

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
Кафедра терапевтичної стоматології

«Затверджено»

на засіданні кафедри терапевтичної стоматології

Протокол № 11 від 12 січня 2016 р.

Зав. кафедрою _____ проф. А.В. Борисенко

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Пропедевтика терапевтичної стоматології
Модуль № 1	<i>Пропедевтика терапевтичної стоматології</i>
Змістовий модуль № 4	<i>Інструментальна, медикаментозна обробка та пломбування кореневих каналів постійних зубів</i>
Тема заняття	Техніка інструментальної та медикаментозної обробки кореневих каналів. Етапи. Вибір інструментів. Сучасні методи очищення та розширення кореневих каналів
Курс	II
Факультет	Стоматологічний
Кількість годин	1

Укладач: доц. О.О. Шекера

Методист: доц. О.О. Шекера

ТЕХНІКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ ТА МЕДИКАМЕНТОЗНОЇ ОБРОБКИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ. ЕТАПИ. ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ. СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ТА РОЗШИРЕННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

(1 година)

1. Актуальність теми

Успіх ендодонтичного лікування у багатьох випадках залежить від якісної механічної (інструментальної) обробки кореневих каналів. Цей етап є, мабуть, основним та технічно найскладнішим компонентом ендодонтичного лікування.

Принципи ендодонтичного лікування передбачають не тільки інструментальну обробку та obturaцію кореневого каналу, але і проведення адекватного медикаментозного лікування. Лікаря-стоматологу інколи важко зорієнтуватися у великій кількості запропонованих йому препаратів та медикаментів, зробити кваліфікований, найбільш обґрунтований з медичної та економічної точок зору вибір.

2. Навчальні цілі заняття

Рівень теоретичних знань

1. Знати задачі інструментальної обробки кореневих каналів.
2. Знати апікально-коронкову методику обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).
3. Знати коронково-апикальну методику обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).
4. Знати техніку збалансованих сил.
5. Знати техніки машинних обробок кореневих каналів.
6. Знати вимоги до медикаментозних препаратів, які застосовують для медикаментозної обробки кореневих каналів.
7. Знати способи медикаментозної обробки каналів.
8. Знати групи препаратів для медикаментозної обробки кореневих каналів.

Рівень практичних навиків

1. Вміти обрати стоматологічне обладнання та інструменти залежно від методики інструментальної обробки кореневого каналу.
2. Вміти провести апікально-коронкову методику обробки кореневого каналу.
3. Вміти провести коронково-апикальну методику обробки кореневого каналу.
4. Вміти провести машинну обробку кореневих каналів.
5. Вміти провести вибір медикаментозних препаратів для обробки кореневих каналів залежно від етапу інструментальної обробки кореневого каналу.
6. Вміти провести медикаментозну обробку кореневих каналів.

Рівень професійних вмінь

1. Оволодіти різними методиками інструментальної обробки кореневих каналів.
2. Оволодіти медикаментозною обробкою кореневих каналів.

3. Матеріали доаудиторної самостійної роботи**3.1. Базові знання, навички, вміння, необхідні для вивчення теми**

1. Знати анатомічні особливості будови різних груп зубів, пульпи, періодонта.
2. Знати особливості гістологічної будови твердих тканин зуба, пульпи, періодонта.
3. Знати групи препаратів, які застосовують у стоматології.
4. Знати стоматологічне обладнання, інструментарій та медикаментозні препарати для кожного з етапів інструментальної обробки кореневого каналу.
5. Вміти обрати стоматологічне обладнання та інструменти залежно від техніки інструментальної обробки кореневого каналу.
6. Вміти провести апікально-коронкову методику обробки кореневого каналу.
7. Вміти провести коронково-апикальну методику обробки кореневого каналу.
8. Вміти провести машинну обробку кореневих каналів.
9. Вміти провести вибір медикаментозних препаратів для обробки кореневих каналів залежно від етапу інструментальної обробки кореневого каналу.
10. Вміти провести медикаментозну обробку кореневих каналів.

3.2. Зміст теми заняття

Механічна і медикаментозна обробка кореневих каналів повинні проводитися обов'язково, незалежно від їх початкової ширини і діагнозу, з приводу якого проводиться ендодонтичне лікування, у тому числі при лікуванні пульпиту і депульпуванні зубів за ортопедичними показами.

Робоча довжина кореневого каналу – це відстань від різального краю передніх зубів або щічних горбків бічних зубів до апікального звуження, яке передує верхівковому отвору (фізіологічна верхівка).

Клініко-анатомічні поняття

1. **Рентгенологічна верхівка кореня** – найвіддаленіша від коронки ділянка кореня зуба визначена за рентгенограмою.
2. **Анатомічна верхівка (анатомічний апікальний отвір)** – місце виходу кореневого каналу на поверхню кореня зуба. Часто анатомічна верхівка знаходиться на боковій поверхні кореня на відстані 0,5-1мм від рентгенологічної верхівки.

3. **Фізіологічна верхівка (фізіологічний апікальний отвір)** – ділянка фізіологічного звуження кореневого каналу на відстані 0,5-1 мм від анатомічної верхівки.

