

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

**СИСТЕМА ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ
КАРКАСІВ НА ОСНОВІ ОКСИДУ АЛЮМІНІЮ ДЛЯ
КОРОНОК ТА МОСТОПОДІБНИХ ПРОТЕЗІВ**

*Методичні вказівки для студентів та
лікарів-інтернів*

Затверджено
вченою радою ХНМУ
Протокол № 5 від 15 травня 2008г.

Харків ХНМУ-2008

Введення

З ростом інтересу до естетики і питанням, пов'язаним з токсичними і алергічними реакціями на стоматологічні сплави, як пацієнти, так і стоматологи знаходилися в пошуку систем виготовлення неметалічних протезів, які найкращим чином підходять до зрелих естетичних вимог. У зв'язку зі збільшеним попитом на біосумісні і естетично привабливі протези були розроблені певні керамічні матеріали. Незважаючи на високий спротив зламу традиційних металокерамічних коронок, на них накладаються обмеження за естетичними вимогами.

В кінці двадцятого сторіччя відбулося введення деяких інноваційних систем для виготовлення керамічних зубних протезів. Першою була відливна скло-керамічна система, в якій протез відливався за допомогою техніки лиття по випалених моделях і потім випалювався для його перетворення в скло-керамічний протез. Пізніше від цієї відливної системи відмовилися через проблеми в обробці і високій ступінь зломів протезів. Протягом останніх п'ятнадцяти років одночасно були розроблені кілька видів кераміки для лиття, теплового стиснення і машинної обробки. З кожним роком вводяться нові матеріали для виготовлення керамічних протезів, що приводить до росту популярності застосування кераміки в стоматології.

Керамічним матеріалам віддається перевага при виготовленні естетичних, біосумісних і довгострокових функціональних протезів. Керамічні матеріали можуть бути розділені на дві основні групи: кварцова (що піддається травленню) і не кварцова (що не піддається травленню) кераміка. Кварцова кераміка (тобто склокераміка, фельдшпатовий і лейцит-армований фельдшпатовий фарфор) має найвищі естетичні показники завдяки скляній матриці, кристалічній структурі і високій прозорості. Її традиційно використовують в якості облицювальної емалі для каркасів із металічних сплавів (тобто традиційні протези із фарфору, наплавленого на метал) або кераміки (наприклад, кераміки на основ оксиду алюмінію і оксиду цирконію). Естетичні властивості роблять її матеріалом, якому віддають перевагу при виготовленні різних керамічних конструкцій, вкладок / накладок, цільних коронок.

Кераміка, що не піддається травленню, включає в себе кераміку на основі оксиду алюмінію і оксиду цирконію. До них також відноситься високоміцна кераміка, яка використовується в якості каркасів для протяжних конструкцій і каркасів для одиночних коронок. Зростання популярності цих матеріалів відбувається завдяки їхнім естетичним характеристикам, механічним властивостям і біосумісності.

На теперішній час існують два основних представника високоміцної кераміки. Кераміка на основі оксиду алюмінію і оксиду цирконію (наприклад, In-Ceram Alumina, Vita Zahnfabrik) і щільно агломерована високоочищена кераміка на основі оксиду алюмінію (наприклад, Procera AllCeram, Nobel Biocare) є матеріалами на основі алюмінію, які широко використовуються. Procera AllCeram використовує

технологію CAD/CAM при виготовленні коронок і каркасів із щільно агломерованої кераміки на основі високоочищеного оксиду алюмінію (>99.9%). Агломерований матеріал має спротив на вигин 610 МПа і не містить діоксиду кремнію.

Здається, що доступні в теперішній момент керамічні системи (наприклад, Empress, Procera і In-Ceram) підходять для застосувань в якості коронок для передніх і деяких задніх зубів. Показано, що системи підходять для мостів на передніх зубах, а мости на задніх зубах підходять для установки до першого корінного малого зуба. Ясно, що необхідно розробляти надійну керамічну систему для використання в усіх ситуаціях, як у випадку передніх, так і задніх зубів.

Для того, щоб отримати більш стійкі до зламу матеріали, був впроваджений керамічний матеріал. Керамічна Система включає в себе традиційну процедуру виготовлення керамічних коронок і мостів для застосування в якості передніх, задніх зубів і цілих щелеп. Керамічний каркас складається із чистого оксиду алюмінію (99.98%), який може бути покритий облицювальною алюмоксидною керамікою будь-якого виробника.

