

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет

«Затверджено»

на засіданні кафедри стоматології
Зав. кафедри
д.мед.н., професор _____ Лахтін Ю.В.
протокол № 9 від 04.04.2019 р.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

<i>Навчальна дисципліна</i>	Пропедевтика терапевтичної стоматології
<i>Модуль № 2</i>	Пломбувальні матеріали та ендодонтія
<i>Змістовий модуль № 4</i>	Ендодонтія
<i>Тема заняття 27</i>	Пластичні твердіючі матеріали для пломбування кореневих каналів (силери): групи, склад, властивості, показання до застосування. Техніки пломбування кореневих каналів: центрального штифта, латеральної конденсації тощо. <i>Сучасні технології пломбування кореневих каналів, загальна характеристика (самостійна робота).</i>
<i>Спеціальність</i>	221 Стоматологія
<i>Рівень вищої освіти</i>	Другий (магістерський)

1. Актуальність теми: завершальним етапом ендодонтичного лікування є пломбування кореневого каналу. Ця маніпуляція забезпечує не тільки надійну ізоляцію тканин періодонта від вмісту кореневого каналу (залишків мікрофлори і продуктів її розпаду в дентинних каналцях), але також перешкоджає проникненню в кореневий канал тканинної рідини і ексудату з періапикальних тканин.

2.1. Компетентності та результати навчання, формування яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим в термінах результатів навчання в стандарті).

Згідно з вимогами «Стандарту вищої освіти України» дисципліна «Пропедевтика терапевтичної стоматології» забезпечує набуття студентами компетенцій:

інтегральна: здатність вирішувати складні завдання і проблеми в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» в процесі навчання і майбутньої професійної діяльності;

загальні:

1. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел; здатність постійно вчитися і поглиблювати свої знання на підставі досягнень сучасної медицини і, зокрема, стоматології.

2. Знання і розуміння предметної області і розуміння професії.

3. Здатність застосовувати отримані знання в практичних ситуаціях.

4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій.

5. Уміння виявляти, ставити і вирішувати проблеми.

6. Здатність працювати в команді.

7. Навички міжособистісного взаємодії.

8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

9. Навички здійснення безпечної діяльності.

10. Здатність оцінювати і забезпечувати якість виконуваних робіт.

11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні:

1. Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінці результатів лабораторних та інструментальних методів обстеження.

2. Здатність використовувати набуті знання для встановлення клінічного діагнозу стоматологічного захворювання.

3. Здатність проводити окремі етапи лікування основних одонтологічних захворювань.

Деталізація компетентностей згідно із дескрипторами НРК у формі «Матриці компетентностей»

№ п/п	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія і відповідальність
-------	----------------	--------	--------	-------------	------------------------------

Інтегральна компетентність:
здатність вирішувати складні завдання і проблеми в галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія»
в процесі навчання і професійної діяльності

Спеціальні компетентності:

1.	Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінці результатів лабораторних та інструментальних методів обстежень.	Клініко-анатомічні особливості будови порожнини зуба і кореневих каналів різних груп зубів. Диференційований підхід до вибору пломбувального матеріалу при лікуванні різних форм пульпіту і періодонтиту	Визначати належність пломбувального матеріалу до тієї чи іншої групи сілерів. Визначати групу філерів, розмір, довжину в залежності від клінічної ситуації. Визначати якість пломбування кореневого каналу на підставі рентгенологічного дослідження.	Вміти пояснити і обґрунтувати зміни стану періапикальних тканин, органів порожнини рота і слизової оболонки, слини і ротової рідини пацієнту, колегам.	Нести відповідальність за правильність і точність оцінки лабораторних та інструментальних методів обстеження.
2.	Здатність використовувати знання для встановлення клінічного діагнозу стоматологічного захворювання	Критерії для проведення постійної обтурації кореневих каналів. Вимоги до пломбувальних матеріалів для кореневих	Вибрати пломбувальний матеріал для кореневого каналу в залежності від діагнозу, ступеня	Вміти пояснювати якість пломбування кореневого каналу і ступінь змін в періапикальних тканинах	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями при пломбуванні кореневих каналів.

		каналів. Групи сілерів.	прохід- ності кореневого каналу.	пацієнту і колегам. Правильно заповню- вати медичну докумен- тацію	
3.	Здатність проводити окремі етапи лікування основних одонтологічних захворювань.	Техніки пломбування кореневих каналів: метод центрального штифта, метод холодної латеральної конденсації гутаперчі, obturaція кореневих каналів системою «Термафіл».	Пломбувати кореневі канали різними методами з застосуванням сіллерів і філерів.	Вміти обгрунтовано вибирати методики для пломбування кореневих каналів і застосувати їх при роботі на «фантомах».	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями.

2.2. Конкретні цілі:

Знати класифікацію матеріалів для пломбування кореневих каналів.

Вивчити вимоги до пломбувальних матеріалів для obturaції кореневих каналів.

Знати склад і властивості представників різних груп сілерів.

Ознайомитися з етапами і послідовністю застосування інструментарію для пломбування кореневих каналів.

Ознайомитися з етапами і послідовністю техніки пломбування кореневих каналів методом центрального штифта, методом холодної та гарячої латеральної конденсації гутаперчі, системою «Термафіл».

Знати препарати для розпломбування кореневих каналів.

Використовувати каналонаповнювач (Lentulo) для пломбування кореневих каналів на фантомах і видалених зубах.

3. Базові знання, вміння, навички, які необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
----------------------------	------------------

1.Анатомія людини	Знання анатоμο-топографічних особливостей будови порожнини зуба і кореневих каналів зубів верхньої і нижньої щелепи.
2. Хімія	Знання хімічної природи пломбувальних матеріалів для кореневих каналів.
3. Фізика	Знання фізичних і механічних властивостей пломбувальних матеріалів.
4.Фармакологія	Знання груп лікарських препаратів, які в якості медикаментозних добавок містяться в пломбувальних матеріалах для кореневих каналів.
5. Біохімія	Обґрунтована реакція тканин зуба і періодонта на пломбувальний матеріал.

