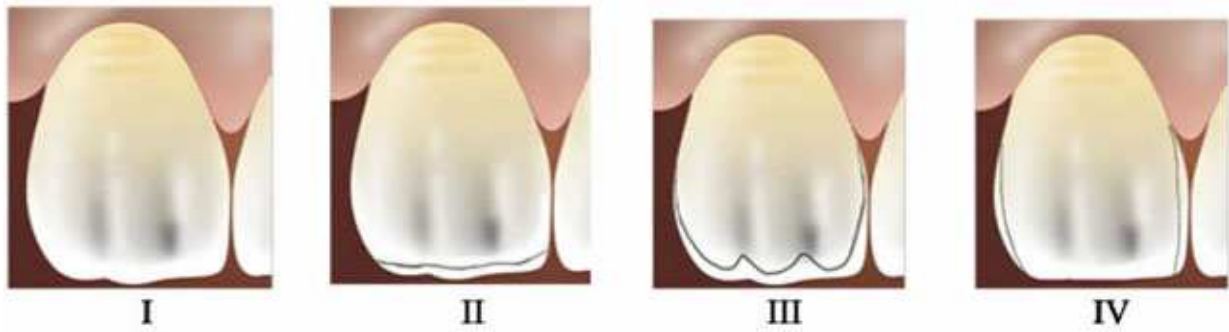


Роль світлопроникності емалі в естетичній реставрації зубів

Реставрація зубів сучасними керамічними і композиційними матеріалами тісно пов'язана з розумінням естетичної функції зуба, яка характеризується оптимальними розмірами, формою, рельєфом, а також оптичними властивостями емалі і дентину. Тверді тканини відбивають, пропускають, розсіюють промені світла, формуючи колірні відтінки, опалесценцію, флуоресценцію зуба. Вираженою ознакою емалі є здатність поєднувати названі оптичні ефекти.

Однією з найважливіших оптичних характеристик матеріалу вважається властивість пропускати світло, дозволяючи бачити предмети, що знаходяться за ним, – прозорість: світло в таких випадках практично не відбивається від поверхні. Здатність об'єкту частково пропускати і частково відбивати світло називається світлопроникністю. Прозорі матеріали створюють свої ефекти: до сприйняття кольору домішується відтінок об'єму (він як би світиться зсередини). Якщо кольоровій ділянці надати розмиті межі, то вона здаватиметься напівпрозорою. Здатність емалі зуба частково пропускати і частково розсіювати промені світла характеризує її світлопровідність. Вона залежить від складу і структури тканини. Так, на відміну від дентину і пульпи в інтактній емалі пігменти практично відсутні, проте властива емалі здатність світлопроникності дозволяє променям, що вибірково відбиваються від пігментів дентину, емалево-дентинного з'єднання і пульпи, проходити через емаль і сприйматися оком як колір зуба. Стоншування шару емалі сприяє інтенсивнішому просвічуванню дентину. На окремих ділянках зуба емаль не має належного дентину і сприймається як «прозора». Йдеться про ріжучий край і проксимальні поверхні.

У клініці зустрічається чотири основні типи прозорості емалі на вестибулярній поверхні зуба (мал. 1). Перший варіант – рівномірний розподіл прозорого шару по всій поверхні коронки, другий, – переважно виражена прозорість ріжучого краю, третій тип – прозорий ріжучий край і проксимальні поверхні, четвертий характеризується прозорістю лише бічних поверхонь.



Мал. 1. Типи прозорості емалі:

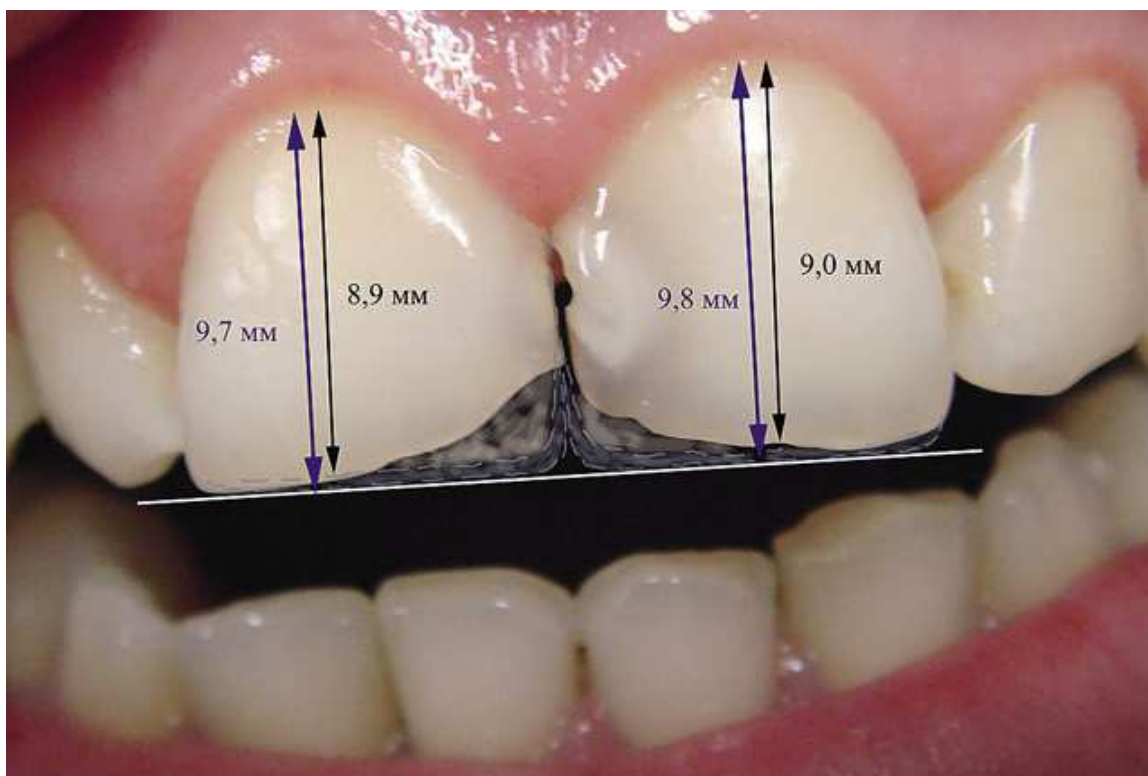
1. зуби з прозорим шаром по всій поверхні
2. з прозорим шаром у ділянці ріжучого краю
3. з прозорим шаром у ділянці ріжучого краю і проксимальних поверхонь
4. з прозорим шаром тільки в ділянці проксимальних поверхонь.

У випадках, коли необхідно моделювати конструкцію, яка включає відновлення спочатку відсутніх відділів зубного ряду (зуб або його частина), вибір кольору залишається за стоматологом. Показаннями до застосування техніки коригування кольору є наявність широкого проміжку між зубами (діастема, трема); редукція зуба; мала висота, стирання, сколювання коронки (мал. 2).



Мал. 2. Широкий проміжок між центральними і латеральними різцями, стертість ріжучого краю 11 і 21 зубів

Обов'язковою умовою якісного виконання естетичних реставрацій є планування їх розмірів і форми (мал. 3).



Мал. 3. Планування розмірів, форми і типу прозорості зубів
Для цих цілей вимірюють висоту, товщину і мезіодистальні розміри зубів (мал. 4).



Мал. 4. Одонтометрія зубів

У медичній карті (чи на моніторі комп'ютера) будують схему, яка відбиває наявну форму, розміри зуба і параметри запланованої реставрації. Перед початком роботи можна безпосередньо на зубах змодельовати майбутню конструкцію. До зняття зубного нальоту і препарування зубів на контактні поверхні

наноситься пломбувальний матеріал «неходових» відтінків (мал. 5).



Мал. 5. Моделювання на зубах реставрації з «неходового» композиту

Композит швидко моделюють, імітуючи майбутню реставрацію, фотополімеризують без додаткової обробки, оцінюють візуально. Цей етап допомагає лікареві уявити передбачувану форму зубів, уточнити зони препарування, а також продемонструвати пацієнтові можливий результат лікування. Після обговорення плану заходів пломбувальний матеріал легко сколюється гладилкою. Робиться механічне очищення усіх поверхонь центральних різців від нальоту, оскільки реставрація може поширюватися на проксимальні і піднебінну поверхні. Вибір відтінків матеріалу відіграє важливу роль у прогнозованій якості виконуваної роботи, оскільки реставрація виглядатиме природно лише при оптимальному формуванні кольорової гамми. Опаковий композит підбирають для заповнення основного об'єму реставрації. Вибраний емалевий композит вкриватиме дентинний шар. На мезіальній поверхні за допомогою прозорого відтінку формуватиметься зона не менше 1,0 мм. Широкий «прозорий» шар дозволить зорозово зменшити поперечні розміри зуба, що реставрується.