Опис матеріалу і системи.

Обладнання, яке використовується для керамічної системи в зуботехнічній лабораторії, - це стандартна лабораторна піч, пропановий газовий палик і стандартний лабораторний мікродвигун.

В набір входять такі компоненти:

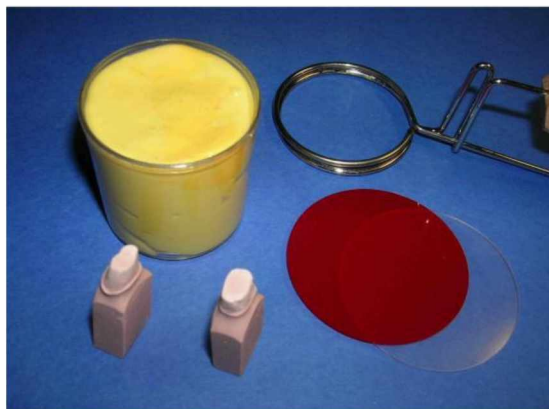
- Звичайна силіконова мастика в маленькій скляній баночці
- Металевий держатель для адапти
- Ізольюючий лак
- Червоний шар адапти 0,1 мм
- Прозорий шар адапти 0,6 мм
- Розчин
- Алюміна гель в баночці
- Кристалізуючий порошок (в наявності в різних відтинках)
- Високоякісні платинові штифти
- Алюміна бланк

Створення каркасів вклучас наступні шаги:

До застосування модель зуба повинна бути виготовлена з високою точністю, з чіткою конфігурацією і границями. Якщо виготовляється мостоподібний протез, препарування зубів повинно проводитися особливо ретельно для того, щоб полегшити припасовку. В будь-якому разі, оскільки йдеться про безметалеве протезування, препаровка повинна бути виконана відповідно до вимог з одонтопрепарування під безметалеві конструкції. Для досягнення необхідної точності зліпок, одержаний із клініки, повинен бути точним і чітким.

Примітка:

Будь-який стандартний матеріал підходить для виготовлення моделі зуба. Будь-яких спеціальних вимог до його складу або термальним характеристикам немає, при умові, що матеріал має достатню твердість.



Перед першим використанням гель необхідно перемішувати протягом 2-10 хвилин для досягнення однорідної, в'язкої як мед, консистенції. Густота керамічного гелю може регулюватися додаванням невеликої кількості розчину. Густота гелю повинна бути достатньою для формування гладкого і добре структурованого шару.

Виготовлення пластикового ковпачка (адапти)

1. Помістити червону пластину зверху прозорої, потім затисніть обидва шари металічним держателем. (Мал. 2)



2. Нагрійте обидва шари над пальником до потрібної м'якості, але не перегрівайте (Мал. 3)



Мал. 3.

Примітка:

Нагрівайте адапту над блакитним полум'ям, не доводячи його до червоного, поки шари не прилипнуть один до одного. Не перегрівайте.

3. Поки адапта достатньо гаряча і легко деформується, повільно вдавить модель зуба через пластикові шари глибоко в силіконову мастику. Потримайте 5-10 секунд для того, щоб адапта знов набула твердості. Модель зуба повинна бути розташована таким чином, щоб адапта прийняла точну форму моделі, мінімум 1 мм від маргінального краю. (Мал. 4)



Мал. 4. 4. Візьміть вкриту пластиком модель і зніміть остатки мастики.(Мал. 5).



Мал. 5.

5. Зніміть пластик з моделі. Починайте відрізати подвійний шар пластикового покриття ножицями, звертаючи особливу увагу на точність відрізання уздовж верхньої лінії маргінального краю (Мал. 6). Пересвідчіться, що маргінальна лінія відрізана точно.



6. Відділіть прозорий і червоний шари пластика, знявши прозорий шар, помістив червоний пластик на модель.

7. Нагрійте шматок прозорої адапти, розрізаної уздовж по краю. Притисніть нагрітий край на крайні і кутові області, пересвідчіться, що червоне пластикове покриття щільно підігнано і вирівняно з маргінальним краєм для точної припасовки. Після того, як ви пересвідчилися в точності підгонки, переходить до наступного шагу (Мал. 7).