4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття і на занятті

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
<i>Сілери</i>	від англ. «to seal» - запечатувати, герметизувати - твердіючі матеріали, призначені для заповнення простору між штифтами і стінками кореневого каналу. Пластичні твердіючі матеріали називаються ендодогерметиками.
<i>Філери</i>	від англ. «to fill» - заповнювати, пломбувати - ендодонтичні пломбувальні матеріали, призначені для заповнення просвіту кореневого каналу. Філери створюють об'єм кореневої пломби, знижують її усадку і забезпечують заповнення всього просвіту кореневого каналу. В якості філерів використовують первиннотверді матеріали - штифти.
<i>Коренева пломба</i>	Пломбувальна маса(самостійно або в комбінації з філером), якою заповнюють просвіт каналу при постійному пломбуванні.

4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Назвіть групи пломбувальних матеріалів, відповідно до їх фізико-хімічних властивостей?
- 2.Класифікація матеріалів для постійного пломбування кореневих каналів.
- 3.Вимоги до матеріалів для постійного пломбування кореневих каналів.
- 4.Назвіть критерії для проведення постійної obturації кореневих каналів.

5. Дайте характеристику сілерів на основі оксиду цинку і евгенолу.
6. Дайте характеристику сілерів на основі епоксидних смол.
7. Дайте характеристику сілерів, що містять гідроксид кальцію.
8. Дайте характеристику сілерів на основі резорцин-формалінової смоли.
9. Дайте характеристику сілерів на основі фосфату кальцію.
10. Назовіть можливі ускладнення, які виникають при пломбуванні кореневих каналів: причини, профілактика.

4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

1. Підготувати кореневий канал до пломбування.
2. Замішати матеріал для пломбування кореневого каналу.
3. Провести пломбування кореневого каналу однією пастою на видалених зубах, фантмах.
4. Провести пломбування кореневого каналу методом центрального штифта на віддаленому зубі, фантомі.
5. Провести пломбування кореневого каналу методом холодної латеральної конденсації гутаперчі на видаленому зубі, фантомі.

5. Зміст теми:

Завершальним етапом ендодонтичного лікування є пломбування кореневого каналу.

Критерії для проведення постійної obturaції кореневого каналу:

1. Відсутність болю, припухлості або абсцесу.
2. Безболісність перкусії.
3. Безболісність при пальпації перехідної складки.
4. Відсутність ексудату в каналі.
5. Відсутність запаху в каналі.
6. Світлі дентинні ошурки зі стінок каналу.
7. Повне формування кореня або закриття його верхівки щільною тканиною.

Матеріали для пломбування кореневих каналів повинні відповідати наступним вимогам:

- 1) не подразнювати тканини періодонту;
- 2) не мати токсичну, алергенну, мутагенну та канцерогенну дію;
- 3) володіти антисептичними і протизапальними властивостями;
- 4) стимулювати пластичну функцію періодонту;
- 5) не розсмоктуватися в кореновому каналі і розсмоктуватися при виведенні за верхівку;
- 6) бути зручними в роботі, легко вводиться в кореневий канал;
- 7) повільно тверднути;
- 8) бути рентгеноконтрастними;

- 9) після твердіння утворювати щільну однорідну масу, яка не має пор;
- 10) не давати усадку;
- 11) при необхідності легко вилучатися з кореневого каналу;
- 12) не порушувати адгезії, крайового прилягання і твердіння постійних пломбувальних матеріалів.

Матеріали для корневих каналів підрозділяються на:

1. Пластичні
 - нетвердіючі (антисептичні пасти);
 - твердіючі (сілери або ендogerметики).
2. Первиннотверді (філери).

Відповідно до іншої класифікації, матеріали для заповнення каналів підрозділяються на два види:

1. Сілери (від англ. «to seal» - запечатувати, герметизувати) - закупорювальні, герметизуючі речовини.
2. Філери (від англ. «to fill» - заповнювати, пломбувати) - речовини і засоби, що заповнюють просвіт каналу.

Пластичні твердіючі матеріали називаються ендogerметиками або сілерами.

Сілери поділяються на групи:

1. Цинк-фосфатні цементи.
2. Препарати на основі окису цинку і евгенолу.
3. Матеріали на основі епоксидних смол.
4. Полімерні матеріали, що містять гідроксид кальцію.
5. Склоіономірні цементи.
6. Препарати на основі резорцин - формалінової смоли.
7. Препарати на основі фосфату кальцію.

Цинк-фосфатні цементи.

Тривалий час ці матеріали вважалися найбільш ефективними для пломбування корневих каналів.

Цинк-фосфатні цементи для постійного пломбування мають позитивні якості:

- легко вводяться в кореневий канал;
- низьку розчинність в тканинній рідині;
- хорошу адгезію до стінок каналу;
- рентгеноконтрастність;
- антимікробну активність в перші дві доби.

Недоліки:

- швидко тверднуть (4-6 хв.), що призводить до неможливості допломбувати канал у випадку необхідності;

- подразнюють тканини періодонту при виведенні його за верхівку кореня;
- не розсмоктуються в тканинах періодонта при виведенні за верхівку;
- неможливо розпломбувати кореневий канал в разі потреби.

Ці негативні якості зводять до нуля позитивні якості цинк-фосфатних цементів, тому в даний час вони як ендогерметики вкрай рідко застосовуються в практиці.

Представники: Фосфат-цемент, Уніцем (ВладМиВа), «Adhezor», «Argil» (Чехія).

Препарати на основі окису цинку і евгенолу

Ці препарати є високоефективними ендогерметиками. Їх основу складає рідко замішана цинк-оксид - евгенольна паста, твердіюча в каналі протягом 12-24 годин. Додавання до цинк-оксид-евгенольної пасти різних речовин дозволяє коригувати властивості і терапевтичний ефект препаратів в потрібному напрямку. В якості добавок використовуються антисептики короткочасної і тривалої дії, кортикостероїди, рентгеноконтрастні речовини.