Методи визначення робочої довжини кореня:

- **Розрахунковий (табличний) метод** ґрунтується на середніх анатомічних показниках довжини кореня зуба.
- **Рентгенологічний метод** обстеження зуба з уведеним в канал інструментом дозволяє визначити не лише довжину зуба, але й ступінь прохідності кореневого каналу, напрям руху інструмента, наявність перфорації, вигин каналу, стан періапікальних тканин.

Ураховуючи спотворення, які виникають під час проведення контактної рентгенографії, точну величину робочої довжини каналу визначають за такою пропорцією-формулою:

$$\frac{\text{довжина голки (реальна)}}{\text{довжина голки на рентгенограмі}} = \frac{\text{довжина каналу (реальна)}}{\text{довжина каналу на рентгенограмі}}$$

- **Електрометричний метод (електронна апекслокація).** Метод заснований на вимірюванні електричного опору між твердими тканинами зуба та м'якими тканинами порожнини рота (періодонтом). Для цього використовують спеціальні пристрої – апекслокатори. Пасивний електрод фіксують на губі, активний (ендодонтичний інструмент) – уводять у кореневий канал. Під час проходження інструмента по кореневому каналу різниця опору твердих тканин і слизової оболонки зменшується і зникає при досягненні активним електродом апікального отвору – періодонта. Це супроводжується звуковим сигналом і відображається на індикаторі апекслокатора.

Стерилізація апекслокаторів: діагностичні зонди та з'єднувальні дроти стерилізують методом автоклавування або холодної стерилізації.

- **Анатомічний метод.** Як відомо, відношення довжини коронки до довжини кореня зуба приблизно дорівнює 1:2 (в іклів 1:1,25). Проте і цей метод є приблизним і недостатньо достовірним.
- **Метод, заснований на суб'єктивних відчуттях пацієнта** – якщо лікування проводять без знеболення і в ділянці верхівки кореня відсутні деструктивні зміни, то при виведенні інструмента за верхівку кореня пацієнт, як правило, відчуває легкий укол.
- **Тактильний** – при повільному і обережному просуванні інструмента в каналі відбувається його заклинювання у фізіологічному апікальному звуженні. Це заклинювання може тактильно відчувати лікар, що має певний досвід роботи. Хоча з повною впевненістю сказати, що інструмент заклинився саме в апікальному отворі, не можна.
- **Метод "паперових штифтів" (bleeding point)** – заснований на введенні паперового штифта до просушеного кореневого каналу доти, доки

вершина штифта не стане вологою від тканинної рідини. Поява вологи на вершині штифта свідчить про доведення паперового штифта до апікального отвору, а довжину такого паперового штифта вважають робочою довжиною кореневого каналу.

На нашу думку, найточніший результат лікар отримає при поєднанні електрометричного та рентгенологічного методів у своїй практиці.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ОБРОБКА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

Основні завдання

1. очищення кореневого каналу від пульпи або її залишків, розм'якшеного інфікованого дентину, чужорідних часточок (мікроорганізмів, залишків їжі тощо);
2. проходження облітерованих ділянок каналу;
3. усунення перешкод всередині каналу (дентиклів, уступів);
4. розширення каналу, вирівнювання вигинів і надання каналу зручної для пломбування форми;
5. згладжування стінок каналу для поліпшення контакту медикаментів з інфікованою поверхнею пристінкового дентину і забезпечення щільного прилягання пломбувального матеріалу.

Правила проведення інструментально-медикаментозної обробки корневих каналів:

1. Механічну обробку корневих каналів здійснюють за допомогою ендодонтичних файлів. Необхідно мати повний набір якісного ендодонтичного інструментарію. Інструменти слід використовувати у суворій послідовності, дотримуючись черговості маніпуляцій, передбаченої обраною технікою оброблення кореневого каналу.
2. Перед початком механічної обробки кореневого каналу обов'язково визначають робочу довжину.
3. У процесі механічної обробки обов'язкове застосування препаратів для хімічного розширення корневих каналів, в першу чергу – гелей-ендолюбрикантив. Необхідно систематично проводити промивання каналів розчинами антисептиків.
4. Внаслідок інструментальної обробки канал має бути розширений не менше ніж на два номери ендодонтичних інструментів порівняно з первинною шириною.
5. Апікальна частина каналу має бути розширена не менше ніж до №25 за ISO, оскільки менший розмір не дозволяє якісно очистити, промити і запломбувати канал.
6. Основним критерієм достатності механічної обробки кореневого каналу є поява в процесі інструментальної обробки тактильного відчуття щільного дентину і наявність білих дентинних ошурок.
7. Канал повинен мати конусоподібну форму з лійкоподібним розширенням устя. У ділянці фізіологічної верхівки має бути сформований

конусоподібний апікальний упор. Апікальний отвір повинен зберегти своє природне анатомічне звуження.

Прийоми препарування кореневого каналу залежно від видів руху інструмента:

I. Римінг – робота інструментами (K-reamer, K-file) шляхом їх послідовного уведення (пенетрації) в канал, обертання (ротації) і виведення (ретракції).

Варіанти римінгу:

- «завод годинника»;
- «баланс сили».

