

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ ЕТАПИ ВИГОТОВЛЕННЯ  
МОСТОПОДІБНИХ ПРОТЕЗІВ: ПАЯНІ, СУЦІЛЬНОЛИТІ,  
МЕТАЛОКЕРАМІЧНІ. БЕЗМЕТАЛЕВА КЕРАМІКА.

Методичні вказівки для студентів

Затверджено  
Вченою радою ХНМУ  
протокол №\_\_  
від \_\_\_\_\_ року

Харків 2018

Клініко-лабораторні етапи виготовлення мостоподібних протезів: паяні, суцільнолиті, металокерамічні. Безметалева кераміка: Методичні вказівки для студентів / Склали: Янішен І.В., Бережна О.О., Погоріла А.В., Перешивайлова І.О., – Харків: ХНМУ, 2018 р. – 23 с.

Укладачі: Янішен І.В.

Бережна О.О.

Погоріла А.В.

Перешивайлова І.О.

## *Клініко-лабораторні етапи виготовлення мостоподібних протезів: паяні, суцільнолиті, металокерамічні. Безметалева кераміка.*

**1. Актуальність теми:** Мостоподібні протези застосовуються широко в клініці ортопедичної стоматології, тому що вони є незнімними конструкціями і їм часто надається перевага як пацієнтами так і лікарями, оскільки вони займають мало місця в порожнині рота і майже повністю відновлюють жувальну ефективність.

### **2. Мета заняття:**

**Загальна мета:** виявляти типові клінічні ознаки часткових дефектів зубних рядів; вміти проводити обстеження пацієнта при часткових дефектах зубних рядів; пояснювати клінічні і спеціальні (додаткові) методи дослідження пацієнтів з частковими дефектами зубних рядів; знати види підготовки опорних зубів;

**Конкретна мета:** розглядати загальні принципи лікування, реабілітації, профілактики часткових дефектів зубних рядів незнімними зубними протезами; пояснювати біомеханіку мостоподібного протеза; пояснювати клініко-лабораторні етап і виготовлення мостоподібних протезів (штамповано-паяних, литих); аналізувати помилки і ускладнення незнімного протезування; виконувати фіксацію мостоподібного протеза; оцінювати прогноз лікування часткових дефектів зубних рядів незнімними зубними протезами.

### **3. Графологічна структура теми:**



#### 4. Матеріальне та методичне забезпечення теми:

Етапи практичного заняття	Час в хв.	Оснащення	Місце проведення
Організація заняття і підготовка робочих місць	20	Наочні посібники, стенди, фантоми, таблиці.	Учбова кімната
Розбір учбових питань для домашнього завдання	70	Таблиці: «Групи зубів, анатомопографія»; «Зуби, «зубні ряди». Тестові завдання для контролю засвоєння теми.	Учбова кімната
Демонстрація практичних навичок для самостійної роботи студентів	40	Фантоми щелеп, фантом черепа, гіпсові моделі, конструкції протезів. Тематичні пацієнти.	Клінічний зал
Самостійна робота студентів при консультативній допомозі викладача.	130	Фантоми щелеп, фантом черепа, гіпсові моделі, конструкції протезів. Тематичні пацієнти.	Клінічний зал
Підведення підсумку заняття та домашнє завдання	10		Учбова кімната

#### 5. Матеріали для практичного заняття:

Одним з принципів класифікації мостоподібних протезів є матеріал, з якого вони виготовлені. Це можуть бути металеві протези, пластмасові та комбіновані. Останні можуть мати паяно-штамповану металеву основу і суцільнолиту.

При розгляді питання про послідовність клінічних та лабораторних етапів необхідно виділити:

Клінічні етапи	Лабораторні етапи
1. Обстеження хворого, постановка діагнозу, аналіз показань і протипоказань до заміщення зубного ряду незнімною мостоподібних	1. Отримання гіпсових моделей, Загіпсовка їх в оклюдатор в положенні центральної оклюзії, виготовлення опорних частин (повних штампованих металевих коронок).

<p>конструкції, складання плану лікування, препарування зубів, отримання відбитків, захист відпрепарованих зубів, визначення центральної оклюзії.</p>	
<p>2. перевірка (підгонки) протеза (коронки) на опорних зубах, отримання відбитків, визначення центральної оклюзії.</p>	<p>2. Складання і склеювання гіпсових відбитків, їх оцінка, вкладення коронок в поглиблення, які є в відбитка, отримання гіпсових моделей; зіставлення в положенні центральної оклюзії, Загіпсовка в оклюдатор, моделювання проміжної частини з воску, виливки її з металу, підгонку проміжної частини до опорних коронок, запаювання і відбілювання.</p>
<p>3. Перевірка мостоподібного протеза в порожнині рота, вибір кольору пластмаси або фарфору для облицювання.</p>	<p>3. Обробка, полірування мостоподібного протеза. При виготовленні проміжної частини з фасетками - моделювання фасетки воском, Загіпсовка в кювету, заміна воску на пластмасу, зазначеного лікарем кольору, полірування пластмаси.</p>
<p>4. Остаточна перевірка мостоподібного протеза в порожнині рота, фіксація на цемент. Рекомендації хворому.</p>	

***Клінічні і лабораторні етапи виготовлення штамповано-паяних мостоподібних протезів.***

При розгляді питання про особливості препарування опорних зубів під штамповані металеві коронки при виготовленні мостоподібних протезів, на відміну від окремих коронок, слід зазначити, що основною відмінністю є створення паралельності їх стінок. Для цього часто необхідно зняття більшого шару твердих тканин зуба в зв'язку з паралельністю опорних зубів. Рекомендують це робити під час перших відвідин; вважається больова чутливість значно підвищується, якщо це робити під час наступних відвідувань. При препаруванні зубів під золоті коронки знімають трохи більше шар тканин з жувальної поверхні з урахуванням шару припою, що заповнює внутрішню поверхню коронок для збільшення її міцності. Для виготовлення опорних коронок отримувати відбитки необхідно сучасними, відбитковими матеріалами силіконовими, полісилоксановими, за методикою двошарового відбитка. Отримання їх гіпсом можна вважати анахронізмом. При виготовленні опорних коронок у всіх випадках слід знімати відбиток з

усього зубного ряду щелепи, протезується (основний) і допоміжний - з протилежної щелепи.