Позитивні властивості цинк-оксид-евгенольних паст:

- легко вводяться в кореневий канал, а при необхідності легко видаляються з нього;
- рентгеноконтрастності;
- мають оптимальний час затвердіння в кореновому каналі;
- гарне прилягають до стінок коренового каналу;
- утворюють в каналі нерозчинну масу, що не дає усадки;
- паста, виведена за верхівку, розсмоктується.
- мають антисептичну, протизапальну дію, яка поступово зменшується і припиняється по мірі твердіння пасти;
- після твердіння в каналі пасти є біологічно нейтральною;
- можуть застосовувати як самостійно, так і в поєднанні з гутаперчевими штифтами.

Негативні властивості:

- можливість токсичної і алергенної дії на тканини організму компонентів пасти: евгенолу, формальдегіду, параформальдегіду і т. ін., особливо при виведенні паст за верхівку;
- ймовірність розсмоктування паст в кореновому каналі;
- ймовірність фарбування коронки зуба;
- ймовірність порушення процесу полімеризації композиту при подальшому пломбуванні (евгенол пригнічує полімеризацію композитів).

Представники: («Endomethasone», «Endomethasone Ivory», «Endomethasone N», «Endobtur» ("Septodont"), Cariosan ("Spofa Dental"), Евгедент-В, Евгедент-П (АТ "ВладМиВа", Росія).

Матеріал «Ендобтур» являє собою цинк-оксид - евгенольний цемент з додаванням еноксолонна, дійодотімола і осажденного срібла.

Матеріал «Ендометазон» в своєму складі, крім цинк-оксид - евгенольний пасти, містить кортикостероїди, антисептики і рентгеноконтрастний наповнювач.

Матеріал «Ендобтур»

- не містить параформальдегіду, який має подразливу дію;
- завдяки вмісту гідрокортизону зводиться до мінімуму небезпека виникнення болю після пломбування каналу;
 - завдяки поєднанню двох антисептиків (нітрофуразон і дитимол двойодистий) до інтенсивного, але короткочасного ефекту нітрофуразона додається слабка, але тривала бактерицидна дія дитимолу двойодистого;
 - містить рентгеноконтрастний наповнювач,
- розсмоктується в кореновому каналі,
- не піддається усадці,
- при необхідності легко видаляється з каналу.

Матеріали на основі епоксидних смол.

Матеріали цієї групи виготовлені на основі епоксидно - амінних полімерів з додаванням рентгеноконтрастних наповнювачів. Вони являють собою системи типу «порошок-паста» або «паста-паста», тверднуть після змішування компонентів, твердіння відбувається при температурі тіла протягом 8-36 годин.

Матеріали цієї групи є ендогерметики (сілери) і застосовуються тільки в поєднанні з первинотвердими матеріалами - гутаперчевими штифтами, термофілами і т. ін.

Позитивні властивості ендогерметиків на основі епоксидних смол:

- хороші маніпуляційні властивості (пластичні, легко вводяться в канал);
- тривалий час затвердіння (8-36 годин);
- інертність по відношенню до тканин періодонта;
- стабільність в каналі, стійкість до вологи;
- термостійкість, що дає можливість використовувати ці матеріали в поєднанні з гарячою гутаперчею;
- рентгеноконтрастність.

Негативні властивості:

- полімеризаційна усадка (близько 2%);
- можливість порушення крайового прилягання і герметизм кореневої пломби при недостатньому висушуванні каналу;
- висока вартість.

Найбільш популярними препаратами цієї групи є матеріали компанії «Dentsply» - «АН-26», «АН plus» і «ThermaSeal» (входить в систему «Термофил»).

Полімерні матеріали, що містять гідроксид кальцію - являють собою полімерні сполуки з додаванням гідроксиду кальцію. Створення цих матеріалів пов'язане з широким впровадженням гідроксиду кальцію в ендодонтію як препарату, що стимулює репаративну регенерацію тканин в ділянці верхівки кореня зуба.

Крім кальцію гідроксиду і полімерних компонентів до їх складу входять нестероїдні протизапальні засоби і рентгенконтрастний наповнювач. Час твердіння матеріалів в кореновому каналі становить 16 - 24 год залежно від ступеня вологості. Застосовуються полімерні матеріали тільки в поєднанні з первиннотвердими матеріалами - гутаперчевими штифтами, термофілом і т.ін.

Властивості матеріалів:

- здатність стимулювати процеси регенерації тканини періодонту за рахунок лікувальної дії гідроксиду кальцію;
- відносно висока розчинність, і, відповідно значна ймовірність розсмоктування матеріалу в кореновому каналі;
- наявність у складі матеріалу нестероїдних протизапальних засобів знижує ризик виникнення болю після пломбування (реакція на пломбування);
- відсутність у складі епоксидних смол дозволяє відносно легко розпломбувати канал в разі необхідності.

Найбільш відомими препаратами цієї групи є «Sealapex» («Kerr»), «Арехит» («Vivadent»), Acroseal, Вітапекс, Фосфадент, Біокалекс.

Склоіономірні цементи (СІЦ).

Склоіономірні цементи для пломбування корневих каналів від традиційних склоіономірних цементів відрізняються:

- більш тривалим часом затвердіння (1,5-3 години);
- вищою рентгеноконтрастністю;
- підвищеною біологічною сумісністю і стабільністю.

Позитивні властивості СІЦ:

- мають хімічну адгезію до дентину, що дозволяє здійснювати щільну, надійну і довготривалу obturaцію каналу;
- зміцнюють стоншені, ослаблені стінки кореневого каналу при небезпеці перелому кореня;
- мають хороші маніпуляційні властивості;
- мінімально адсорбують вологу,
- мають високу біосумісність,
- не дають усадки.

Основний недолік СІЦ для пломбування корневих каналів - труднощі виведення з каналу в разі необхідності.