II. Файлінг – зрізання тканини зі стінок кореневого каналу шляхом повздовжніх рухів без обертів, використовуючи K-file, H-file.

Варіанти файлінгу:

- «за колом»;
- «чверть оберту і тягнути».

III. Рекапітуляція – прийом, що дозволяє видалити дентин, який накопився у каналі в процесі препарування, меншими на один-два розміри інструментами.

Назви файлів при інструментальній обробці:

1. Initial apical file (IAF) – перший файл, що досяг верхівки.
2. Apical master file (AMF) – останній файл, що досяг верхівки і що формує «апікальний упор».
3. Final file (FF) – останній (найбільшого діаметру) файл, яким оброблювали канал.

МЕТОДИКИ препарування кореневих каналів

(інструментальної, механічної обробки кореневих каналів):

I. Механічні:

1. ручні;
2. машинні:
 - ротаційні;
 - реципрокні;
 - комбіновані.

II. Вібраційні:

1. акустичні;
2. ультразвукові:
 - магніострикційні;
 - п'єзоелектричні.

III. Лазерні.

I. Апікально-коронкові

- стандартний (традиційний);
- метод «step back»;
- метод Roane (balanced forces).

II. Коронково-апикальні

- метод «crown down»;
- метод Double flared;
- метод Canal Master.

III. Гібридні

- метод «step back-step down»;
- техніка Ruddle;
- техніка Buchanan;
- техніка GT-Rotary.

Критерії якості обробки кореневого каналу:

- бути достатньо розширеним зі збереженням балансу між діаметром каналу і товщиною його стінки;
- мати конусоподібну форму по всій довжині (форма відпрепарованого каналу без деформації повинна повторювати його оригінальну);
- збереження незмінного діаметру апікального отвору;
- мати сформований апікальний упор;
- бути повністю звільненими від інфікованого дентину;
- бути чистим, сухим (у ідеальному варіанті стерильним).

МЕДИКАМЕНТОЗНА ОБРОБКА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

Медикаментозні препарати і пломбувальні матеріали, що застосовуються в ендодонтії, можна умовно розділити на наступні групи:

- місцеві анестетики;
- матеріали для лікувальних прокладок з метою збереження життєздатності пульпи зуба;
- препарати для девіталізації пульпи зуба;
- засоби для медикаментозної обробки (промивання) кореневих каналів;
- препарати для герметичних пов'язок;
- препарати для хімічного розширення кореневих каналів;
- засоби для зупинки кровотечі з кореневих каналів;
- засоби для видалення забрудненого шару зі стінок кореневих каналів;
- препарати для висушування кореневих каналів;
- матеріали для тимчасового заповнення кореневих каналів;
- матеріали для постійного пломбування кореневих каналів;
- препарати для розм'якшення пломбувальних матеріалів (розпломбування) кореневих каналів;
- засоби для імпрегнації непрохідних кореневих каналів.

Основні завдання медикаментозної обробки:

1. Здійснення впливу на етіологічний чинник: мікроорганізми, токсини, хіміко-токсичні речовини тощо, які знаходяться в каналі кореня та його розгалуженнях, мікроканалах і періапікальній ділянці.
2. Протизапальний вплив на пошкоджені тканини періодонта.
3. Стимулювання процесів регенерації тканин періодонта і пошкодженої навколо верхівкової ділянки.

Вимоги до препаратів для медикаментозної обробки:

- Мати бактеріостатичну або бактерицидну дію на асоціації мікроорганізмів, що знаходяться у кореневих каналах, і не викликати появи резистентних форм.
- Бути не шкідливими для періапікальних тканин, не справляти сенсibiliзуючого впливу і не слугувати причиною появи стійких штамів мікроорганізмів.

- Мати високу і швидку здатність до дифузії у мікроканальці і розгалуження кореневих каналів.
- Не інактивуватися в кореновому каналі, не втрачати свою ефективність у присутності органічних речовин, бути хімічно стійкими.
- Справляти протизапальну дію, не подразнювати тканини періодонта.
- Не мати антигенного, сенсibilізувального впливу на тканини періодонта і організм у цілому.
- Мати хороші органолептичні властивості.
- Очищувати просвіт кореневого каналу від органічних залишків, сприяти їх евакуації з каналу.
- Бути хімічно стійкими і зберігати активність при тривалому зберіганні.

Способи медикаментозної обробки каналів:

1. Промивання кореневого каналу розчином медикаментозного препарату з шприца через спеціальну ендодонтичну голку.
2. Промивання кореневого каналу розчинами медикаментозних препаратів з використанням ультразвуку. При такій обробці в кореновому каналі відбуваються різні процеси, пов'язані з ефектами ультразвуку – *гідродинамічний ефект, тепловий ефект, ефект кавітації*.
3. Антисептична обробка за допомогою ватяної турунди, намотаної на кореневу голку і просякнutoї розчином медикаментозного препарату.
4. Антисептична обробка за допомогою паперових штифтів, просякнutoих розчином медикаментозного препарату.

На нашу думку, два останні способи медикаментозної обробки кореневих каналів є малоефективними.