Якщо після отримання моделей верхньої і нижньої щелеп немає можливості зіставити моделі в стані центральної оклюзії, то її треба визначити за допомогою воскових базисів з восковими валиками, гіпсом або еластичними відбитковими матеріалами призначеними для цього.

Виготовлення коронок без визначення центральної оклюзії в тих випадках, коли показаний цей клінічний етап, є серйозна помилка лікаря.

Клінічні етапи виготовлення мостоподібних протезів з фасетками відрізняється від таких з литою проміжною частиною, тим що на етапі перевірки мостоподібного протеза перевіряють надійність фіксаторів для майбутньої пластмаси і підбирають, за допомогою забарвлення колір пластмаси. При остаточній перевірці протеза контролюють наявність проміжку між слизовою оболонкою і фасетками, їх розташування.

Найчастіше застосовуються дві основні конструкції паяних комбінованих мостоподібних протезів. У першій облицювальним матеріалом покривається тільки проміжна частина, в другій, крім тіла протеза, облицювальні покриття наноситься та на опорні елементи, в якості яких використовуються штамповані комбіновані коронки.

Розробка комбінованих мостоподібних протезів обумовлена прагненням поліпшити зовнішній вигляд зубних рядів. Послідовність протезування практично не відрізняється від такої при виготовленні паяних металевих протезів.

Після підготовки опорних зубів під штамповані коронки, знімають відбитки для їх виготовлення. Виготовивши коронки, перевіряють в порожнині рота їх якість і, не знімаючи з опорних зубів, знову отримують відбитки. Потім коронки знімають з опорних зубів, вставляють у відповідні місця в відбитку і заливають приблизно на одну третину розплавленим воском. Виготовляють гіпсові моделі, фіксують їх в артикуляторі і переходять до моделювання проміжної частини, яка в подальшому буде облицьована пластмасою.

Спочатку моделюють проміжну частину таким же чином, як при виготовленні металевої форми. Після цього з вестибулярної або вестибулярно-жувальній поверхні зрізають віск з таким розрахунком, щоб створити ложе для облицювального матеріалу. На ньому встановлюють воскові петлі для надійного кріплення облицювання. Виливок тіла протеза виробляють за стандартною технологією. Перевіряють точність виливки на гіпсовій моделі, а потім споюють її з опорними коронками. Відбілюють каркас протеза, обробляють місця спайки, протез шліфують і полірують. Ложе для пластмасового облицювання покривають спеціальним лаком, що маскує колір металу (ЕДА, коналор і т. Д.), Моделюють з воску вестибулярну або вестибулярно-жувальну поверхню і замінюють віск пластмасою, попередньо підібраних за кольором до природних зубів.

Якщо разом з проміжною частиною облицьовуються і опорні коронки, це повинно враховуватися при препаруванні опорних зубів. З них знімається додатковий шар твердих тканин для розміщення облицювальної частини на штампованій коронки. Створення вікна на штампованій коронки значно послаблює міцність всієї конструкції мостоподібного протеза. Тому мостоподібні протези, у яких облицьована тільки проміжна частина, краще застосовувати для заміщення включених дефектів в бічних відділах зубних рядів. Застосування ж в якості опори штампованих комбінованих коронок, які ослаблюють жорсткість всієї конструкції, показано більше при дефектах, розташованих в передніх відділах зубних дуг.

Вікно на штампованій металевій коронки створюється після паяння проміжною частиною мостоподібного протеза. Технологія підготовки штампованій коронки до нанесення облицювального матеріалу описана нами вище. Нанесення облицювального покриття з пластмаси проводиться одночасно як на проміжну частину мостоподібного протеза, так і на опорні коронки.

Після обробки, шліфування та полірування протез перевіряється в порожнині рота. Труднощі можуть бути пов'язані насамперед із застосуванням комбінованих штампованих коронок, які вимагають додаткової припасування при накладенні протеза. Крім того, створення облицювання на проміжній частині може стати причиною надмірного тиску її на ясна. У разі індивідуальної непереносимості пластмас слід моделювати проміжну частину так, щоб повністю виключити контакт пластмаси зі слизовою оболонкою.

В даний час число прихильників застосування паяних мостоподібних протезів поступово скорочується. Причин цього кілька. Через присутність в порожнині рота видимих при посмішці або розмові металевих частин, які грубо порушують вимоги естетики. Наявність припою в протезі нерідко призводить до зміни його кольору (потемніння) або появи алергічних реакцій на деякі метали, що окислюються в середовищі порожнини рота. Можлива і поломка протеза по лінії спайки. Застосування штампованих комбінованих коронок, як вже було зазначено, послаблює конструкцію мостоподібного протеза, робить її менш жорсткою. Це, в свою чергу, може бути причиною відшаровування пластмаси на опорних комбінованих коронках. Крім того, по самі собі штамповані комбіновані коронки мають ряд суттєвих недоліків, відзначених нами раніше, які перешкоджають їх широкому застосуванню не тільки у вигляді одиночних коронок, але і як опори для мостоподібних протезів.

В ході пошуків більш досконалих конструкцій була створена ціла серія суцільнолитих протезів, що перевершують за своїми якостями паяні.

З розвитком технології точного лиття та появи сплавів з малою усадкою, матеріалів для вогнетривких моделей ідея суцільнолитих мостоподібних протезів отримала своє практичне втілення.

Відсутність припою додає каркасів цих протезів високу міцність. Жорсткість всієї конструкції підсилює надійність кріплення облицювального матеріалу, а можливість моделювання одночасно опорних коронок і проміжної частини мостоподібного протеза робить їх більш ефективними в функціональному відношенні.

Показання до протезування суцільнолитими мостоподібні протезами звичайні. Доцільно їх застосування у хворих з підвищеним стиранням і дефектами зубних рядів. Протези можна виготовляти з хромокобальтових сплавів, а також сплавів на основі паладію, срібла і золота.

Після ретельного обстеження складається план ортопедичного лікування. Важливим моментом у плануванні конструкції суцільнолитого мостоподібного протеза

### ***Клінічні та лабораторні етапи виготовлення суцільнолитих комбінованих мостоподібних протезів.***

Конструкція суцільнолитого комбінованого мостоподібного протеза багато в чому визначається видом опорних елементів. Можливо виготовлення закінчать литих опорних коронок. (Буланов В.І., 1974).