У медичній карті вказують вибрані відтінки і передбачувані зміни об'ємних параметрів: збільшення мезіодистальних розмірів, переведення геометричної форми коронки з прямокутної в квадратну, зміщення зубоясенного куполу і зони прозорості на мезіальних ділянках до середньої лінії щелеп.

Препарування зубів не потрібно в наступних випадках: при

піднебінному розташуванні зубів; при шиповидних бічних різцях; при стоншуванні вестибулярної емалі внаслідок багатократного відбілювання або стирання; якщо вінір є тимчасовою конструкцією. Обов'язковим є зішліфовування поверхневого безпризмового шару емалі. Межу вініра опускають на 1 мм нижче за ясенний край, якщо зуб слабо змінений у кольорі або дефект емалі не поширюється під ясна. Межу проводять біля ясенного краю або просувають на 0,5-1,0 мм під ясна при значній пігментації чи руйнуванні тканин зуба. Форма ріжучого краю після препарування залежить від виду прикусу, розмірів дефекту, а також ступеню стоншування емалі. Скошений ріжучий край зазвичай створюють при стоншуванні емалі в цій ділянці. Вікончасте препарування із створенням напівкруглого уступу на вестибулярному скаті ріжучого краю зуба показане при сколюванні. Формування напівкруглого уступу, що заходить на ріжучий край зуба, застосовують при стиранні. Стоншування ріжучого краю зуба використовують при низькій висоті коронки. Препарування з перекриттям ріжучого краю зуба і зішліфовуванням близько 0,5 мм ріжучого краю з переходом на піднебінну поверхню показано при високому жувальному навантаженні.

За наявності діастеми препарування здійснюється мінімальне: на вестибулярній поверхні від серединної лінії до мезіального краю виконується скіс емалі, який дозволить маскувати перехід зуб – пломба, препаруються також мезіальні ділянки різців. Уся «зацікавлена» поверхня обробляється дрібнозернистим алмазним бором, промивається струменем води, просушується. Адгезивна система використовується відповідно до інструкції. Відразу після фотополімеризації адгезиву починається моделювання реставрації. Перша порція опаківального матеріалу гладилкою середнього розміру наноситься на мезіальну поверхню зуба в зоні екватора (мал. 6).

Притискаючи композит до зуба, розгладжують його від центру до периферії, «притираючи» до відпрепарованої поверхні. За необхідності опаківальним композитом моделюються ознаки приналежності сторони: мезіальна опуклість, ознака кута коронки. На вестибулярних ділянках зуба опак використовують з метою перекриття прозорих ділянок емалі.



Мал. 6. Змодельована опакова основа реставрації

Імітована фотополімером прозора емаль надалі зміщується мезіально (мал. 7). У результаті опаковий композит займає такий об'єм, щоб емалевий шар складав на вестибулярній поверхні 0,5-0,7 мм, на мезіальній – 1,0-1,5 мм. Потім так само формується опакова основа на симетричному зубі.



Мал. 7. Опак вкритий емалевим шаром

Емалевими відтінками моделюється індивідуальний макро- і мікрорельєф: наприклад, форма ріжучого краю наближається до прямої лінії, приясенний контур відхиляється дистально, протяжність контакту мезіальних поверхонь значна (мал. 8). Прозорий шар (І) вкриває опаковий і емалевий відтінок шару на товщину 0,5 мм. Ширина прозорого шару на мезіальній поверхні складає 1,0 мм. Обробка реставрації (посилення контурів, полірування) і вкриття зубів фторлаком виконується звичайним способом.