Медикаментозне зрошення (іригація) каналу завдяки фізичній, хімічній і біологічній дії забезпечує:

- видалення дентинних ошурок, запобігання блокуванню каналу, верхівкового отвору;
- змашування ендодонтичних інструментів – поліпшення ковзання ендодонтичного інструмента в кореновому каналі;
- розчинення органічного і неорганічного вмісту кореневого каналу – очищення кореневих каналів від залишків м'яких тканин;
- видалення поверхневого забрудненого шару
- дезінфекцію основного і додаткових каналів;
- вибілювання твердих тканин коронки і кореня зуба.

Правила проведення зрошення (іригації):

- Після кожного уведення інструмента проводять промивання кореневого каналу.
- Зрошення має бути безперервним і об'ємним. Об'єм використаної промивної рідини значно важливіший, ніж її концентрація. У середньому для промивання каналу потрібно близько 2 мл рідини для зрошення.

- Рідини для зрошення необхідно подавати на всю глибину каналу в достатній кількості, так глибоко, наскільки це можливо без ризику виведення за верхівку кореня.
- Промивання ефективно лише при повному зрошенні всіх стінок кореневого каналу.
- Чим сильніше забруднений кореневий канал, тим частіше і інтенсивніше повинне проводитися його промивання.

Класифікація медикаментозних засобів для обробки корневих каналів

I. Неспецифічні:

1. кисневмісні:

- 3% розчин перекису водню тощо.

2. галогенвмісні препарати:

а) хлорвмісні:

- 1-2 % розчин хлораміну,
- 3-5 % розчин натрію гіпохлориту.

б) йодвмісні:

- ті, що містять елементарний йод (розчин йоду спиртовий, розчин Люголя);
- неорганічні йодиди (калію йодид, натрію йодид);
- йодофори – комплексні сполуки йоду з синтетичними полімерами – органічні препарати йоду, що повільно його вивільняють (йодоформ, 1% розчин йодинолу).

3. препарати нітрофуранового ряду:

- 0,5% розчин фурациліну.

4. поверхнево-активні речовини (детергенти):

- 0,1 % розчин декаміну
- 20 % димексиду

5. бігуаніди

- 0,2 и 2 % розчин хлоргексидину біглюконату

6. протеолітичні ферменти

- хімопсин, трипсин
- 7. фермент білкової природи*

- 0,1 % розчин лізоциму

8. препарати нестероїдної структури з протизапальною дією

- 2,5 % розчин ортофену

II. Специфічні

Антибіотики та їх поєднання з протеолітичними ферментами, антибактеріальні засоби (трихопол).

III. Спеціальні

Комплексоны: розчини та гелі ЕДТА, лимонної, пропіонової кислот.

Засоби для зупинки кровотечі з корневих каналів:

- Препарати, що володіють судинозвужувальною і терпкою дією – комплексні препарати, що містять судинозвужувальні речовини (адреналін і його аналоги), терпкі і кровоспинні речовини (алюмінієвий галун, е-амінокапронову й альгінову кислоти).
- Припікаючі препарати – 10% розчин перекису водню, фенол-формалін. Мають сильну подразнюючу дію і тому застосовуються рідко.
- 3% водний розчин перекису водню.

Засоби для дії на забруднений шар на стінках кореневих каналів

Забруднений шар утворюється на стінках кореневих каналів під час інструментальної обробки за рахунок пошкоджувальної дії ендодонтичних файлів.

Методики видалення забрудненого шару зі стінок кореневого каналу:

1. Промивання кореневого каналу розчином гіпохлориту Na (20-30 хв.) і ЕДТА (5 хв.).
2. Застосування електрохімічно активованої води.
3. Застосування випромінювання діоксин-вуглецевого та ербіумного лазерів.
4. Застосування УЗ наконечника.
5. Внесення 36% фосфорної або малеїнової кислот протягом 15 сек.
6. Обробка самотравильним адгезивом VI покоління.

3.3. Список рекомендованої літератури

Основна

1. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В.Борисенко, Л.Ф.Сидельнікова, М.Ю.Антоненко, Ю.Г.Коленко, О.О.Шекера. – Київ, 2011. – 512 с.
2. *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.
3. *Боровский Е.В., Иванов В.С., Банченко Г.В. и др.* Терапевтическая стоматология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 840 с.
4. *Николаев А.И., Цепов Л.М.* Практическая терапевтическая стоматология. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 928 с.
5. *Николаев А.И., Цепов Л.М.* Фантомный курс терапевтической стоматологии. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 432 с.

Додаткова

1. *Беєр Р., Бауман М.А., Кіельбаса А.М.* Ілюстрований довідник з ендодонтії / За редакцією А.В. Борисенко. – Москва: МЕДпресс-информ, 2008. – 240 с.
2. *Боровский Е.В.* Клиническая эндодонтия. – М.: АО Стоматология, 1999. – 176 с.