Розпломбування кореневого каналу, запломбованого склоіономірним цементом - дуже складна і трудомістка задача. Тому, використовуючи цей матеріал, його обов'язково застосовують хоча б з одним гутаперчевим

штифтом.

Препарати цієї групи: «Endion» («Voco»), «Ketak-Endo» и «Endo-Jen» («Jendental»), «Стиодент» («ВладМиВа»).

Препарати на основі резорцин - формалінової смоли.

В основі препаратів цієї групи лежить резорцин - формалінова смола.

Позитивні властивості препаратів на основі резорцин - формалінової смоли:

- сильна антисептична дія;
- знезараження вмісту дентинних каналців, дельтоподібних відгалуджень пульпи в непрохідній частині каналу;
- рентгеноконтрастність;
- біологічна нейтральність після затвердіння.

Негативні властивості:

- висока токсичність компонентів;
- подразнююча дія на тканини періодонта;
- фарбування коронки зуба в рожевий колір.

Для поліпшення властивостей цих матеріалів фірми виробники до їх складу додають різні речовини:

- гліцерин - для підвищення пластичності пасти;
- сульфат барію - для рентгенконтрастности.

Представники: форфенан, крезопаста, форемент, резодент, неотриоцинк, Resoplast, Endoform.

Матеріали на основі фосфату кальцію знаходяться в стадії клінічних випробувань і розробки.

З хімічної точки зору є два фосфатних з'єднання кальцію, одне - кислотної природи, інше - лужної. При змішуванні між ними відбувається хімічна реакція і утворюється гідроксиапатит.

Властивості препаратів цієї групи:

- хороша адгезія до стінок каналу;
- рентгеноконтрастність, відповідає рентгеноконтрастності кісткової тканини і дентину;
- хороша розчинність в сильних кислотах (на випадок розпломбування каналу);
- висока біологічна сумісність

Ця група цементів визнана найбільш перспективною і в даний час тривають активні наукові розробки в цій галузі.

До них відносяться «Гідроксиапол-85» на основі гідроксиапатиту, виробництва АТ «Полистом», «Фосфадент» на основі фосфату кальцію, виробництва фірми «ВладМиВа».

Первиннотверді матеріали або філери.

Для obturaції кореневих каналів крім сілерів застосовують і філери - тверді пломбувальні матеріали. Вони застосовуються тільки в поєднанні з

сілером і використовуються для заповнення кореневого каналу і підвищення надійності пломбування.

Залежно від матеріалу з якого вони виготовлені, штифти бувають срібні, титанові, пластмасові, гутаперчеві, скловолоконні. Найбільш зручно і ефективно застосування штифтів з гутаперчі. Гутаперча - це висушений сік гутаперчевого дерева. Хімічно чиста гутаперча існує в двох формах α - і β -, які можуть перетворюватися одна в іншу. Для виготовлення гутаперчевих штифтів використовують β - гутаперчу.

Позитивні якості гутаперчевих штифтів:

- пластичність;
- відсутність токсичної і подразнюючої дії;
- хімічна інертність;
- рентгеноконтрастність;
- не дають усадки;
- надійно і тривало obturують кореневий канал.

В даний час є багато методик пломбування корневих каналів із застосуванням штифтів, але найбільшого поширення в нашій країні набули: метод одного штифта, латеральної конденсації гутаперчі, пломбування корневих каналів за допомогою системи "Термафіл".

МЕТОДИ ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

Коренева пломба повинна відповідати наступним вимогам:

- 1) ідеально прилягати до стінок каналу, забезпечуючи герметичність на межі матеріал / тканини зуба;
- 2) заповнювати весь просвіт каналу будь-якої конфігурації;
- 3) бути гомогенною;
- 4) бути рентгеноконтрастною;
- 5) бути стерильною.

Метод пломбування кореневого каналу однією пастою.

До переваг цього методу відносяться простота проведення та можливість пломбування при викривлених, вузьких каналах зубів. У той же час цей метод має серйозний недолік - він не гарантує надійної obturaції каналу. При постійному пломбуванні однією лише пастою зазвичай використовуються твердіючі матеріали на основі цинк-оксид-евгенолу і резорцин - формалінової смоли. Для забезпечення максимальної ефективності пломбування паста повинна бути консистенції густої сметани. Пломбування каналу можна провести як ручним способом, так і за допомогою каналонаповнювача.

Методика пломбування кореневого каналу з використанням каналонаповнювача:

1. Підбирають каналонаповнювач відповідного розміру. Для пломбування каналу використовують каналонаповнювач на один розмір менше, ніж останній інструмент, що застосовувався для розширення каналу. Це запобігає заклинюванню каналонаповнювача в каналі і утворення в ньому

повітряних пробок.

2. Каналонаповнювач фіксують в наконечнику, при цьому робочу частину занурюють в пломбувальний матеріал таким чином, щоб невелика кількість пломбувального матеріалу затрималася на спіралі.

3. Інструмент акуратно вводять в канал до верхівки, після чого машина включається на малі обороти (100-120 об / хв) на 2-3 сек, потім інструмент повільно вилучається з каналу при працюючій бормашині.

4. Каналонаповнювач знову занурюють в пломбувальний матеріал, вводять в канал на 2/3 робочої довжини, включають бормашину і нагнітають матеріал в канал.

5. Повторюють процедуру, при цьому каналонаповнювач вводиться в канал 1/3 робочої довжини.

6. Надлишок пасти над устям конденсують в кореновому каналі за допомогою ватяної кульки.

7. Здійснюють рентгенологічний контроль якості пломбування кореневого каналу.

Метод пломбування корневих каналів з використанням первиннотвердих матеріалів.

Метод одного штифта.

Сутність цього методу полягає в тому, що в канал разом з твердіючою пастою вводиться штифт, який ущільнює пломбувальний матеріал і рівномірно розподіляє його по стінках каналу. Метод одного штифта дозволяє запломбувати кореневий канал більш надійно, ніж при застосуванні однієї лише пасти.