Лиття може здійснюватися на вогнетривких моделях, які безпосередньо отримують по відбитку або, що краще шляхом дублювання попередньо підготовленої гіпсової моделі.

Після виготовлення вогнетривкої моделі на ній з воску моделюється каркас мостоподібного протеза: вікончасті опорні коронки і проміжна частина з кріпленням для пластмасового облицювання (при цьому необхідно враховувати співвідношення з антагоністами). Після встановлення блоку літників проводиться вилівок каркаса безпосередньо на вогнетривкої моделі.

В даний час широкого поширення набула методика виготовлення суцільнолитих каркасів по знімається восковим репродукціях. Спеціальна технологія, спрямована на зниження усадки сплавів (покриття опорних зубів одним-двома шарами лаку, використання низькоусадкових сплавів і спеціальних сортів моделювальних восків, конструювання литникової системи, застосування спеціальних вогнетривких мас і особливий режим лиття сплавів) дозволяє отримати досить точні вилівки каркасів мостоподібних протезів.

Відлитий каркас відділяється від літників і обробляється. Спеціальним штангенциркулем уточнюється товщина коронок по всій поверхні.

Каркас ретельно припасовується на гіпсовій моделі, добиваючись точного його встановлення по відношенню до шийки зуба і антагоністів. Після цього каркас шліфують і передають в клініку для перевірки в порожнині рота хворого.

При перевірці каркаса в клініці звертають увагу, перш за все на відповідність гіпсовій моделі. Правильно виготовлений каркас відрізняється точним розташуванням опорних коронок по відношенню до уступу або клінічної шийки зуба. Його проміжна частина має рівномірної ширини промивний простір і таку конструкцію ложа, яка забезпечує надійне

кріплення облицювального матеріалу. Особливу увагу необхідно приділити стосункам оклюзійної поверхні каркаса з зубами-антагоністами.

Слід зазначити, що тільки при ретельному дотриманні технології каркас легко накладається на опорні зуби і не вимагає припасування. На практиці ж часто необхідна корекція за допомогою копіювального паперу або з використанням корегуючих паст відбиткових матеріалів.

При оцінці готового каркаса необхідно також перевірити наявність промивного простору і підібрати колір пластмасового облицювання. Каркас відповідає вимогам передають в зуботехнічну лабораторію для облицювання пластмасою.

Особливе місце серед суцільнолитих конструкцій займають металокерамічні мостоподібні протези. Фарфорове покриття може використовуватися не тільки при виготовленні одиночних коронок, але і мостоподібних протезів. Воно має незаперечну перевагу в естетичному відношенні, не дає алергічних реакцій, і з'єднується з металевим каркасом хімічні (за рахунок оксидної плівки) на відміну від механічного з'єднання пластмаси.

При плануванні металопластмасових мостоподібних протезів необхідно вивчити можливість покриття опорних зубів металопластмасовими коронками, і визначити можливість облицювання порцелянної масою проміжної частини мостоподібного протеза. Для цього необхідно оцінити величину між альвеолярної простору в області дефекту зубного ряду. Воно повинно бути достатнім для конструювання штучних металопластмасових зубів з красивою анатомічної формою і розмірами. Більшість авторів рекомендує застосовувати металопластмасові мостоподібні протези при дефектах що не перевищують 2-3 зуба. Вважається, що збільшення довжини проміжної частини мостоподібного протеза може бути причиною незначних деформацій, які призводять до відколу пластмаси. Крім того, протяжність протеза прямо пропорційна висоті опорних зубів. До протипоказань слід віднести великі дефекти зубних рядів, низькі клінічні коронки опорних зубів, парафункція жувальних м'язів.

При моделюванні проміжної частини кожен зуб повинен повторювати анатомічну форму відновлюваного, але бути зменшеним в розмірі на товщину рівномірного пластмасового покриття. Після моделювання воскову репродукцію протеза обережно знімають з моделі і приступають до виготовлення ливарної форми і подальшої відливанням каркаса. Відлитий каркас обробляється в піскоструминному апараті, звільняється від літників і перевіряється на моделі. Припасовані на моделі і підготовлений до покриття каркас передається в клініку для перевірки точності виготовлення.

При створенні пластмасового покриття на мостоподібні протези використовується технологія прийнята для одиночних коронок. При моделюванні проміжної частини є деякі відмінності (сепарація моделюючою голкою міжзубних проміжків, нанесення спеціального ложа-сепаратора з цією ж метою).

Готовий протез ретельно оглядається, оцінюється якість пластмасового покриття і полірування металевої гірлянди.

Остаточна перевірка протеза полягає в уточненні оклюзійних взаємин при різних видах артикуляції, а також форми і кольору штучних зубів.

Виготовлення протеза закінчується, при необхідності, зі шліфуванням пластмасового покриття. У порожнині рота протез зміцнюється цементом.

Комбіновані мостоподібні протези (з пластмасовим облицюванням). Одним з принципів класифікації мостоподібних протезів є матеріал, з якого вони виготовлені. Це можуть бути металеві протези, пластмасові та комбіновані. Останні можуть мати паяно-штамповану металеву основу і суцільнолиту.

Заміщення дефектів зубного ряду незнімними мостоподібні протезами з порцеляни. Показанням до застосування незнімного мостоподібного протеза з порцеляни є відсутність одного переднього зуба, при паралельному розташуванні коронок опорних зубів, що мають достатню клінічну висоту і невеликому різцьовим перекритті.

***Клініко-лабораторні етапи виготовлення фарфорових мостоподібних протезів*** проводяться з використанням керамічних балок, запропонованих фірмою «Віта». Препарують опорні зуби як під звичайні фарфорові коронки, помагаючись можливості їх паралельності (бажано використання внутрішньо-ротового паралелометра). Отримують зліпки по кільцю або подвійні і комбіновану розбірну модель, як при виготовленні фарфорових коронок. Препаровані зуби покривають тимчасовими пластмасовими коронками або ковпачками.

Виготовляють порцелянові коронки по загальновідомою методикою, випалюючи їх до стадії «бісквіта», перевіряють на моделі з урахуванням оклюзії і при необхідності проводять корекцію.