3. *Гайворонский И.В., Петрова Т.Б.* Анатомия зубов человека: Учебное пособие. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005. – 56 с.
4. *Горбунова И.Л.* Клиническая анатомия зубов человека – М.: Медицинская книга, 2006. – 136 с.: ил.
5. *Горячев Н.А.* Консервативная эндодонтия: Практ. руководство. – Казань: Медицина, 2002. – 140 с.
6. *Гутман Дж.Л., Думаа Т.С., Ловдэл П.Э.* Решение проблем в эндодонтии: профилактика, диагностика и лечение. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 594 с.
7. *Дмитриенко С.В., Краюшкин А.И., Сапин М.Р.* Анатомия зубов человека. – М.: Медицинская книга, 2000. – 390 с.
8. *Дубова М.А., Шпак Т.А., Корнетова И.В.* Современные технологии в эндодонтии: Учеб. Пособие. – СПб., 2005. – 96 с.
9. *Колесников Л.Л., Чукбар А.В.* Анатомия зубов. Учеб. пособ. 2-е изд. исправленное и дополненное. – М.: Медицина XXI; Практическая медицина, 2007. – 48 с.: ил.
10. *Коэн С., Бернс Р.* Эндодонтия. – СПб.: Мир и Семья-95, 2000. – 696 с.
11. *Краммер И., Шленпер Х.* Путеводитель по эндодонтии. Пользователю эндодонтических инструментов. – М., 1999. – 98 с.
12. *Ламли Ф., Адамс Н., Томсон Ф.* Практическая клиническая эндодонтия. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 128 с.
13. *Мороз Б.Т., Салова А.В., Перькова Н.И. и др.* Основы современной эндодонтии. – СПб., 1999. – 70 с.
14. *Николишин А.К.* Современная эндодонтия практического врача. – Полтава: 2007. – 236 с.
15. *Хоменко Л.А., Биденко Н.В.* Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы. – К., Книга плюс, 2002. – 208 с.
16. *Хельвиг Е., Климек Й., Аттин Т.* Терапевтическая стоматология. – Львов: Галдент, 1999. – 410 с.
17. *John I. Ingle.* Endodontics. – Fifth Edition London, 2002. – 1004 p.
18. *Walton, Richard E., Mahmoud Torabinejad.* Principles and practice of endodontics. – W.B. Saunders Company, 3rd ed. – 2002. – 600 p.
19. *Weine F.S.* Endodontic therapy. – St Louis: Mosby, 1996. – 460 p.
20. *William T. Johnson.* Color Atlas of Endodontics. – Saunders; 1 edition. – 2002. – 256 p.

3.4. Орієнтовна карта для самостійної роботи студентів з літературою по темі заняття «Техніка інструментальної та медикаментозної обробки корневих каналів. Етапи. Вибір інструментів. Методики очищення та розширення корневих каналів.»

Навчальне завдання	Вказівки	Примітки
Вивчити:		

1. Назвіть задачі інструментальної обробки кореневих каналів.	Перерахувати задачі інструментальної обробки кореневих каналів.	
2. Опишіть апікально-коронкову методику обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).	Назвати мету, етапи, переваги та недоліки апікально-коронкової методики обробки кореневого каналу.	
3. Опишіть коронково-апикальну методику обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).	Назвати мету, етапи, переваги та недоліки коронково-апикальної методики обробки кореневого каналу.	
4. Опишіть техніку збалансованих сил.	Назвати мету, етапи, переваги та недоліки техніки збалансованих сил.	
5. Опишіть техніки машинних обробок кореневих каналів.	Перерахувати та описати техніки машинних обробок кореневих каналів.	
6. Назвіть вимоги до медикаментозних препаратів, які застосовують для медикаментозної обробки кореневих каналів	Запропонувати вимоги до медикаментозних препаратів, які застосовують для медикаментозної обробки кореневих каналів.	
7. Назвіть способи медикаментозної обробки каналів.	Перерахувати способи медикаментозної обробки кореневих каналів.	
8. Назвіть групи препаратів для медикаментозної обробки кореневих каналів.	Назвати групи препаратів для медикаментозної обробки кореневих каналів.	

3.5. Матеріали для самоконтроля студентів на доаудиторному етапі

3.5.А. Теоретичні питання для самоконтроля:

1. Задачі інструментальної обробки кореневих каналів.
2. Апікально-коронкова методика обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).
3. Коронково-апикальна методика обробки кореневого каналу (мета, етапи, переваги і недоліки).
4. Техніка збалансованих сил.
5. Техніки машинних обробок кореневих каналів.
6. Вимоги до медикаментозних препаратів, які застосовують для медикаментозної обробки кореневих каналів.
7. Способи медикаментозної обробки каналів.
8. Групи препаратів для медикаментозної обробки кореневих каналів.

3.5.Б. Тестові завдання до самоконтроля репродуктивного рівня теоретичних знань

№1. З чого починають інструментальну обробку кореневого каналу?

- A. з розширення кореневого каналу;
- B. з визначення робочої довжини кореневого каналу;
- C. з розкриття верхівкового отвору;
- D. з розширення каріозної порожнини;
- E. з розширення порожнини зуба.

Відповідь: B

№2. З чого починають інструментальну обробку кореневого каналу за методикою «crown-down»?

- A. з розкриття верхівкового отвору;
- B. з розширення кореневого каналу;
- C. з розширення устя кореневого каналу;
- D. з розширення кореневого каналу біля верхівки;
- E. з розширення порожнини зуба.