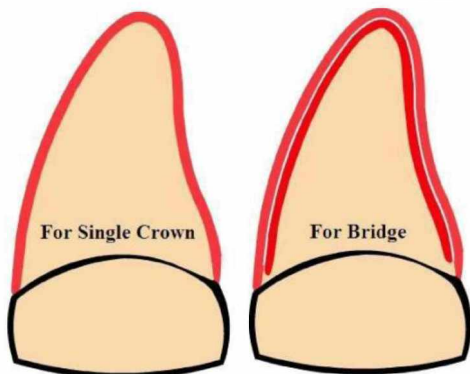


Примітка:

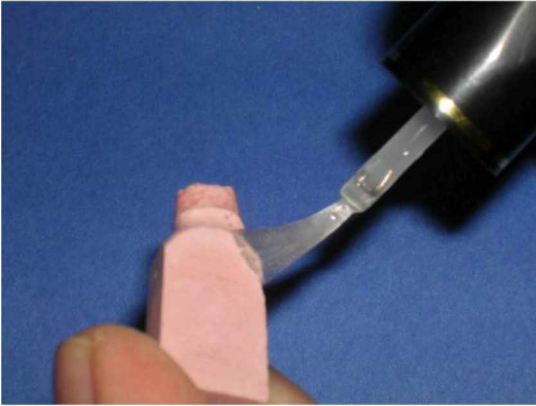
Якщо каркас призначений для виготовлення одиночної коронки, то одного шару червоного пластика буде достатньо для переходу до наступного шагу. Але якщо каркас призначається для мостоподібного протеза, повторіть шаги з 2 по 5, додавши другий шар червоного пластика. Внутрішній шар червоної адапти повинен бути на 1,00 мм вище маргінального краю, в той час, як зовнішній повинен бути акуратним і стикатися з маргінальним краєм, як показано на Мал. 8.

One Red Plastic Foil

Two Red Plastic Foils



8. Зніміть адапту з моделі. За допомогою пензлика нанесіть шар зміцнювального лаку на поверхню моделі на відстані приблизно 10 мм від нижнього краю маргінальної лінії. Дайте лаку підсохнути протягом 10-15 секунд. (Мал. 9)



Мал. 9.

9. Покрийте модель ізолюючим лаком навколо маргінальної лінії, щоб запобігти приклеювання гелю до моделі. Пересвідчитися, що на пластиковій адапті немає лаку. (Мал. 10).



Мал. 10.

Примітка:

Цей шаг повинен виконуватися з максимальною точністю і концентрацією, оскільки він визначає границі керамічного каркаса. Ізолюючий лак ні в якому разі не повинен контактувати з адаптою на моделі.

10. Обережно перемішайте алюміна гель При необхідності додайте кілька крапель розчину для отримання необхідної консистенції в'язкості. (Мал. 11).

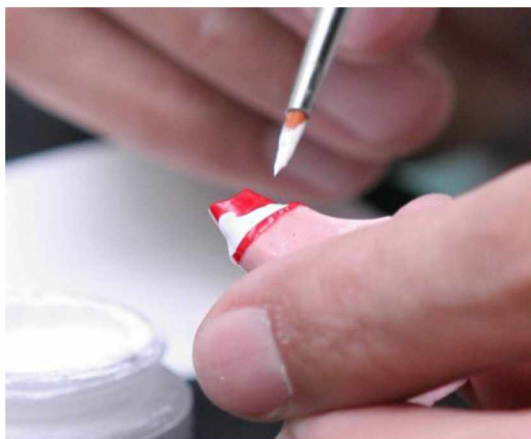


Мал. 11.