Потім формують проміжну частину протеза. Для цього між коронками встановлюють і добре припасовується наявну в наборі «Віта» стандартну, виготовлену заводським шляхом порцелянову балку круглої форми, прикріплюючи її до опорних коронок липким воском. Склеєні деталі протеза обережно знімають з моделі і занурюють у вогнетривку масу, заповнюючи при цьому платинові ковпачки та залишаючи вільними тільки місця склеювання.

Підготовлену таким чином модель встановлюють в піч (температура 850°C), де випалюється віск, сушиться і прожарюється вогнетривка маса.

Після цього балку з'єднують з опорними коронками порцелянаною масою, що заповнює порожнечі при вібрації, створюваної рифленим шпателем і запікають у печі.

Конструкцію накладають на своє ложе в моделі, попередньо видаливши вогнетривку масу, моделюють на балці проміжну частину мостоподібного протеза з порцеляни і виробляють випал. Потім проводять

корекцію протеза на моделі, додаючи при необхідності фарфорову масу, з подальшим повторним випаленням.

Протез передають в клініку для припасування. Після цього виробляють заключний випал (глазурування) фарфорового мостоподібного протеза, завершуючи всі етапи фіксацією на опорних зубах за допомогою «Вісфат-цементу», якщо немає необхідності тимчасової фіксації.

За іншою методикою виготовлення фарфорового мостоподібного протеза полягає в наступному. Клініко-лабораторні етапи, включаючи отримання комбінованої моделі, здійснюються описаним вище способом.

Потім підбирають за величиною заміщає дефект зубного ряду куксу зуба, яку готують заздалегідь з пластмаси, супергіпса або амальгами у вигляді декількох типорозмірів і встановлюють її в сформоване на гіпсовій моделі ложе між опорними зубами. На кукси опорних зубів і встановленого проміжного зуба виготовляють за звичайною методикою платинові ковпачки. Останні знежирюють в ацетоні і перешкоджають на керамічних трегера в піч на 8-10 хв. при 1000 ° С для зняття напруги металу. Відпалені платинові ковпачки знімають з трегера і знову встановлюють на модель, наносять фунтовий шар фарфорової маси і виробляють випал. Виготовлені керамічні конструкції ретельно припасовується на моделі, добиваючись щільного контакту їх з апроксимальних сторін, зішліфовують при необхідності або додаючи порцелянову масу, в останньому випадку проводять додатковий випал. Після припасування ковпачки склеюють між собою липким воском, знімають з моделі і встановлюють на підготовлену основу з вогнетривкої маси. Віск виплавляють струменем гарячої води і поміщають конструкцію в піч при поступовому підвищенні температури до 940 ° на 8-10 хв. Витягають з печі і заповнюють стики з апроксимальних поверхонь ґрунтовій порцелянаною масою виробляють випал. Конструкцію припасовується на моделі, після чого наносять наступні шари порцелянаної маси (дентин, емаль, прозора маса), формуючи коронку, і виробляють випал. Готовий протез знову припасовується на моделі, при необхідності проводять корекцію. Потім з проміжного ковпачка майбутнього штучного зуба витягають платинову фольгу, а внутрішню поверхню коронки обробляють кулястої алмазної головкою, заповнюють дентин- масою, сушать напередодні вакуумної печі протягом 5 хв. і проводять випал. Конструкцію припасовується на моделі і глазур'ю. З опорних коронок готового мостоподібного протеза витягується платинова фольга, краю коронок, прилеглі до при шієчного уступу, загладжують еластичним кругом, підбирають за кольором «Вісфат-цемент» і фіксують протез на опорних зубах.

**Лабораторні етапи виготовлення металокерамічних мостоподібних протезів. Фактори, що впливають на взаємозв'язок металевого каркаса з керамічним облицюванням.**

Для виготовлення якісного металокерамічного протеза необхідно використовувати сплав, який відповідає всім сучасним вимогам зубного протезування.

В даний час в світовій стоматологічній практиці застосовують більш 150 різних сплавів для металокерамічних зубних протезів. Вони поділяються на дві основні групи: благородні і неблагородні. Проміжну групу складають сплави з низьким вмістом золота.

Йде постійне вдосконалення і пошук нових конструкційних сплавів металів для потреб ортопедичної стоматології. Особливо це помітно в зв'язку з розвитком кераміки, для застосування якої в цілях протезування зубів необхідні сплави з заздалегідь заданими, прогнозованими властивостями. Це стосується і благородних сплавів, які є основою для металокерамічних протезів (рис. 3 5). Для виготовлення металокерамічних протезів спочатку використовували сплави благородних металів: золоті, золото-паладієві і срібні-но-паладієві (до них можна віднести Degudent, Суперпал). Поряд з позитивними характеристиками, ці сплави мають і деякі недоліки. Так, вони поступаються сплавів неблагородних металів за механічними характеристиками, зокрема по опору до деформації. Вартість сплаву також грає не останню роль у виборі матеріалу. Тому в 70-і роки в якості конструктивного матеріалу стали віддавати перевагу сплавам неблагородних металів на основі нікелю і кобальту (KXC, Remanium, Wiron, Ultratec, Zight ролях і ін.).

Одним з найважливіших властивостей сплавів для металокераміки є корозійна стійкість. Поданим більшості дослідників, що займаються металокерамічним протезуванням, зона контакту між металом і керамікою є найвідповідальнішою у всій конструкції.

Загальноприйняте, що в механізмі з'єднання кераміки та металевого каркаса основну роль відіграють три фактори: 1) хімічний, за рахунок єднальних оксидів, що утворюють міцний перехідний шар між керамікою і металом, 2) механічний за рахунок механічних сил (фізико-механічна теорія зчеплення); 3) термічної за рахунок різниці коефіцієнта лінійного термічного розширення (КЛТР) металу і кераміки, але не більше ніж на  $0,5 \times 10^{-4} (^{\circ} \text{C})$ .

З існуючих теорій з'єднання фарфору з металом найбільш вірогідною вважається теорія проникнення металу в фарфор і навпаки під впливом високих температур. Однак, питання, пов'язані з механізмом з'єднання металу і фарфору, залишаються мало вивченими.

Відлитий каркас обробляють в піскоструминному апараті з використанням частинок окису алюмінію діаметром 200 мкм кулястої форми під тиском 5 атм. Окис алюмінію близька за складом до керамічної маси, тому її включення в кераміці не сприйматимуться як чужорідні тіла.