Відповідь: C

№3. З чого починають інструментальну обробку кореневого каналу за методикою «step-back»?

- A. з розширення кореневого каналу біля верхівки;
- B. з розширення кореневого каналу;
- C. з розкриття верхівкового отвору;
- D. з розширення устя кореневого каналу;
- E. з розширення порожнини зуба.

Відповідь: A

№4. Яким інструментом розпочинають інструментальну обробку кореневого каналу за методикою «step-back»?

- A. дрилем Gates-Glidden;
- B. файлом найбільшого діаметру;
- C. файлом Хедстрема;
- D. файлом найменшого діаметру;
- E. К-риммером.

Відповідь: D

№5. Яким інструментом розпочинають інструментальну обробку кореневого каналу за методикою «crown-down»?

- A. файлом найменшого діаметру;
- B. файлом найбільшого діаметру;
- C. файлом Хедстрема;
- D. дрилем Gates-Glidden;
- E. К-риммером.

Відповідь: B

№6. Що після ендодонтичної обробки кореневого каналу повинне бути сформоване у його апікальній частині?

- A. фізіологічне розширення;
- B. апікальний упор;
- C. апікальне звуження;
- D. апікальна констрикція;

Е. апікальне розширення.

Відповідь: В

№7. Якої форми повинен набути кореневий канал після ендодонтичної обробки?

- А. варіабельної форми;
- В. правильної циліндричної форми;
- С. правильної овальної форми;
- Д. правильної круглої форми;
- Е. правильної конусоподібної форми.

Відповідь: Е

3.5.В. Задачі для самоконтроля

А. Вкажіть правильну послідовність оброблення кореневого каналу:

1. Препарування каріозної порожнини й устів корневих каналів.
2. Знеболення.
3. Медикаментозна обробка корневих каналів.
4. Розкриття порожнини зуба, знешкодження гангренозного вмісту корневих каналів.
5. Розкриття апікального отвору.
6. Інструментальне оброблення корневих каналів.

Відповідь: 2, 1, 4, 6, 3, 5.

В. Вкажіть способи медикаментозної обробки корневих каналів:

1. За допомогою піпетки.
2. За допомогою ватної турунди на кореневій голці.
3. За допомогою паперового штифта.
4. За допомогою пустеру.
5. За допомогою ендодонтичного шприця.
6. За допомогою браншів пінцету.

Відповідь: 2, 3, 5.

С. Впишіть до таблиці представників груп медикаментозних засобів для обробки корневих каналів:

Вид	Групи	Представники груп
Медикаментозна обробка корневих каналів	Хлорвмісні препарати	
	Окисники	
	Препарати йоду	
	Препарати нітрофуранового ряду	
	Протеолітичні ферменти	

Примітка: назви представників груп устаткування вписує студент

4. Матеріали для аудиторної самостійної роботи

4.1. Перелік навчальних практичних завдань

1. Обрати стоматологічне обладнання та інструменти залежно від техніки інструментальної обробки кореневого каналу.
2. Провести апікально-коронкову методику обробки кореневого каналу.
3. Провести коронково-апикальну методику обробки кореневого каналу.

4. Провести машинну обробку корневих каналів.
5. Провести вибір медикаментозних препаратів для обробки корневих каналів залежно від етапу інструментальної обробки кореневого каналу.
6. Провести медикаментозну обробку корневих каналів.

4.2. Професійні алгоритми для оволодіння практичними навичками та професійними вміннями

Навчальне завдання	Послідовність виконання дій при оволодінні навичками	Попередження щодо самоконтроля
<p><i>Проведіть рентгенологічний метод визначення робочої довжини зуба.</i></p>	1. Виміряти довжину зуба на передопераційній рентгенограмі.	
	2. З отриманої довжини відняти 1-1,5-2 мм залежно від клінічної ситуації.	У зігнутих каналах довжину необхідно перевірити ще раз після інструментальної обробки.
	3. Встановити обмежувач на діагностичному інструменті на отриманій довжині.	
	4. Ввести інструмент в канал і провести з ним рентгенографію.	Глибину кореневого каналу визначають за фізіологічним звуженням, тобто кінчик інструмента на рентгенограмі відповідає фізіологічній верхівці.
	5. Виміряти відстань між верхівкою зуба і верхівкою інструмента на рентгенограмі.	
	6. Скласти отриману різницю і початкову відмічену довжину інструмента.	
	7. З отриманої суми відняти 1 мм.	
	8. Встановити обмежувач на отриманій довжині.	
	9. Провести повторну рентгенографію.	Якщо верхівка голки на рентгенограмі знаходиться в межах 1 мм від рентгенологічного зображення верхівки зуба, то робоча довжина каналу визначена правильно, тобто вона відповідає певній довжині цієї діагностичної голки.