Позитивною стороною цього методу є простота проведення. При даній технології можуть застосовуватися штифти з різного матеріалу - гутаперчеві, титанові, срібні і т.ін.

Негативною стороною цього методу є недостатньо надійна obturaція кореневого каналу, тому що між штифтом і стінкою каналу, зазвичай, залишається досить товстий шар пасти, яка з часом може розсмоктатися.

Методика пломбування.

1. Підбір і припасування штифта.
2. Введення пасти в канал.
3. Підготовка каналу для штифта.
4. Введення штифта в канал.
5. Видалення виступаючої частини штифта.
6. Рентгенологічний контроль якості пломбування.
7. Накладення герметичної пов'язки.
8. Накладення постійної пломби слід відкласти на 1-3 дні до повного затвердіння пасти в каналі.

Метод латеральної конденсації холодної гутаперчі.

Метод латеральної конденсації холодної гутаперчі є простим і досить ефективним. Суть методу полягає в тому, що кореневий канал щільно

заповнюється гутаперчевими штифтами в поєднанні з твердіючою пастою. При цьому досягається дуже надійне закриття апікального отвору і повноцінне заповнення всього просвіту кореневого каналу.

Методика пломбування.

1. Підбір основного гутаперчевого штифта.
2. Підбір спредера.
3. Введення в канал ендогерметика.
4. Введення основного штифта в канал.
5. Бічна конденсація гутаперчі в каналі.
6. Виведення спредера і введення другого додаткового штифта.
7. Бічна конденсація гутаперчі, виведення спредера і введення другого додаткового штифта.
8. Видалення надлишку гутаперчі і пасти.
9. Рентгенологічний контроль якості пломбування.
10. Накладення герметичної пов'язки.
11. Накладення постійної пломби доцільно відкласти до повного затвердіння пасти в каналі.

Сучасні технології пломбування корневих каналів (самостійна робота).

Обтурація кореневого каналу розігрітою гутаперчею.

Ідея використання розігрітої гутаперчі для заповнення системи кореневого каналу відома вже понад 100 років.

Існує дві основні методики теплової обтурації гутаперчею:

- 1) попередній розігрів гутаперчі перед її введенням в кореневий канал або інжекторним шляхом, або на жорсткому носії;
- 2) введення в кореневий канал гутаперчі в холодному вигляді з подальшим її розігріванням і розм'якшенням розігрітим інструментом.

Всі інші методики є модифікаціями перерахованих або їх комбінаціями.

Перевага всіх теплових методів полягає в тому, що навіть дуже широкі і вигнуті канали можуть бути запломбовані досить.

Техніка теплової латерально - вертикальні конденсації.

Вимірюють головний штифт, що не доходить 1-2 мм до повної робочої довжини кореня. При цьому навмисно вибирають не по ISO стандартний штифт, а той, який добре підходить до частини каналу, розташованої поблизу верхівкового отвору.

Підбирають інструменти (плаггери і кореневі штопфери), які краще проходять до апікального отвору каналу і не призводять при цьому до фрактури кореня при великому зусиллі.

В якості джерела тепла використовують будь-який інструмент (спредер, дрільбори), нагрітий над полум'ям горілки або спеціальні апарати (Endotec), що дозволяють дозувати температуру нагріву інструменту, введеного в канал.

Апарат має робочий кінець, що нагадує за формою спредер, який за

допомогою мережевого приладу і акумулятора дуже сильно нагрівається. Нагрітий таким чином кінець інструменту вводять в кореневий канал відповідно до основних принципів вертикальної та латеральної конденсації і ущільнюють головний і додатковий штифти.

Головний штифт вводять в канал з сілером, корональний кінець штифта розплавляють, а частину, що залишилася ущільнюють розігрітим інструментом в напрямку верхівкового отвору. Після введення розігрітого інструменту в канал, частково заповнений гутаперчею, проводять їм швидкий обертальний рух для запобігання налипанню гутаперчі до нього і виводять його з каналу. Відразу вводять холодний спредер і проводять їм бічну конденсацію гутаперчі.

У вільне місце в каналі додають додаткові гутаперчеві штифти, повторюють процедуру розігріву і подальше ущільнення в каналі. Цей процес повторюють багаторазово до тих пір, поки апікальний гутаперчевий сегмент не буде розм'якшений. Незаповнену частину каналу послідовно заповнюють невеликими (2-4 мм) шматочками розплавленої гутаперчі.

Техніка теплової вертикальної конденсації гутаперчі.

Цей метод передбачає ущільнення розігрітої гутаперчі в каналі в вертикальному (апикальному) напрямку за допомогою плагера з тупим кінцем. Після внесення в канал джерела тепла розм'якшену гутаперчу ущільнюють холодним плагером в вертикальному напрямку.

Розмір плагера підбирають відповідно до розміру тієї частини каналу, де проводять конденсацію. У разі застосування плагера більшого розміру його заклинює в каналі, що при неадекватному зусиллі може привести до фрактури кореня. По мірі конденсації гутаперчі і просування її в апікальну частину каналу вільний простір кореня заповнюють шматочками гутаперчі, які розігрівають і знову конденсують до повного obturaції каналу.

Робота за цією технікою вимагає підготовки каналу з більш вираженою кінчною формою.

Розроблено також інші методи obturaції розігрітої гутаперчі, які доповнюють процес латеральної конденсації нагріванням гутаперчі (System B) або вкручування гутаперчі (метод McSpadden, Quick-fill, MicroSeal).

Техніка термомеханічної конденсації гутаперчі.

Метод Систем B розроблений як альтернатива традиційному методу теплової вертикальної конденсації гутаперчі. При цьому методі використовують один і той же плагер одночасно і для надання термопластичності закріпленому гутаперчевому штифту, і для його конденсації в апікальній третині кореневого каналу. Дві третини каналу, що залишилися можуть бути заповнені за допомогою методу **Obtura II** або інших методик.

Метод McSpadden.

Цей метод передбачає використання розробленого McSpadden інструменту для розм'якшення гутаперчі і просування його по каналу подібно каналонаповнювачу апікально (компактор McSpadden).