Після цього обробляють зовнішню поверхню, доводячи товщину металевих ковпачків до 0,2-0,3 мм, а проміжну частину роз'єднують з антагоністами не менше, ніж на 1,5 мм і не більше, ніж на 2 мм. Порушення цього правила призводить до відколювання керамічного покриття. При

виявленні дефектів лиття каркас підлягає переробці. Спроба приховати дефекти керамікою також призводить до руйнування останньої в процесі користування протезом.

Механічну обробку каркаса краще проводити твердосплавними фрезами з двостороннім ризику. Вулканіти і алмазний інструмент для цих цілей гірше, так як крихти цього матеріалу забиваються в метал, а потім включення переходять в кераміку.

Припасовані на моделі і приготований до покриття керамікою, каркас передається в клініку для перевірки точності виготовлення.

При перевірці каркаса в порожнині рота слід, перш за все, звернути увагу на точність положення опорних ковпачків по відношенню до крайового пародонту. Каркас мостоподібного протеза повинен легко накладатися і точно встановлюватися по відношенню до шийки зуба. Критерієм цього, як правило, є мінімальне занурення краю ковпачка в ясенний жолобок (не більше ніж на 0,5 мм) в .участках, препаратів без уступу. Там, де зуб препаратів з уступом, край ковпачка повинен щільно прилягати до нього. Утруднене накладення каркаса може бути наслідком багатьох причин, головними з яких є наступні: дефекти робочої моделі, деформація воскової репродукції каркаса, усадка сплаву при литві каркаса, неточна обмазка воскового каркаса з утворенням повітряних бульбашок (особливо по внутрішній поверхні ріжучого краю або жувальної частини коронки) , неточне препарування опорних зубів »Послідовно виключаючи кожен з можливих причин, домагаються точного встановлення каркасу на опорних зубах.

Після накладення слід, перш за все, ретельно оцінити товщину каркаса і місце для розміщення облицювальної керамічної покриття. Корекція полягає в зменшенні до потрібних розмірів товщини каркаса опорних ковпачків і литих штучних зубів проміжної частини.

Особливо ретельно при перевірці готового каркаса слід оцінювати оклюзійні взаємини. Загальні вимоги передбачають створення просвіту між антагоністами в 1,5-2 мм в положенні центральної оклюзії. При бічних і передньої оклюзії слід мати на увазі можливість появи передчасних контактів каркаса з антагоніруючих зубами. При виявленні їх необхідно усунути. Корисно після перевірки металевих каркаса знову визначити центральне, співвідношення щелеп, так як нерідко положення каркаса на опорних зубах відрізняється від ЄДР положення на робочої моделі.

При створенні керамічного покриття на мостоподібному протезі використовується перш за все описана нами раніше технологія, прийнята для одиночних коронок. Відмінності стосуються головним чином проміжної частини. Особливе значення для естетичних якостей протеза мають, міжзубні проміжки і форма контактних поверхонь прилеглих один до одного штучних зубів. Для їх формування після нанесення дентинового і емалевого шару проводять сепарацію моделюючою голкою до опакового шару. З цією ж метою застосовується спеціальний лак-сепаратор, який наноситься на кожен

другий зуб. При подальшому випалюванні лак наноситься в зворотному порядку, Особливо ретельно в мостоподібному протезі моделюється при шийкова частина штучних зубів, що примикають до слизової оболонки беззубого альвеолярного відростка. Ця частина зуба має велике значення для загального вигляду всього протеза, тобто розмір при шийковій частини, її положення по відношенню до альвеолярного відростка, глибина і ширина міжзубних проміжків, нахил довгою осі штучного зуба.

Моделювання жувальній поверхні проводиться в першу чергу з точки зору відновлення функції, але не менш важливе значення має і якість відновлення анатомічної форми. Готовий протез ретельно оглядається, оцінюється якість керамічного покриття і полірування металеві гирлянди. Перед накладенням необхідно ретельно оглянути і внутрішню поверхню штучних коронок. При нанесенні барвників або виправленні анатомічної форми може потрапити керамічна маса в коронки, особливо по внутрішньому краю, Частини її, ледь помітні при огляді, можуть стати причиною невлучного або утрудненого накладення протеза. Фасонної головкою невеликого діаметра на малих обертах бормащини частки керамічної маси зішлифовують. Так само роблять і з окисної плівкою, що покриває внутрішню поверхню комбінованих коронок. Лише після такої підготовки протез обережно накладають на опорні зуби. При цьому слід уникати великих зусиль, так як вони можуть викликати відколювання фарфорового покриття при неточною припасуванні протеза. Йдеться, перш за все, про можливе надлишку на контактних поверхнях. Це можна виявити за допомогою копіювального паперу, зверненої фарбувальної поверхнею до протезу при його накладення і в потрібному місці зішлифувати.

Виготовлення протеза закінчується при необхідності підфарбовування керамічного покриття і глазурування, а потім протез зміцнюється на опорних зубах. Фіксацію металокерамічного протеза краще спочатку провести тимчасово, водним дентином або релін, що дозволить в разі виникнення будь-яких ускладнень ліквідувати їх, не порушуючи цілісності каркаса (відколи облицювання, виявлені після зміцнення протеза ;. Невідповідність кольору та ін), а іноді і всього протеза (виникнення пульпіту або верхівкового періодонтита, виявлення зон підвищеного тиску проміжної частини на підлягає слизову і ін.). Таке спостереження необхідно проводити протягом 1 місяця, а в окремих випадках у пацієнтів, яким проводилася попередня ортопедична або ортодонтична підготовка перед протезуванням - до трьох місяців

Після закінчення терміну, необхідного для тимчасового спостереження, металокерамічний протез знімають з опорних зубів, уважно оглядають його і тканини протезного ложа, щоб переконатися у відсутності ознак запалення. Остаточну фіксацію металокерамічного мостоподібного протеза цементом проводять традиційним способом.

За двушаровим відбитком отримують в лабораторії розбірні комбіновані моделі, які загіпсовують в артикулятор після визначення

центральної оклюзії. Потім починається моделювання металевго каркаса майбутнього протеза, причому краще це робити з використанням набору полімерних плівок Адапту і проміжну частину з цільної платівки воску з урахуванням між оклюзійного роз'єднання. При цьому нерідко використовують інзони, тобто стандартні пустотілі заготовки проміжної частини.