Мал. 8. Готова робота: змінена форма зубів, усунені діастема і тремі, відновлений ріжучий край, відтворений тип прозорості зубів

Наведений клінічний випадок поєднання широкого проміжку між центральними різцями зі зміною їх кольору і нерівномірною стертістю ріжучого краю. Наявність діастеми і стертого ріжучого краю центральних різців (мал. 9) надає стоматологу право вибору відтінків кольору, типу прозорості, оптимальних розмірів, форм і рельєфу реставрації.



Мал. 9. Поєднання широкого проміжку між центральними різцями зі зміною їх кольору і нерівномірною стертістю ріжучого краю

Зміна відтінку емалі різців вимагає використання техніки, що нейтралізує колір. З метою планування розмірів реставрацій вимірюються висота, вестибулооральні і мезіодистальні розміри зубів, які заносяться в медичну карту. Одонтометрія свідчить, що ширина зуба в зоні екватора наближається до висоти зуба, яка складає в 1.1 зуба 9,0 мм, в 2.1 зуба 8,8 мм (мал. 10).



Мал. 10. Вертикальні розміри зубів виміряні мікрометром

Плановані вертикальні розміри різців – 9,3 мм у правого різця і 9,4 мм у лівого (висота зубів розрізняється через різне положення в щелепі). На моніторі комп'ютера будується схема запланованих вінірів. Передбачувана форма вестибулярної поверхні – прямокутна (наближається до квадратної). Ознаки приналежності сторони слабовиражені: мезіальні кути по відношенню до дистальних дещо менші за розмірами і дещо опукла мезіальна ділянка коронки. Планується відтворити контактні поверхні від верхівки міжзубного сосочка до ріжучого краю. Ріжучий край – рівний. Приясенний купол відхиляється в дистальну сторону. Рельєф вестибулярної поверхні згладжений. Робиться механічне очищення всіх поверхонь зубів від нальоту пастою, що не містить фтору і жирової основи.

Наступний етап – оцінка колірних характеристик зуба – робиться за оптимальних умов світлового середовища. Пацієнт знаходиться в положенні сидячи, лицем до вікна – джерела природного освітлення. Для вибору відтінків композиту необ-

хідно порівнювати ріжучий край зуба з еталоном зблизька, так само оцінюється пришийкова ділянка і зона екватора, бічні поверхні зубів (мал. 11).



Мал. 11. Визначений колір зубів

Для кольоронейтралізації вибраний гібридний композиційний матеріал Amaris (VOCO), в наборі якого є шприци (Ораque O1 і O2) відтінків, що дозволяють здійснити цю техніку. Опаковий (O2) композит вибирається для заповнення основного об'єму реставрацій, відтінок O1 – в ділянці ріжучого краю. Дентинний шар вкриється відповідним за кольором емалевим (TN – нейтральний). На мезіальній поверхні прозорим відтінком композиту формуватиметься широка зона (до 1,0 мм): тип прозорості емалі 3. Передбачається також моделювання прозорого ріжучого краю.

Виготовлення вініра припускає препарування вестибулярної і мезіальної поверхонь алмазними борами NTI. Підготовлені поверхні обробляються дрібнозернистим алмазним бором NTI (№ 850 L), промиваються струменем води, просушуються (мал. 12).

Препарування робиться на товщину вініра, що забезпечує місце для накладання композиту, посилює міцність його адгезії до зубів, усуває пігментовані плями, дозволяє раціонально розподілити напругу в твердих тканинах. Робота починається

з позначення межі майбутньої реставрації. Для цього алмазним кулястим бором невеликого розміру формують борозну завглибшки до 0,5 мм, межі поширюють на бічні поверхні. Відпрепаровану язичну поверхню згладжують грушовидним, проксимальну – тонким бором. Використовують дрібнозернисті алмазні інструменти.



Мал. 12. Центральні різці після препарування

Далі здійснюється кислотне протравлення емалі, для чого гель Vocosid наноситься на усю відпрепаровану площину і через 30 секунд змивається. На заздалегідь просушену поверхню емалі наноситься адгезивна система відповідно до інструкції. Після фотополімеризації адгезиву впродовж 20 секунд відразу починається моделювання реставрації. Порція матеріалу підвищеної опакості (O2) наноситься на медіальну поверхню зуба в зоні екватора. Притискаючи композит до зуба, розгладжують його від центру до периферії. Аналогічно наноситься друга порція композиту. Опаковим композитом моделюється ознака кута коронки: мезіальний кут за розмірами дещо менший за дистальний. Ознака кривизни коронки формується таким чином: невелика порція опаківаного композиту наноситься на вестибулярну поверхню у вигляді валика і зміщується ближче до мезіального краю (мал. 13).