Цей метод іноді також називають "термомеханічним ущільненням". Після введення в канал невеликої кількості силера і штифта позаду нього вводиться гутта-конденсор. Обертання гутта-конденсора за годинниковою стрілкою на максимальній швидкості (8 000-12 000 об / хв) без апікального тиску утворює тепло, яке пластифікує гутаперчу. Спочатку вводять головний штифт, потім маленькі сегменти гутаперчі, які розігрівають вказаними інструментами і вертикально конденсують.

Це швидкісний метод заповнення, переважно використовується при прямих і широко відпрепарованих каналах з вираженим апікальним звуженням.

Метод SimpliFill - нова методика теплової obturaції кореневого каналу з використанням спеціальних інструментів Lightspeed. Плаггер-носії відповідають розміру інструменту Lightspeed для препарування апікальної частини кореневого каналу. Спеціальним обертним конденсором (Micro-seal) доставляють теплу гутаперчу для латеральної конденсації основного гутаперчевого штифта.

Метод QuickFill заснований на використанні obtуратора, що складається з титан-нікелевого носія і гутаперчі в альфа-фазі. При низькій швидкості обертання носія-конденсора (3 000-6 000 об / хв) утворюється фрикційне тепло, достатнє для розм'якшення гутаперчі.

Обтурація кореневого каналу термомластифікованою гутаперчею.

Ін'єкційні методи obturaції кореневого каналу.

При використанні ін'єкційних методів гутаперчу при різних температурах повністю розріджують і вводять в канал.

Система Obtura II - високотемпературний метод, при якому гутаперчу розігрівають в приладі Obtura II до 200 ° С і за допомогою ін'єкційної канюлі вводять в канал. Попередньо підібраними плаггерами конденсують апікальну порцію, роблять контрольний знімок і потім заповнюють весь кореневий канал. При цій методиці кореневий канал герметично заповнюють розігрітою гутаперчею від апікальної до коронкової частини.

Obtura II особливо добре підходить для obturaції широких каналів з резорбтивними дефектами і складною анатомічною будовою.

Система Ultrafil - низькотемпературний метод, при якому попередньо заготовлені ампули з гутаперчею розігріваються в приладі протягом 15 хв до температури 70-90°C і розм'якшуються. Аплікацію здійснюють за допомогою металевого шприца, на який насаджуються ампули разом з голками. Гутаперча пропонується трьох сумішей, причому звичайний варіант - дуже рідкий, що не конденсований і легко витікає за верхівковий отвір. З цим пов'язані суттєві проблеми ін'єкційного методу.

Обтурація за допомогою твердострижневих внесень (корневих obtураторов).

Кореневі obtуратори є промислово виготовлені штифти, покриті термомластифікуємою гутаперчею. Стрижень obtуратора виготовлений з твердої пластмаси, нержавіючої сталі або титану.

Він доставляє розігріту гутаперчу в кореневий канал і одночасно конденсує її, забезпечуючи повну герметизацію за рахунок трьохмірного ущільнення. Пластмасові стрижні мають велику конусність, і тому вони більш ефективно ущільнюють гутаперчу і в апікальному, і в латеральному напрямках.

Існують різні види корневих obturatorів -Thermafil Plus ("Mallifer"), Densfl ("Dentsply"), Soft Core ("Soft Core").

Thermafil Plus відповідає стандартам ISO, розмірами 20-40. Розігрівають obturатори в спеціально пристосованій для цього печі - Therma prep до розплавлення зовнішнього шару гутаперчі. У печі можуть розігріватися одночасно два obturатора Thermafil Plus. На стінку каналу наносять невелику кількість силера, уникаючи при цьому його скупчення в апікальній частині, що може привести до витіснення за верхівку кореня при введенні штифта Thermafil. Штифт Thermafil вводять в канал повільно, без поворотів, до повної робочої довжини.

Через 2-4 хв гутаперча затвердіває, відділення стрижня може здійснюватися за допомогою алмазних або спеціальних борів точно над входом в кореневий канал.

6. Матеріали для самоконтролю:

А. Завдання для самоконтролю

Вивчити	Вказівки для завдання
Вивчити класифікацію матеріалів для пломбування корневих каналів.	Знати класифікацію пломбувальних матеріалів в залежності від хімічного складу і фізико-механічних властивостей.
Вивчити склад і властивості пластичних пломбувальних матеріалів.	Знати показання до застосування представників різних груп пломбувальних матеріалів.
Техніку пломбування кореневого каналу однією пастою.	Знати алгоритм пломбування кореневого каналу однією пастою, позитивні і негативні сторони методу.
Техніку пломбування кореневого каналу методом центрального штифта.	Знати алгоритм пломбування кореневого каналу методом центрального штифта, позитивні і негативні сторони методу.
Техніку пломбування кореневого каналу методом латеральної конденсації холодної гутаперчі.	Скласти алгоритм проведення пломбування кореневого каналу методом латеральної конденсації холодної гутаперчі, позитивні і негативні сторони методу.