При низькій клінічній коронки опорного зуба моделюють на жувальній поверхні ковпачка (майбутнього металевго каркаса) розділові валики (рис. 7). Вони необхідні для полегшення конструкції каркасу і запобігання відколу керамічного облицювання. У тих випадках, коли препарування проводять без уступу, моделюють пришийкову гірлянду (рис. 8). Гірлянда забезпечує терморегуляцію, запобігає розтріскування керамічної маси при випалюванні, а такі захищає ясенний жолобок від попадання в нього залишків їжі. При моделюванні каркаса дотримуються наступні принципи:

З огляду на те, що товщина керамічного облицювання однакова з усіх боків, металевий ковпачок повинен точно повторювати форму горбків зуба; переходи від коронки до коронки або до проміжної частини повинні бути плавними, так як opak має рідку консистенцію і, якщо перехід буде у вигляді прямого кута, він затече в піднутріння: після випалу opak дасть усадку, утворюється пора і при нанесенні дентину міхур з пори вийде на поверхню; з'єднання з проміжною частиною повинні розташовуватися між екватором і ріжучим краєм щоб уникнути тиску на ясна при нанесенні порцелянової маси; для того, щоб зробити більш глибоку природну сепарацію між зубами, ширина пере ходів від коронки до коронки або до проміжної частини повинна бути не більше 2,5 мм;

Каркас повинен припасувати на модель вільно, а не з зусиллям, так як кераміка не витримує навантаження розтягування і розтріскується. Моделювання проміжної частини мостоподібного протеза має на меті досягнення найкращого естетичного ефекту. Як відомо, існують два види проміжної частини: з промивним простором або без нього. Якщо в передніх відділах щелеп найчастіше застосовується дотична форма, то в бічних рішення може бути різним. Так, при заміщенні відсутніх премолярів і молярів верхньої щелепи у пацієнта з широкою посмішкою тіло протеза може мати дотичну форму. На нижній щелепі в бічних відділах чаші застосовується проміжна частина з промивним простором. Моделювання проміжної частини мостоподібного комбіновані моделі, які загіпсовують в артикулятор після визначення центральної оклюзії. Потім починається моделювання металевго каркаса майбутнього протеза, причому краще це робити з використанням набору полімерних плівок Адапту і проміжну частину з цільної платівки воску з урахуванням між оклюзійного роз'єднання. При цьому нерідко використовують інзони, тобто стандартні пустотілі заготовки проміжної частини.

При низькій клінічній коронки опорного зуба моделюють на жувальній поверхні ковпачка (майбутнього металевго каркаса) розділові валики (рис.

7). Вони необхідні для полегшення конструкції каркасу і запобігання відколу керамічного облицювання. У тих випадках, коли препарування проводять без уступу, моделюють пришийкову гірлянду (рис. 8). Гірлянда забезпечує терморегуляцію, запобігає розтріскуванню керамічної маси при випалюванні, а такі захищає ясенний жолобок від попадання в нього залишків їжі. При моделюванні каркаса дотримуються наступні принципи:

З огляду на те, що товщина керамічного облицювання однакова з усіх боків, металевий ковпачок повинен точно повторювати форму горбків зуба; переходи від коронки до коронки або до проміжної частини повинні бути плавними, так як opak має рідку консистенцію і, якщо перехід буде у вигляді прямого кута, він затече в піднутріння: після випалу opak дасть усадку, утворюється пора і при нанесенні дентину міхур з пори вийде на поверхню; з'єднання з проміжною частиною повинні розташовуватися між екватором і ріжучим краєм щоб уникнути тиску на ясна при нанесенні порцелянової маси; для того, щоб зробити більш глибоку природну сепарацію між зубами, ширина пере ходів від коронки до коронки або до проміжної частини повинна бути не більше 2,5 мм;

Каркас повинен припасувати на модель вільно, а не з зусиллям, так як кераміка не витримує навантаження розтягування і розтріскується. Моделювання проміжної частини мостоподібного протеза має на меті досягнення найкращого естетичного ефекту. Як відомо, існують два види проміжної частини: з промивним простором або без нього. Якщо в передніх відділах щелеп найчастіше застосовується дотична форма, то в бічних рішення може бути різним. Так, при заміщенні відсутніх премоларів і молярів верхньої щелепи у пацієнта з широкою посмішкою тіло протеза може мати дотичну форму. На нижній щелепі в бічних відділах чаші застосовується проміжна частина з промивним простором. Моделювання проміжної частини мостоподібного красивою анатомічної формою і розмірами. По-третє, показанням для застосування таких протезів деякі автори вважають середні дефекти (протяжністю в два-три зуба) при використанні сплавів благородних металів або середні і великі (довжиною в два-чотири зуба) при використанні сплавів нержавіючої сталі. Вважається, що збільшення довжини проміжної частини мостоподібного протеза може бути причиною незначних деформацій, що призводять до відколу порцеляни. Слід мати на увазі небезпеку надмірного перевантаження пародонту опорних зубів в разі накладення занадто великих мостоподібних протезів або застосування їх не за показаннями, наприклад, без збільшення числа опор при захворюваннях пародонту. Ретельна клінічна і рентгенологічна оцінка стану пародонту, доповнена оцінкою його резервних сил за допомогою пародонтограми, дозволяє більш точно визначити можливість застосування металокерамічних мостоподібних протезів. Крім того, слід мати на увазі, що ця конструкція може з рівним успіхом використовуватися для заміщення дефектів як в передньому, так і в бічних відділах зубних рядів.

До протипоказань для застосування цих протезів слід віднести великі дефекти зубних рядів (більше трьох-чотирьох зубів); дефекти, обмежені опорними зубами з низькими клінічними коронками, коли зішліфування на товщину коронки призведе до значного вкорочення кукси і порушення фіксації мостоподібного протеза. Слід проявляти більшу обережність, плануючи мостоподібні протези з порцелянової облицюванням при компенсованих формах підвищеної стертості, коли зі шліфування необхідного шару твердих тканин також ускладнено або, навпаки, коли міжоклюзійний простір в стані спокою перевищує 5 мм. У цьому випадку шар кераміки виходить занадто великим, що може бути причиною його розколювання. Нарешті, окрему групу становлять пацієнти з парафункціях жувальних м'язів, для яких металокерамічні протези також протипоказані через небезпеку розколювання порцеляни, зумовленої надмірною скорочувальною здатністю жувальних м'язів. Слід виявляти особливу обережність при протезуванні пацієнтів з нестійкою психікою, які очікують від лікаря незвичайного ефекту або викривлено сприймають навіть цілком вдалі результати проведеного лікування. При цьому необхідно вдаватися до попередньої психотерапевтичної підготовки, а у важких випадках застосовувати менш дорогі конструкції.