Мал. 13. Сформована опакова основа, проведена кольоронейтралізація

Опаковий композит у результаті займає такий об'єм, щоб емалевий шар складав на вестибулярній поверхні 1,0 мм, а на мезіальній стінці і в ділянці ріжучого краю – 1,5 мм. Потім так само формується опакова основа на симетричному різці. Порції композиту високої опаковості O2 і O1 розподіляються по вестибулярній поверхні, забезпечуючи «нейтралізацію» кольору пігментованих зубів. На опакову основу наносять емалевий шар (мал. 14).



Мал. 14. Нанесений емалевий шар відтінку TN (нейтральний)
Відтінками (TN і TL) моделюється індивідуальний макро- і мікрорельєф: форма ріжучого краю злегка дугоподібна, при-

ясенний контур відхиляється дистально. Потім моделюються мезіальна опуклість (ознака кривизни коронки) і кути біля ріжучого краю коронки: мезіальний – дещо менший за розмірами, ніж дистальний (мал. 15).



Мал. 15. Емалеві шари рівномірно розподілені по вестибулярній поверхні центральних різців: в пришийковій і екваторній ділянках TN (нейтральний), в ділянці ріжучого краю і проксимальних поверхонь TL (світлий)

Протяжність контакту мезіальних поверхонь складає відстань від міжзубного сосочка до ріжучого краю. Прозорий шар вкриває опаківий і емалевий відтінок шару на товщину 0,5 мм (мал. 16).



Мал. 16. Відновлені контактні пункти між зубами

Ширина прозорого шару на мезіальній поверхні і біля ріжучого краю складає 1,0 мм. На завершальному етапі проводять одонтометрію: вертикальні розміри зубів після реставрації перевершують горизонтальні і складають 9,3 мм і 9,4 мм для правого і лівого різців відповідно (мал. 17).



Мал. 17. Виміряні вертикальні розміри зубів

Обробка вініра здійснюється відразу після виготовлення: відокремлюється поверхневий гібридний шар, окреслюється рельєф, вивіряються оклюзійні контакти із зубами-антагоністами. Алмазними (з червоним кільцем) або карбідними борами циліндричної, конусовидної форми підкреслюються анатомічні утворення, зокрема класичні ознаки кута, кривизни коронки, а також індивідуальні особливості зубів цього пацієнта. Потім використовуються алмазні бори з жовтим кільцем (зернистість 15 мкм). Після цього здійснюється полірування фінішними надтонкими алмазними борами (з білим кільцем) із зернистістю 8 мкм, карбідними борами (30 насічок). Проксимально-приясенна ділянка згладжується тонким бором.

Штрипсами здійснюється обробка проксимальних поверхонь. Полірування поверхні вініра також робиться дисками без значного тиску на поверхню реставрації. Застосовуються полірувальні голівки, губки і полірувальні пасти. При освітленні різців короткохвильовим світлом реставрації мають такі самі спектр і інтенсивність флуоресценції, як тверді тканини зуба (мал. 18). Готова робота представлена на малюнку 19. Оброб-

ка зуба фторвмісними препаратами знижує ризик каріозного ушкодження тканин.



Мал. 18. Освітлення різців короткохвильовим світлом

Висновок. Естетична реставрація зубів значною мірою пов'язана з особливостями оптичних параметрів емалі, зокрема властивістю світлопроникності. Тому при виготовленні вінірів необхідно враховувати тип прозорості емалі, а також характеристики стоматологічних матеріалів, що використовуються для відтворення природного вигляду зуба. Застосування світлових композитів і нанокомпозитів за умови вибору адекватних відтінків забезпечує досягнення поставленої мети – підвищення якості естетичних реставрацій.



Мал. 19. Завершені реставрації різців

За матеріалами сайту <https://dentalmagazine.ru>