Професійні алгоритми оволодіння практичними навичками

Задача	Вказівки
--------	----------

<p>Провести пломбування кореневого каналу однією пастою</p>	<p>Каналонаповнювач фіксують в наконечнику, при цьому робочу частину занурюють в пломбувальний матеріал таким чином, щоб невелика кількість пломбувального матеріалу затрималося на спіралі.</p> <p>Інструмент занурюють в канал до верхівки, машина включається на малі обороти (100-120 об / хв) на 2-3 сек, потім інструмент повільно виводиться з каналу при працюючій бормащини. Каналонаповнювач знову обволікають пломбувальним матеріалом вводять в канал на 2/3 робочої довжини, включають бормащину і нагнітають матеріал в канал.</p> <p>Повторюють процедуру, при цьому каналонаповнювач вводиться в канал 1/3 робочої довжини. Надлишок пасти, над устям каналу видаляють ватною кулькою. Здійснюють рентгенологічний контроль якості пломбування кореневого каналу.</p>
<p>Провести пломбування кореневого каналу методом центрального штифта.</p>	<p>Провести підбір і припасування штифта. Штифт береться того ж розміру, що і останній ендодонтичний інструмент для обробки апікальної частини каналу. Сілером вводиться в кореневий канал за допомогою каналонаповнювача однією порцією, щоб щільно не заповнювати канал. Потім гутаперчевий штифт обволікають пломбувальним матеріалом і вводять в канал на його робочу довжину. Виступаючу з кореневого каналу частина штифта зрізують розігрітою гладилкою. Проводять рентгенологічний контроль якості пломбування.</p>
<p>Провести пломбування кореневого каналу методом латеральної конденсації холодною гутаперчі</p>	<p>Провести підбір основного гутаперчевого штифта. Провести підбір спредера. Ввести в кореневий канал ендодонтичний штифт. Ввести в кореневий канал основний штифт. Провести бічну конденсацію гутаперчі в каналі. Вивести спредер і ввести другий додатковий штифт. Провести бічну конденсацію гутаперчі, вивести спредер і ввести наступний додатковий штифт. Видалити надлишок гутаперчі і пасти. Провести рентгенологічний контроль якості пломбування. Накласти постійну пломбу.</p>

Б. Задачі для самоконтролю:

1. Тестові завдання (з однією правильною відповіддю)

1.1 Що таке сілери?

- 1) пластичні пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 2) пластичні пломбувальні матеріали, якими заповнюють простір між штифтами (гутаперчевими і ін.) і стінками кореневого каналу;
- 3) пластичні нетвердіючі матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 4) пластичні твердіючі матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 5) пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу.

Відповідь: 2.

1.2. Що таке філери?

- 1) пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 2) пластичні матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 3) пластичні нетвердіючі матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 4) пластичні твердіючі матеріали для заповнення кореневого каналу;
- 5) тверді пломбувальні матеріали, якими заповнюють основний обсяг кореневого каналу.

Відповідь: 5.

1.3. На які групи за фізико - хімічними властивостями поділяють пломбувальні матеріали для корневих каналів?

- 1) ті, що містять кальцій, нетвердіючі і твердіючі пасти;
 - 2) цементи, склоіономерні;
 - 3) пластичні твердіючі; пластичні нетвердіючі; тверді (штифти);
 - 4) пасти з антисептиками; пасти з кальцієм; пасти з оксидом цинку;
 - 5) пасти на основі епоксидних смол; резорцин - формалінових смол;
- цинк - оксид - евгенолу.

Відповідь: 3.

1.4. Пломбувальний матеріал для корневих каналів повинен:

- 1) не прилипати до стінок кореневого каналу;
- 2) не змінюватися в об'ємі під час затвердіння;
- 3) не збільшуватися в об'ємі під час затвердіння;
- 4) не твердіти в кореновому каналі;
- 5) напівгерметично обтурувати кореневий канал.

Відповідь: 2.

1.5. Пломбувальний матеріал для корневих каналів повинен:

- 1) легко розсмоктуватися;
- 2) пригнічувати регенерацію тканини періодонта;
- 3) заповнювати кореневий канал на 2/3 його довжини;
- 4) не фарбувати тверді тканини зуба;
- 5) бути розчинним в тканинній рідині.

Відповідь: 4.

1.6. Який пломбувальний матеріал забарвлює після пломбування кореневого каналу зуб в рожевий колір?

- 1) фосфат-цемент;

- 2) матеріал на основі евгенолу;
- 3) матеріал на основі епоксидних смол;
- 4) матеріал на основі резорцин - формалінової смоли;
- 5) склоіономерний цемент.

Відповідь: 4

В. Завдання для самоконтролю

Типова задача № 1 ($\alpha = 2$)

Який пломбувальний матеріал раціонально використовувати при лікуванні хронічного верхівкового періодонтиту моляру нижньої щелепи з інфікованими кореневими каналами?

Відповідь: «Endomethasone» - володіє антисептичною, протизапальною дією.

Типова задача № 2 ($\alpha = 2$)

У молярі верхньої щелепи при лікуванні пульпіту було виявлено, що дистальний щічний кореневий канал погано прохідний. Кореневий канал був запломбований форедедентом. Які властивості пломбувального матеріалу послужили пріоритетним фактором при виборі форедедента для пломбування.

Відповідь: муміфікуюча дія пасти на залишки пульпи в погано прохідній частині каналу.

7. Література

Основна:

1. Пропедевтика терапевтичної стоматології [Текст]: підруч. для студ. стом. факул. вищ. навч. закл. МОЗ України / Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А. та ін.; під заг. ред. Ткаченко І.М.; ВДНЗУ «УМСА» – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016 р. – 439с.
2. Терапевтична стоматологія: Підручник для студентів стоматологічного факультету вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / За ред. Анатолія Ніколішина – Вид.2-ге, виправлене і доповнене. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 680 с.
3. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В. Борисенко, Л.Ф. Сідельнікова, М.Ю. Антоненко, Ю.Г. Коленко, О.О. Шекера. – Київ, 2011. – 512 с. – Бібліогр.: С. 510 – 512.
4. Терапевтична стоматологія: підручник у 4 т. Фантомний курс / [М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун та ін.] / За редакцією А.В. Борисенка. – Т 1. – К.: Медицина, 2009. – 400 с.

Допоміжна:

1. Батіг В.М. Систематизоване викладення змісту навчальної дисципліни «Терапевтична стоматологія». Навчальний посібник. / В.М.Батіг, В.І.Струк. – Чернівці. – 2016. – 227 с.
2. Беер Р., Бауман М.А., Кіельбаса А.М. Ілюстрований довідник з ендодонтії / За ред. А.В.Борисенко. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 240 с.
3. Биденко Н.В. Стеклоиономерные цементы в стоматологии / Н.В. Биденко. – К.: Книга плюс, 1999. — 120 с.