Після розбору теоретичного матеріалу заняття з навчальних питань, викладач з'ясовує засвоєння студентами теоретичних основ практичних навичок із препарування зубів, отримання двошарових відбитків, оцінці якості препарування.

Переконавшись в засвоєнні студентами теоретичного матеріалу і розібравши помилки допущені у відповідях, викладач оцінює знання студентів і оголошує їм оцінки. Потім переходить до наступного розділу заняття.

Викладач проводить клінічний розбір тематичного хворого. Він звертає увагу студентів на техніку безпеки і організацію робочого місця. Демонструє студентам методику препарування зубів під коронки для мостоподібного протеза.

Студенти ведуть самостійний прийом хворих на етапах виготовлення незнімних протезів при консультативної допомоги викладача препарують зуби під коронки, знімають відбитки, заповнюють медичну документацію.

У разі відсутності тематичного хворого студенти відпрацьовують методику препарування зубів на фантомах і отримують відбитки один у одного. Контроль результатів засвоєння теми може проводитися шляхом вирішення проблемно-ситуаційних завдань.

Після закінчення прийому хворих, викладач перевіряє правильність заповнення медичної документації, звертає увагу на допущені помилки при самостійному прийому хворих. Оцінює роботу кожного студента, розбирає незрозумілі питання, дає домашнє завдання.

Викладач називає тему наступного заняття і питання для повторення. Черговий студент упорядковує робочі місця, здає інструментарій, відносить наочні посібники в навчальну кімнату.

### **7. Практичні навички з теми:**

1. Обстежити хворого з частковими дефектами зубних рядів, заповнити медичну документацію.
2. Відпрепаруваних опорні зуби для виготовлення суцільнолитого мостоподібного протеза.
3. Отримати оклюзійний відбиток.
4. Відмоделювати мостоподібний протез з воску.

### **8. Термінологія:**

**Мостоподібний протез** - протез, який має дві точки опори і більш, розташовані по обидва боки дефекту і проміжну частину (промивний простір). Застосовується при одиночному дефект, включеному дефект зубного ряду.

**Відбиток** – це негативне зображення поверхні твердих і м'яких тканин протезного ложа, отримане за допомогою спеціальних пристосувань і відбиткових стоматологічних матеріалів.

**Анатомічні** – в яких тканини протезного ложа відображаються в спокої, а в клініці їх застосовують як попередні відбитки.

**Функціональні** - це відбитки, що відображають стан тканин протезного поля під час функції, як правило застосовуються в знімному протезуванні. Їх можна отримувати, регулюючи ступінь віджимання слизової оболонки, а так само за методом оформлення країв відбитка.

### **9. Запитання для контролю знань:**

1. Вимоги до опорних зубів. Препарування опорних зубів під штамповано-паяний мостовидний протез. Підготовка опорних зубів до протезування.
2. Відбитки при виготовленні штамповано-паяних мостоподібних протезів: матеріали, методика отримання.
3. Клінічні та лабораторні етапи виготовлення штамповано-паяних мостоподібних протезів.
4. Вимоги до опорних зубів. Препарування опорних зубів під суцільнолитий мостовидний протез. Підготовка опорних зубів до протезування.
5. Відбитки при виготовленні суцільнолитих мостоподібних протезів: матеріали, методика отримання.
6. Клінічні та лабораторні етапи виготовлення суцільнолитих мостоподібних протезів.
7. Примірка і фіксація мостоподібного протеза. Матеріали, що застосовуються для фіксації.

8. Отримання двошарового відбитка при застосуванні металокерамічних мостоподібних протезів.
9. Вивчення моделей в паралелометрі.
10. Виготовлення металокерамічного протеза.
11. Помилки і ускладнення при застосуванні металокерамічних протезів та їх профілактика.

#### 10. Тестові завдання:

1. Пацієнту 34 років показано виготовлення суцільнолитих мостоподібних протезів з пластмасовим облицюванням на верхню і нижню щелепи. Які з відбиткових матеріалів найбільш повно відповідають вимогам?

- A. Силіконові
- B. Альгінатні
- C. Термопластичні
- D. Що кристалізуються
- E. -

2. Хворому проводиться ортопедичне лікування включених дефектів зубного ряду верхньої щелепи незнімними суцільнолитими зубними протезами. Під час другого візиту необхідно перевірити відповідність внутрішньої поверхні металевого каркаса майбутнього металокерамічного протеза поверхні препарованих зубів. Яким чином це можна здійснити?

- A. В порожнині рота за допомогою силіконових матеріалів
- B. Візуально на моделях в артикуляторі
- C. У порожнині рота за допомогою копіювального паперу
- D. У порожнині рота за допомогою пластинки воску
- E. У порожнині рота стоматоскопічним методом

3. В клініку ортопедичної стоматології з метою протезування звернувся хворий 30-ти років, що страждає епілептичними випадками. Об'єктивно: відсутні 48, 47, 35, 36. Зуби, що залишилися інтактні. Прикус ортогнатическій. Який вид зубного протеза необхідно запропонувати хворому?

- A. Незнімний металевий мостоподібний протез з опорою на 34 та 37
- B. Частковий знімний пластинковий протез на нижню щелепу
- C. Бюгельний протез на нижню щелепу
- D. Адгезивний мостоподібний протез
- E. Пластмасовий мостоподібний протез

4. Хворий 28 років з'явився в клініку ортопедичної стоматології на етап фіксації металокерамічного мостоподібного протеза з опорою на 24, 26 зуби. При примірці не було виявлено будь-яких недоліків, а після фіксації лікар

виявив контакт зубів в / ч і н / ч тільки в області протеза. Яка помилка була допущена при фіксації протеза?

