛОКОННИХ СИСТЕМ

Н. М. Деркач, Ю. М. Деркач, І. С. Манащук

Дорожня поліклініка на станції Львів Львівської залізниці,  
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

**Ключові слова:** оптична модель зуба, стратифікація, адгезійні волоконні системи, естетична стоматологія, фіброволоконна стрічка.

Естетична стоматологія на сьогодні висуває нові вимоги до реставрації зубів. Одна з найважливіших — відтворити оптичну модель зуба, тобто оптичні властивості природного зуба — здатність пропускати світло, розсіювати його, заломлювати та частково відбивати, а отже, відтворити такі характеристики, як прозорість чи непрозорість (опаковість), опалесценція, флюоресценція; стосовно кольору — його насиченість, ступінь білизни.

Найновіші пломбувальні матеріали здатні імітувати оптичні властивості природного зуба. Зокрема «Амелоджен» фірми «Ультрадент Продактс» (Ultradent Products) має три рівні прозорості: опаківі (непрозорі), емалеві (напівпрозорі) та транспарентні (прозорі) кольори. Завдяки цьому можна імітувати всі шари емалі та дентину зуба.

Але є ще шар емалі, дуже тонкий — між поверхневим шаром та дентином, він має інший колір і склад, ніж емаль на поверхні (мал. 1). Коли світло доходить до другого, оптично менш густого шару емалі, воно ніби захоплюється й розсіюється ним, перш ніж досягти розташованого нижче дентину. Світло розсіюється в другому шарі емалі подібно до того, як це відбувається під час його проходження від дна посудини з водою (мал. 2). Цей шар називається протеїновим. «Амелоджен» має матеріал «ДІ-Конектор» (DE-Conector), що імітує цей шар. Він дає змогу імітувати флюоресценцію — перевипромінювати світло з іншою довжиною хвилі, що дуже добре бачимо в ультрафіолетовому освітленні. Також цей матеріал імітує опалесценцію — розсіяння світла на непрозорих частинках у прозорому середовищі. Цю можливість надає застосування нанотехнології (розмір цих частинок 20–60 нм).

Отже, маємо матеріали, що дають змогу методом пошарового нанесення їх домогтися максимального відтворення природних оптичних характеристик зуба, про які йшлося вище. Новітні адгезійні системи та нанотехнології дають також мож-

ливість доброго сполучення емалі, дентину й пломбувального матеріалу. Йдеться про «Пі Кью 1» і «Пі Кью клір» (PQ-1, PQ-clear — адгезиви V покоління у двох варіантах: опаківий і прозорий — продукти фірми «Ультрадент Продактс»). Тож новітні матеріали надають стоматологам величезні можливості в галузі естетичної стоматології. Проте постає питання міцності великих реставрацій.

До останнього часу не можна було обійтися без металевих штифтових конструкцій: чи то литі куксові вкладки, чи то анкерні штифти, чи паропульпарні штифти. Основним недоліком металевих конструкцій є те, що світловий промінь,



Мал. 1.

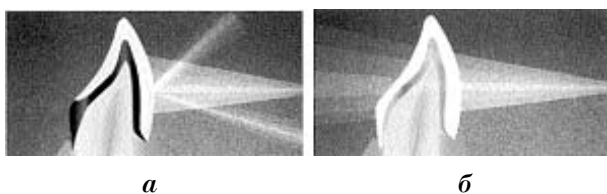


Мал. 2. Оптичний ефект проходження світла з води до повітря. Коефіцієнт заломлення світла: вода — 1,33; повітря — 1,00

пройшовши крізь реставрацію, відбивається від металу. Тоді як у природному зубі він заломлюється, частково розсіюється, частково відбивається і проходить крізь зуб (мал. 3) [2]. Отже, можна бачити відмінність між зубом із металевою конструкцією і природним зубом, що стоять поруч. Головний лікар стоматологічної клініки-студії «Аполонія» (м. Полтава) С. В. Радлінський пропонує в такому разі обійтися без штифта, застосувавши кореневу вкладку з композиту [3] (мал. 4). Є метод виготовлення штифтової конструкції із застосуванням фіброволоконної стрічки [5]. Звичайно, для кожного з цих методів є свої показання, кожен має як певні переваги, так і недоліки. Не зупиняючись на цьому, зосередимо нашу увагу на можливостях і перевагах застосування скловолоконних штифтів.

Виконання великих за обсягом реставрацій коронки зуба раніше обов'язково передбачало ортопедичне лікування, що вимагало кількох відвідувань стоматолога, тепер їх виконують за один раз, досягаючи найбільшого естетичного ефекту.