4. Борисенко А.В. Кариес зубов /А.В.Борисенко. – К.: Книга плюс, 2002. – 629с.
5. Борисенко А.В. Композиционные пломбировочные материалы / А.В. Борисенко – К.: Книга плюс, 1998. – 160 с.
6. Борисенко А. В. Секреты лечения кариеса и реставрации зубов / А. В. Борисенко. - М. : Книга плюс, 2005. - 528 с.
7. Борисенко А.В., Неспрядько В.П. Композиционные пломбировочные и облицовочные материалы в стоматологии. – Киев: Книга-плюс, 2002. – 224 с.
8. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Политун А.М., Сидельникова Л.Ф., Несин А.Ф. Терапевтическая стоматология: Учебник; В 4 т. – Пропедевтика терапевтической стоматологии. – Киев: Медицина, 2011. – 400 с.
9. Донский Г.И. Современные пломбировочные материалы / Г.И. Донский, Ю.Н. Паламарчук. – Донецк, 1998. – 126 с.
10. Клинические аспекты современной эндодонтии / А.П. Педорец, Г.И. Донский, В.Н. Шабанов, С.И. Максютенко. – Донецк, 1999. – 290 с.
11. Ковальов Є.В. Обстеження хворого та діагностика одонтопатології в клініці терапевтичної стоматології: навчальний посібник / Є.В. Ковальов, І.Я. Марченко, М.А. Шундрік. – Полтава, 2005. – 126 с.
12. Ковальов Є.В. Періодонтит: навчальний посібник / Є.В. Ковальов, М.А. Шундрік, І.Я. Марченко. – Полтава, 2004. – 161 с.
13. Ковальов Є.В. Пульпіт. Патоморфологія. Клініка. Лікування: учбов. посібник / Є.В. Ковальов, В.М. Петрушанко, А.І. Сидорова. – Полтава, 1998. – 119 с.
14. Ковальов Е.В. Воспаление периодонта. Учебное пособие по терапевтической стоматологии / Е.В. Ковалев, М.А. Шундрік, І.Я. Марченко. – Полтава: Дивосвіт, 2006. – 172 с.
15. Луцкая И.К. Принципы эстетической стоматологии / И.К.Луцкая. – М.: Медицинская литература, 2012. – 212 с.
16. Ломиашвили Л.М., Аюпова Л.Г. Художественное моделирование и реставрация зубов. – М.: Медицинская книга, 2004. – 252 с.: ил.
17. Магид Е.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии: [атлас] / Е.А. Магид, П.А. Мухин, Е.Е. Маслак; под ред. Ю.М. Максимовского. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
18. Матеріалознавство у стоматології. Під заг. ред. проф. М.Д. Короля. Навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 240 с.: Іл.
19. Николаев А. И. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества / А. И. Николаев. - М. : МЕДпресс-информ, 2006. - 208 с.
20. Николаев А. И. Фантомный курс терапевтической стоматологии / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 432 с.
21. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: [учеб. пособ.] /Николаев А.И., Цепов Л.М. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 924 с.

22. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие / А.И. Николаев, Л.М. Цепов. – 8-е изд., доп. и перераб. – М.: МЕД-пресинформ, 2008. – 960 с.
23. Николишин А.К. Восстановление (реставрация) и пломбирование зубов современными материалами и технологиями / А.К. Николишин. – Полтава, 2001. – 176 с.
24. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача / А.К. Николишин. – Полтава: Дивосвіт, 2017. – 232 с.
25. Николишин А.К. Современные композиционные пломбировочные материалы / А.К. Николишин. – Полтава, 1996. – 56 с.
26. Педорец А.П. Предсказуемая эндодонтия / А.П. Педорец, А.Г. Пиляев, Н.А. Педорец. – Донецк: Норд-Пресс. – 2006. – 364 с.
27. Петрикас А.Ж. Пульпэктомия / А.Ж. Петрикас. – Тверь, 2000. – 368 с.
28. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс): навчальний посібник / [М.Ф. Данилевський, А.П. Грохольський, А.М. Політун та ін.] / За ред. М.Ф. Данилевського. – Львів: Світ, 1993. – 184 с.
29. Семиотика одонтопатології [Текст]: учеб.-метод. пос. / Марченко И.Я., Шундрик М.А., Назаренко З.Ю.; под ред. Е.В. Ковалева; ВГУЗУ «УМСА». – Полтава: ООО «АСМИ», 2015. – 201 с.
30. Терапевтическая стоматология: учебник в 4 т. Кариес. Пульпит. Периодонтит. Ротовой сепсис / [Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко, А.М. Политун и др.] / За редакцией А.В. Борисенко. – Т. 2. – К.: Медицина, 2010. – 544 с.
31. Терапевтична стоматологія: підручник у 2 т. / [А.К. Ніколішин, В.М. Ждан, А.В. Борисенко та ін.] / За редакцією А.К. Ніколішина. – Т.1. – Вид. 2. – Полтава: Дивосвіт, 2007. – 392 с.
32. Терапевтична стоматологія: обладнання та інструментарій: навчальний посібник / В.І. Герелюк, Н.В. Нейко, В.В. Материнський, О.П. Кобрин. – Івано-Франківськ, 2002. – 95 с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет:

- <http://nashol.com/2011041354397/propedevtika-stomatologicheskikh.html>.
- <http://zabolevanii-skorikova-l-a-volkov-v-a-bajenova-n-p.html>.
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/2393-propedevtika.html>.
- <http://stomatologicheskikh-zabolevaniy-skorikova.html>.
- <http://dental-ss.org.ua/load/knigastomatologia/terapevticheskaja/8.html>.
- <http://www.stomatkniga.ru/index.php?start=48.html>.
- http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_14.html.
- <http://www.mosdental.ru/Pages/Page28.1.html>.
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/153-terapevticheskaya-stomatologiyaborovskij.html>.
- <http://knigi.tr200.net/f.php.html>.
- http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181309066-terapevticheskayastomatologiya-uchebnik.html.