- A. Фіксація протеза на густий цемент
- B. Фіксація протеза на рідкий цемент
- C. Чи не висушені опорні зуби і коронки
- D. Чи не проведена медикаментозна обробка опорних зубів
- E. Неправильно відпрепаровані опорні зуби

5. Стоматолог-ортопед планує виготовити металокерамічну коронку на 23 зуб, усунувши аномалію його розміщення в зубній дузі литий кульшових штифтової вкладкою. На яку максимальну величину (в градусах) допускають відхилення куксової частини по відношенню до осі зуба?

- A. 15
- B. 10
- C. 6-8
- D. 4
- E. 20-25

6. Жінка 25 років скаржиться на зміну кольору 13 зуба, естетичний дефект. В анамнезі: лікування даного зуба з приводу ускладненого карієсу, алергія на пластмасу. Об'єктивно: 13 зуб має темно-сірий колір, дефект відновлений пломбою. На рентгенограмі: канал кореня запломбований до верхівки. Прикус прямий. Яка з перерахованих штучних коронок показана даної хворої?

- A. Металокерамічна
- B. Лита
- C. Металопластмасова
- D. Пластмасова
- E. Штампована

7. Хворому виготовляється металокерамічний мостоподібний протез на 47 45 зуби. Одонтопрепарування зроблено з уступом. Який з перерахованих матеріалів дозволить отримати якісний відбиток?

- A. Сіеласт - 05
- B. Стомальгін
- C. Ортокор
- D. Респін
- E. Дентафоль

8. Пацієнт звернувся через місяць після цементування металокерамічної коронки на 23 зубі зі скаргами на її розцементування. Об'єктивно: кукса зуба достатньої висоти, стінки кукси конвергують до вертикальної осі зуба під кутом приблизно 30 градусів. Під яким кутом треба було створити конвергенцію стінок кукси зуба по відношенню до осі зуба?

- A. До 8 градусів
- B. 12-15 градусів
- C. 15-18 градусів
- D. 22-25 градусів

Е. 10-12 градусів

9. Хворому проводиться ортопедичне лікування включених дефектів зубного ряду верхньої щелепи незнімними суцільнолитими зубними протезами. Під час другого візиту необхідно перевірити відповідність внутрішньої поверхні металевого каркаса майбутнього металокерамічного протеза поверхні препарованих зубів. Яким чином це можна здійснити?

- А. В порожнині рота за допомогою силіконових матеріалів
- В. Візуально на моделях в артикуляторі
- С. У порожнині рота за допомогою копіювального паперу
- Д. У порожнині рота за допомогою пластинки воску
- Е. У порожнині рота стоматоскопічним методом

10. Студент 18-ти років звернувся з метою протезування 11, 21 зубів металокерамічною конструкцією. Протипоказань до використання такої конструкції немає. Який матеріал для отримання відбитка найбільш доцільний?

- А. Сіласт
- В. Стомальгін
- С. Ортокор
- Д. Стенс
- Е. Репін

11. У клініку ортопедичної стоматології звернувся пацієнт зі скаргами на багаторазове розцементування металокерамічного мостоподібного протеза з опорою на 23, 25, 26 зуби. Опорні зуби депульповані і оброблені за формою усіченого конуса зі значною конвергенцією стінок і з круговими уступами в області шийок. Жувальна поверхня опорних зубів має вигляд рівної площини. Мостоподібний протез був зацементований фосфатним цементом. Назвіть причину розцементування протеза:

- А. Неправильне препарування зубів
- В. Використання фосфатного цементу
- С. Наявність кругових уступів
- Д. Використання для опори 23 зуба
- Е. Наявність прямого прикусу

## 11.ЛІТЕРАТУРА:

### Основна:

1. Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія». - К.: Книга плюс, 2003. - 552 с. 1л. - 228 .
2. Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Зубопротезна техніка». - К.: Книга плюс, 2006. - 543 с.
3. Король М.Д. «Профілактика зубощелепних аномалій». - Вінниця: Нова книга, 2005.-272 с.

4. Король М.Д., Рамусь М.О. «Клінічні та лабораторні особливості виготовлення металокерамічних зубних протезів». - Вінниця: Нова книга, 2006.-160 с.

5. Король М.Д., Оджубейська О.Д. «Цементи для фіксації незнімних протезів». - Вінниця: Нова книга, 2006.-96 с.

6. Король М.Д. Вторинні деформації зубних рядів. - Полтава: Астрєя, 2003. - с. 104

7. Власенко А.З., Стрелковський К.М. за ред. Фліса П.С. «Зуботехнічне матеріалознавство». - Київ «Здоров'я» 2004.-332 с.

**Додаткова:**

1. Вільямс С. Посібник з телерентгенографії / під редакцією проф. Фліса П.С.-Львів, 2000р.- 110с.

2. Власенко А.З., Стрелковський К.М. за ред. Фліса П.С. «Технологія виготовлення зубних протезів з використанням керамічних і композитних матеріалів». - Київ «Здоров'я» 2005.-164 с.

3. Коробейникова Л.С. Методологічні основи діагностичного дослідження у клініці ортопедичної стоматології. - Полтава: Астрєя, 2003. - 92 с.

4. Пропедевтика ортопедичної стоматології/ за ред. Короля М.Д. - Вінниця: Нова книга, 2005. - 240 с.

5. Техніка виготовлення знімних протезів : підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних. - К.: Медицина, 2008. - 256 с.

Учбове видання

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ ЕТАПИ ВИГОТОВЛЕННЯ  
МОСТОПОДІБНИХ ПРОТЕЗІВ: ПАЯНІ, СУЦІЛЬНОЛІТИ,  
МЕТАЛОКЕРАМІЧНІ. БЕЗМЕТАЛЕВА КЕРАМІКА.**

Методичні вказівки для студентів

Укладачі: Янішен І.В.  
Бережна О.О.  
Погоріла А.В.  
Перешивайлова І.О.

Відповідальний за випуск І.В.Янішен

Редактор Е.Є.Депринда  
Комп'ютерна верстка В.Г.Томілін

Підп. до печ.19.04.2018. Папір типогр. Формат А5. Різографія.  
Ум.печ.п.1,0.Уч.-вид.п.0,9.Тираж 250 прим. Заказ№\_\_ Безкоштовно

---

ХНМУ, 61022, Харків, пр..Науки,4  
Видавничий відділ