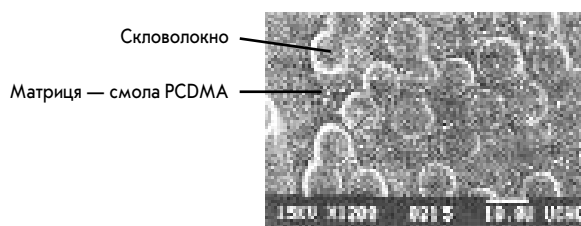
Зупинімося детальніше на адгезійних волоконних системах (АВС) та їхніх перевагах. На сьогодні є кілька видів АВС: штифти, стрічки, шнури й цілі системи для виготовлення коронок і мостоподібних протезів — «Таргіс Вектріс» фірми «Івоклар» (Ivoclar), «Скульптур Файберкор» фірми «Дженерик Пентрон» (Jeneric Pentron). Принцип побудови один: матриця — смола РСДМА і наповнювач — скловолоконно (мал. 5).



Мал. 3. Відбивання світла в коронці з порцеляни на металі (а). Відбивання і пропускання світла в коронці з композиту — як у природному зубі (б)



Мал. 4. Штифтова вкладка з композиту



Мал. 5. Фото скловолоконного штифта у поперечному розрізі під електронним мікроскопом

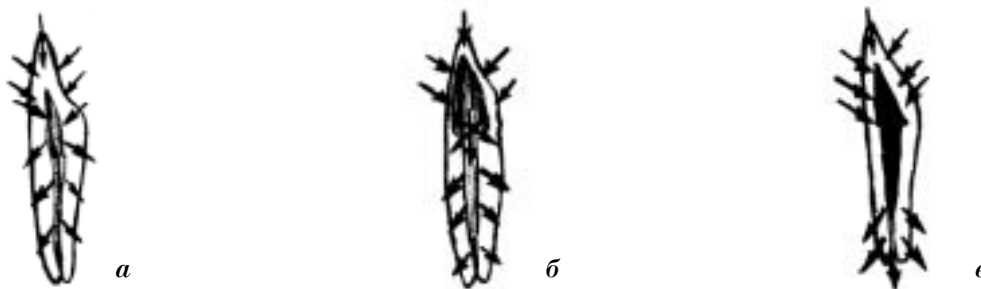
Штифт складається з поздовжньо розміщених волокон у матриці смоли РСДМА. Остання є основою багатьох композитів, що їх використовують у стоматології для реставрації, тому вона забезпечує добру адгезію волоконних систем до природних зубних тканин і до композитів, кераміки. Скловолоконно дає міцність і провідність світла, матриця — спорідненість із матеріалом для пломбування, реставрацій, з дентином та емаллю і забезпечує провідність світла [1]. Скловолоконно є силанізованим, що дає добру змочуваність та адгезію до матриці, до композиту, до адгезиву й цементу подвійної дії, що його ми застосовуємо для цементування АВС. Отже, всі матеріали є спорідненими, тому добре сполучаються й утворюють гомогенну конструкцію.

Маємо вже дві переваги: по-перше, провідність світла, по-друге, гомогенність конструкції. Третьою і дуже важливою перевагою є те, що модуль еластичності натурального зуба є практично таким, як і в АВС: 18–22 (до 30) ГПа в АВС, 13–18 ГПа у зуба [4]. Тож після цементування штифтами отримуємо однорідну структуру, а з фізичного погляду — конгломерат. Наступною перевагою є те, що розподіл жувального тиску в такому конгломераті відбувається так, як і в природному зубі (мал. 6).

Що стосується міцності на злам, то адгезійні волоконні системи є ближчими до дентину природного зуба: АВС — 250, дентин — 100, емаль — 10, метал — 800 МПа.

До АВС висунуто такі вимоги: твердість, міцність — здатність протидіяти жувальному навантаженню протягом тривалого часу; мінімальна адсорбція води; біоспорідненість — фізична й хімічна; адгезійність; адаптивність; оптичні характеристики зуба: колір і коефіцієнт заломлення мають відповідати характеристикам природного зуба; добре маскування.