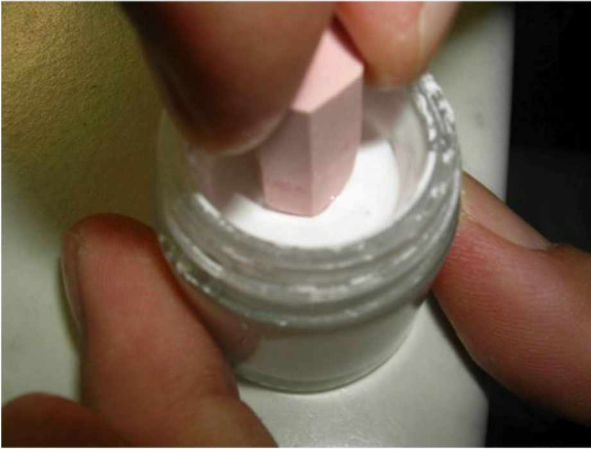
Примітка:

Якщо алюміна гель занадто рідкий, якість каркаса буде значно гірше. В цьому випадку потримайте алюміна гель відкритим в баночці до отримання необхідної густоти або викладіть необхідну порцію гелю на скляну палітру (підсихання пройде швидше). Не нагрівайте.

11. За допомогою пензлика відповідного розміру і форми нанесіть керамічний гель на ковпачок в область уступу, щоб запобігти утворення повітряних кульок. (Мал. 12).



12. Нанесіть алюміна гель на пластиковий ковпачок, занурюючи модель в баночку с гелем. Вся поверхня пластикового ковпачка і прилягаючі області моделі повинні бути занурені в гель. (Мал. 13).



Мал. 13.

Обережно дістаньте модель, потримайте її над баночкою для стікання зайвого гелю. Постукайте по моделі пальцем до тих пір, поки остання крапля зайвого гелю не стече вниз. (Мал. 14).



Мал. 14.

13. Відставте модель в сторону на 5-6 хвилин до тих пір, поки алюміна гель не висохне. Потім приступайте до другого етапу формування другого шару алюміна гелю. Щоб нанести другий шар алюміна гелю, повторіть шаги з 10 по 12 ще раз, або додайте додаткові порції гелю пензликком. За допомогою скальпеля видаліть надлишок матеріалу з моделі чітко по маргінальній лінії. (Мал. 15). Перевірте, що маргінальний край чітко видний і акуратний.

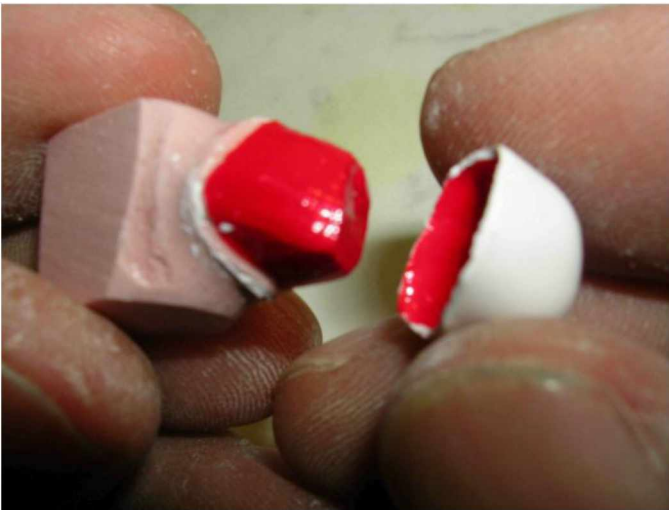


Мал. 15.

Примітка:

Інтервал між двома нанесеннями алюміна гелю не повинен перевищувати 5-6 хвилин, оскільки найбільш вірогідно тріщини можуть виникнути в уже готовому виробі в процесі зняття заготовки з моделі. При виготовленні каркасу мостоподібного протезу, алюміна гель слід наносити товстішим шаром.

14. Акуратно зніміть заготовку з моделі (Мал. 16). Це слід робити дуже обережно, оскільки створений каркас ще занадто тендітний. Як тільки заготовка знята з моделі, вона готова для синтеризації.



Мал. 16

15. Синтеризаційний випал проводиться в звичайній печі. Акуратно покладіть (не використовуючи штифти) заготовку(и) на тригер для випалу. Потім помістіть підніс на випалювальну платформу печі і синтеризуйте її протягом 5 хвилин при температурі 1150. Після синтеризації відшлифуйте маргінальний край

за допомогою силіконового поліра. Контури синтеризованного ковпачка (заготовки) можуть бути підігнані за допомогою алмазного інструмента на швидкості 2000-3000 обертів/хв. Товщина ковпачка також може бути підігнана, якщо є необхідність. Вона повинна бути не менш 0,3 мм (Мал. 17)



Мал. 17.