	10. За потреби провести повторне вимірювання довжини зуба.	
	11. Після рентгенографічного визначення довжини кореневого каналу глибиномір витягують з кореневого каналу і на спеціальному пристосуванні – ендодонтичному блоці або звичайній металевій лінійці визначають довжину кореневого каналу в міліметрах.	Цей розмір стане орієнтиром для визначення довжини ендодонтичних інструментів, які будуть використані для препарування кореневого каналу.
<i>Проведіть інструментальну обробку кореневого каналу методом «Step Back».</i>	1. Визначення робочої довжини кореневого каналу.	Встановлену довжину фіксують обмежувачами на інструментах, які будуть використані для інструментальної обробки.
	2. Проходження і розширення кореневого каналу на робочу довжину.	К-файл найменшого діаметру (звичайно це №10) вводять до кореневого каналу на відмічену обмежувачем робочу довжину. Якщо ця глибина не досягається, то не слід прикладати зусилля і проштовхувати файл у апікальному напрямку. Інструментом здійснюють рухи переважно вгору-вниз на всіх стінках каналу. Допускаються невеликі обертальні рухи інструмента довкола своєї осі в межах 90° за і проти руху годинникової стрілки. Після ретракції файл очищають. Процедуру повторюють доки файл вільно не досягатиме повної робочої довжини кореневого каналу.

		<p>Кореневий канал промивають з ендодонтичного шприца розчином антисептика після кожної ретракції файлу. Коли рухи К-файлу в каналі стануть вільними, його витягують з каналу і вводять К-файл наступного розміру – №15, 20, 25, 30 тощо, але не менше ніж до №25 – <u>етап формування апікального упору</u>. Важливо досягнути вільного проходження і наступним інструментом повної довжини кореневого каналу. Після досягнення вільного проходження кореневого каналу інструментом певного розміру в канал вводять файл попереднього розміру для видалення з нього ошурок дентину та інших органічних залишків. Приблизна послідовність використання інструментів різного діаметру може бути представлена так: №10-15-10-20-15-25-20 тощо.</p>
--	--	---

	<p>3. Інструментальна обробка апікальної третини кореневого каналу.</p>	<p>Мета: надання каналу конусоподібної форми. Розширення кореневого каналу продовжують К-файлом, розмір якого на номер більший майстер-файлу (у даному випадку №30 за ISO). Його вводять на 1 мм менше робочої довжини, а потім пиляючими рухами вгору-вниз обробляють стінки каналу. Потім майстер-файлом (у даному випадку №25) канал проходять на робочу довжину, для того, щоб упевнитися, що апікальна частина каналу не заблокована дентинними ошурками. Наступний файл (№35) вводять на 2 мм менше робочої довжини, обробляють канал і знову проходять на робочу довжину майстер-файлом. Наступним файлом (№40) канал обробляють на 3 мм менше робочої довжини, а потім знову проходять на робочу довжину майстер-файлом. На даному етапі інструментальної обробки канал так само періодично промивають розчином антисептика. Для висушування кореневого каналу використовують ватяні турунди або ж паперові штифти.</p>
	<p>4. Формування середньої і устьової частини кореневого каналу.</p>	<p>Мета проведення даного етапу: надання устьовій частині каналу лікоподібної</p>

		<p>форми для полегшення подальшої медикаментозної обробки і пломбування. Цей етап рекомендують проводити інструментами типа «Gates Glidden», послідовно застосовуючи їх від меншого розміру до більшого відповідно до принципів техніки «Step Back»: №1, №2, №3 тощо. При цьому обробляють лише прямолінійну частину каналу. Закінчують цей етап відновленням прохідності каналу майстер-файлом і промиванням його розчином антисептика.</p>
	5. Завершальне вирівнювання стінок каналу.	<p>Мета: згладжування і вирівнювання стінок каналу, надання йому конусоподібної форми від апікального упору до устя. На цьому етапі проводять остаточну механічну обробку кореневого каналу на всю довжину Хедстрем-файлом, на один розмір меншим за майстер-файл. Н-файлом здійснюють зворотно-поступальні пиляючі рухи. Наприкінці канал рясно промивають розчинами антисептиків.</p>
<p><i>Проведіть інструментальну обробку кореневого каналу методом «Crown Down».</i></p>	1. Уведення у кореневий канал К-файлу № 35 на глибину 16 мм.	<p>Спочатку в кореневий канал вводять на глибину 16 мм К-файл №35 за ISO до точки першого опору. Якщо ця величина більше 15-16 мм, то коронкова частина кореневого каналу має бути відпрепарована на цю довжину. Для такого препарування застосовують інструменти</p>

		<p>для розширення устя корневих каналів типа Gates-Glidden, Peeso тощо.</p> <p>Якщо ввести цей файл на таку глибину не вдається, то його розширюють тоншими К-файлами на глибину 16 мм до тих пір, поки на 16 мм не буде введений К-файл №35.</p>
	<p>2. Визначення «тимчасової робочої довжини».</p>	<p>З цією метою роблять «вимірну» рентгенограму з К-файлом у каналі, не доведеним до фізіологічної верхівки приблизно на 3 мм. Розраховують довжину каналу. Показник, отриманий при аналізі такої рентгенограми, називається «тимчасовою робочою довжиною». Для визначення «тимчасової робочої довжини» можна також використовувати діагностичну рентгенограму.</p>
	<p>3. Проходження апікальної частини каналу на «тимчасову робочу довжину».</p>	<p>Починають проведення цього етапу з уведення в канал до упору К-файлу №35. Потім обережно, без апікального натиску роблять два повні оберти за годинниковою стрілкою і виводять інструмент з каналу. Далі беруть К-файл №30 (№25, 20...) і повторюють процедуру до досягнення «тимчасової робочої довжини», у даному випадку до №25.</p> <p>Після кожної інструментальної обробки кореневого каналу його зрошують за допомогою ендодонтичного шприца розчином антисептика або засобом для</p>