У разі застосування АВС отримують гомогенну конструкцію: зуб — цемент, АВС, композит. Така конструкція є фізично, хімічно та механічно міцною, відтворює оптичну модель зуба. Компанія «Джендентал» (Jendental), США, пропонує



Мал. 6. Розподіл жувального тиску:

а — природний зуб; б — зуб із скловолоконним штифтом; в — зуб із металевою штифтовою вкладкою

АВС: «Джен-Файбер Пост» (опаківі) та «Джен-Естер Пост» (прозорі) чотирьох розмірів і відповідні дрилі до них, які застосовуються в такій послідовності. Готують канал зуба загальноприйнятною технікою; дрилем потрібного розміру розширюють канал; проходять углиб не менш як на висоту коронки зуба; вимірюють штифт; відрізають потрібну довжину; протравлюють канал за інструкцією виробника; протравлюють АВС для очищення й дезінфекції; наносять адгезив у канал зуба, роздувають, забирають рештки, полімеризують; наносять адгезив на АВС, роздувають, забирають, полімеризують; замішують цемент подвійної дії, у цьому разі «Дуацем» («Джендентал», США). Вносять у канал каналонаповнювачем; вводять АВС у канал, полімеризують світлом. За

кілька хвилин можна починати виконувати реставрацію, наносячи шари поступово для максимального естетичного ефекту.

Таким чином, отримують споріднену із зубом міцну, надійну, високоестетичну реставрацію з оптичними характеристиками природного зуба. За один раз, зберігши згідно з канонами толерантної стоматології всі тканини зуба, що залишилися, проводяться естетичну реставрацію втрачених тканин зуба.

Наведемо для прикладу два клінічних випадки.

Пацієнтка звернулася з приводу поганого естетичного вигляду реставрації верхнього ікла зліва. Проведено реставрацію із застосуванням АВС (мал. 7).



Вигляд до лікування



Знято стару реставрацію



Зацементовано скловолоконний штифт



Нанесено opakівий шар



Нанесено шар емалі



Остаточний вигляд реставрації після нанесення транспарентів

Мал. 7.



Вигляд до лікування



Знято металеву коронку



Зацементовано скловолоконний штифт



Остаточний вигляд реставрації

Мал. 8.

Пацієнт звернувся з приводу неестетичного вигляду зуба. Центральний верхній різець зліва вкрито металеву коронкою. Знято коронку, проведено реставрацію із застосуванням АВС (мал. 8).

#### Висновки

1. Застосовуючи АВС, сучасні композитні матеріали, адгезійні системи та цемент подвійної дії, отримують максимальний естетичний ефект із ви-

сокими фізичними й механічними властивостями.

2. Швидко, за один раз, зберігши всі тканини зуба, що залишилися, виконують реставрацію, яка цілком задовольняє естетичні вимоги пацієнта.

3. Реставрація не відрізняється від природних зубів, що стоять поруч, за будь-якого освітлення. Тобто реставрація імітує всі оптичні характеристики природного зуба, що є найвищою метою естетичної стоматології.

#### Цитована література

1. *Адгезивные волокнистые системы в стоматологии* // Dental Blitz.— 2003.— № 12.— С. 1–3.
2. *Радлинский С.* Реставрации зубов материалами Дентсплай: адгезивная техника // ДентАрт.— 1996.— № 2.— С. 26–31.
3. *Радлинский С.* Реставрационные конструкции переднего и бокового зубов // ДентАрт.— 1996.— № 4.— С. 22–32.
4. *Современные стоматологические материалы* / Стоматология «Джентал», США.— 3-е изд.— 2003.— 85 с.
5. *Терри Д. А.* Принципы прямого моделирования штифтовой конструкции на основе волоконно-упрочненного композиционного материала // Институт стоматологии.— 2003.— № 4.— С. 35–37.

## **Новые возможности в эстетической стоматологии с использованием адгезионных волоконных систем**

*Н. М. Деркач, Ю. М. Деркач, И. С. Манащук*

С началом использования АВС, современных композитных материалов, адгезионных систем и цемента двойного действия стало возможным достижение максимального эстетического эффекта с высокими механическими и физическими свойствами конструкции, быстро (в один прием), экономично, с выполнением пожеланий пациента относительно вида реставрации.

Реставрация не отличается от натуральных зубов, которые стоят рядом, при любом освещении. Это означает, что все оптические характеристики натурального зуба воссозданы на реставрации, что и является главной целью эстетической стоматологии.

## **New possibilities in aesthetic stomatology with usage of adhesive fiber systems**

*N. M. Derkach, Yu. M. Derkach, I. S. Manaschuk*

The usage of AFS (adhesive fiber systems), modern composite materials, adhesive systems and double action cements made the achievement of the maximal aesthetic effect with high mechanical and physical qualities of the construction possible fast (at one attendance), economic, meet patient's needs about the appearance of restoration.

Restoration doesn't differ from natural teeth situated near by at any kind of illumination. This means that all optical qualities of the natural tooth are being imitated on the restoration which is the main aim of the aesthetic dentistry.