Примітка:

В процесі синтеризації без зольна пластикова адапта вигорає, не залишаючи слідів.

16. Перш ніж перейти до наступного етапу – інфільтрації склом, перевірте точність припасовки, помістивши ковпачок на модель. Після того, як це буде зроблено, за допомогою рідини для тестування перевірте наявність можливих тріщин. Якщо тріщини не знайдені то ковпачок готовий для інфільтрації склом.

Примітка:

Навіть якщо виявлена тріщина, на цій стадії вона повністю усувна.

Розробіть тріщину, повторите шаги з 13 по 16.

17. Для інфільтрації склом використовується порошок. Змішайте порошок з невеликою кількістю дистильованої води, щоб досягти пастоподібної консистенції. За допомогою пензлика нанесіть пасту в 1-2 шари завтовшки 1-2 мм на зовнішню поверхню ковпачка, не доходячи до маргінального краю 1 мм. Промокніть серветкою, пересвідчитись, що всередині немає повітряних і що покриття добре сформовано.

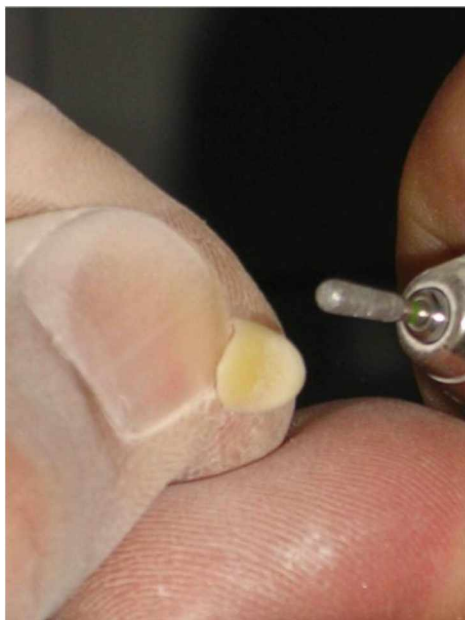
Примітка:

Всі зовнішні поверхні ковпачка, за виключенням маргінального краю, мають бути рівномірно вкриті інфільтраційним шаром. В будь-якому разі покриття повинно товщати, починаючи від основи до вершини.

18. За допомогою високоякісних платинових штифтів розмістіть ковпачки на тригері для здійснення інфільтрації склом шляхом випалювання. Потім помістіть тригер в піч. Для інфільтрації склом програма повинна йти 30 хвилин при температурі 1150 °С для коронок і 40-50 хвилин при температурі 1180 °С для мостоподібних протезів (Мал. 18)



19. Коли інфільтрація склом закінчена, уберіть ковпачки з тригера і почекайте їх повного остигання. Ретельно перевірте, чи всі частини ковпачків належним чином покриті склом. Якщо якісь місця недостатньо інфільтровані склом (звичайно це проявляється у вигляді білях плям різних розмірів), вони повинні бути вкриті шаром скла і інфільтровані ще раз. Якщо всі частини повністю вкриті склом, інфільтрація завершена. Надлишки скла з поверхні ковпачка видаляються за допомогою алмазного інструмента (мал. 19). Після того, як надлишки скла видалені, каркас готовий для процесу нанесення фарфору. Застосовувати opak для каркасів немає необхідності.



20. Перш ніж почати нанесення фарфору, помістіть каркас в піч на 60 секунд при температурі 930°C для того, щоб видалити всі сліди біологічного контакту (наприклад, сліди рук, жири).

**СИСТЕМА ВИГОТОВЛЕННЯ КЕРАМІЧНИХ
КАРКАСІВ НА ОСНОВІ ОКСИДУ АЛЮМІНІЮ ДЛЯ
КОРОНОК ТА МОСТОПОДІБНИХ ПРОТЕЗІВ**

*Методичні вказівки для студентів та
лікарів-інтернів*

Автори: Голік Віктор Павлович
 Масловський Олександр Сергійович
 Бережна Олена Олегівна
 Холодна Олена Віталіївна
 Кричка Наталя Василівна

Відповідальний за випуск: Голік В.П.

Комп'ютерна верстка: Карпенко С.В.