		розширення кореневого каналу. Надлишки цих розчинів видаляють з кореневого каналу ватяними турундами або паперовими штифтами.
	4. Визначення «остаточної робочої довжини».	Для цього роблять «вимірювальну» (діагностичну) рентгенограму з ендодонтичним інструментом, введеним в канал на «тимчасову робочу довжину».
	5. Розширення кореневого каналу.	<p>Проведення цього етапу починають з уведення в канал до упору К-файлу №40, потім без апікального натиску, уникаючи заклинювання інструмента, роблять два повні оберти за годинниковою стрілкою і виводять файл з каналу.</p> <p>Далі беруть К-файл №35, вводять його в канал до упору і обертають без натискання за годинниковою стрілкою до максимального просування інструмента в апікальному напрямі і витягують з каналу. Потім аналогічну операцію проводять К-файлом №30, потім №25, №20, №15 і так далі до досягнення «остаточної робочої довжини».</p> <p>Після цього повторюють ті ж маніпуляції, починаючи з К-файла №45, потім з №50. Кожного разу прагнуть до глибшого проникнення файлів.</p> <p>Механічну обробку каналу продовжують до тих пір, поки його апікальна частина не</p>

		буде розширена до бажаного діаметру, але не менше ніж до №25.
Опанувати техніку медикаментозної обробки каналу з використанням ультразвука.	Заповнення кореневого каналу розчином антисептика через ендодонтичну голку.	Канал заповнюють розчином антисептика після інструментальної обробки.
	Уведення до кореневого каналу тонкого ультразвукового файлу і ввімкнення апарату.	Файл повинен вільно вібрувати в каналі. Обробку каналу проводять протягом 30-60 с.
	Промивання каналу дистильованою водою.	
	Висушування і пломбування кореневого каналу.	
Опанувати методику хімічного розширення корневих каналів за допомогою розчину ЕДТА.	Висушування порожнини зуба.	
	Внесення невеликої кількості розчину препарату для хімічного розширення корневих каналів на устя каналів за допомогою піпетки або щічок пінцета.	
	Нагнітання розчину до усть каналів за допомогою тонкого К-рімеру або К-файлу протягом 2-3 хв.	
	Здійснення проходження і механічного розширення каналів ендодонтичними інструментами.	
	Чергування хімічної і механічної дії до досягнення необхідного результату.	

	Промивання розчинами антисептиків і дистильованою водою корневих каналів після інструментальної обробки.	
<i>Опанувати методику хімічного розширення корневих каналів за допомогою геля-ендолюбриканта.</i>	Невелику кількість гелю наносять на ендодонтичний інструмент або уводять в устя кореневого каналу.	Процедуру повторюють кілька разів.
	Пристають до механічної обробки.	
	Ретельне промивання кореневого каналу розчином натрію гіпохлориту, а потім дистильованою водою після інструментальної обробки.	Гель не можна залишати в каналі до наступного відвідування.
	Висушування і пломбування кореневого каналу.	

4.3. Методичне забезпечення самостійної роботи студентів на основному етапі практичного заняття

- Алгоритми для формування професійних вмінь.
- Муляжі, обладнання.
- Тестові нетипові ситуаційні задачі.

5. Матеріали для післяаудиторної самостійної роботи

Завдання для індивідуальної та групової пошукової дослідницької роботи студента за темою заняття:

1. Вибір тактики інструментальної та медикаментозної обробки кореневих каналів в умовах ускладненої клінічної ситуації.

Новітні джерела інформації

1. Беєр Р., Бауман М.А., Кіельбаса А.М. Ілюстрований довідник з ендодонтії / За редакцією А.В. Борисенко. – Москва: МЕДпресс-информ, 2008. – 240 с.
2. Горячев Н.А. Консервативная эндодонтия: Практ. руководство. – Казань: Медицина, 2002. – 140 с.
3. Дубова М.А., Шпак Т.А., Корнетова И.В. Современные технологии в эндодонтии: Учеб. Пособие. – СПб., 2005. – 96 с.
4. Коэн С., Бернс Р. Эндодонтия. – СПб.: Мир и Семья-95, 2000. – 696 с.
5. Краммер И., Шлеппер Х. Путеводитель по эндодонтии. Пользователю эндодонтических инструментов. – М., 1999. – 98 с.
6. Ламли Ф., Адамс Н., Томсон Ф. Практическая клиническая эндодонтия. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 128 с.
7. Мороз Б.Т., Салова А.В., Перькова Н.И. и др. Основы современной эндодонтии. – СПб., 1999. – 70 с.
8. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача. – Полтава: 2007. – 236 с.
9. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия. Инструменты, материалы и методы. – К., Книга плюс, 2002. – 208 с.
10. John I. Ingle. Endodontics. – Fifth Edition London, 2002. – 1004 p.