

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
Гаузар БУРЯЧКІВСЬКИЙ
01 вересня 2023 року



**МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ
З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Затверджено:

Засіданням кафедри терапевтичної стоматології
Одеського національного медичного університету
Протокол № 1 від “ 28 ” серпня 2023 р.
Завідувач кафедри _____ Василь Скиба

Розробник: Седлецька Алла к.мед.н., доцент

СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

Семінарське заняття № 1

Тема: «Сучасні медикаментозні засоби, що використовуються в якості антисептиків для обробки ротової порожнини, каріозних порожнин, системи кореневих каналів, пародонтальних кишень, лікування та профілактики захворювань слизової оболонки порожнини рота. Засоби для зупинки кровотечі»

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань сучасних медикаментозних засобів, що використовуються в якості антисептиків для обробки ротової порожнини, каріозних порожнин, системи кореневих каналів, пародонтальних кишень, лікування та профілактики захворювань слизової оболонки порожнини рота, засобів для зупинки кровотечі та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Класифікація медикаментозних засобів та антисептиків в клініці терапевтичної стоматології, показання та протипоказання до використання, позитивні та негативні властивості, умови зберігання, ергономіка, питання асептики та антисептики, основні стоматологічні захворювання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, медикаментозні засоби, антисептики, засоби для зупинки кровотечі, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

1. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Однією з важливих соціальних та медичних проблем, в масштабах міста та країни, залишається стабільно висока поширеність стоматологічних захворювань населення. Практично 98% населення потребують стоматологічної допомоги, що свідчить про необхідність удосконалення організації профілактики та лікування стоматологічних захворювань. Актуальність проблеми полягає в тому, що основні стоматологічні патологічні стани супроводжуються не тільки больовим синдромом, але й значними розладами жувального апарату та спричиняють неприємності від косметичних вад. Відомо багато загальних захворювань нервової та серцево-судинної систем, органів травлення, станів сенсibiliзації організму, які пов'язані зі стоматологічними хворобами. Тому у клініці терапевтичної стоматології лікарі використовують практично на кожному етапі своєї роботи не тільки стоматологічний інструментарій, а також медикаментозні засоби. Вибір медикаментозного засобу залежить від діагнозу, перебігу захворювання, глибини ураження твердих тканин, вибору пломбувальних матеріалів, обраного методу профілактики чи

лікування, тощо.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Оснащення стоматологічного кабінету та робочого місця лікаря-стоматолога для зберігання та використання медикаментозних засобів за призначенням.
2. Обов'язки медичної сестри щодо зберігання медикаментозних засобів, їх підготовки до використання, перевірки строків придатності, тощо.
3. Вимоги до використання та зберігання сильнодіючих та токсичних речовин.
4. Поняття ергономіки та техніки безпеки.
5. Правила асептики та антисептики.

3. Обговорення теоретичних питань:

Антисептичні засоби (грецьк. *anti* проти + *septikos* гнійний,) протимікробні препарати широкого спектру дії, що використовують головним чином місцево (на шкіру, ділянки слизової оболонки) з метою попередження та лікування гнійно-запальних процесів.

Основні групи антисептичних препаратів

- 1) галогени — препарати йода і хлора;
- 2) детергенти (декамін, хлоргексидин, этоній, церигель, дегміцид, роккал тощо);
- 3) кислоти (борна, саліцилова), луги (розчин аміаку, натрія тетраборат), спирти (спирт етіловий), альдегіди (формальдегід, гексаметилен-тетрамін);
- 4) барвники (діамантовий зелений, метиленовий синій, етакридіна лактат);
- 5) окислювачі (розчин перекису водню, гідроперит);
- 6) група оксихіноліна (хінозол);
- 7) з'єднання тяжких металів (ртуті діхлорид, срібла нітрат, протаргол, цинка сульфат тощо);
- 8) феноли (фенол, трикрезол, резорцин) тощо.

Антисептична обробка порожнини рота проводиться не подразнюючими медикаментозними засобами за допомогою шприця або розпилювального пристрою стоматологічної установки з метою механічного видалення залишків їжі, м'якого нальоту з поверхонь зубів, язика, ерозій, виразок слизової оболонки порожнини рота, усунення ексудату та вмісту пародонтальних кишень, зниження рівня патогенної мікрофлори та продуктів її життєдіяльності (токсинів).

Іригатори. Це допоміжні засоби догляду за порожниною рота.

Використовуються для іригації пародонта, слизової оболонки, зубів.

Здійснюють додатково очисну, масажну дію, бальнеологічний і лікувальний ефекти. Є багато типів іригаторів, які через наконечник забезпечують постійний чи пульсуючий струмінь води під тиском. Іригації порожнини рота завжди має передувати чищення зубів зубною щіткою. До води, що подається для іригації,

можна додати відвари лікарських трав, рідкі лікарські засоби, ароматичні речовини. Тривалість процедури на ясна однієї щелепи — 5—10 хвилин.

Для медикаментозної обробки порожнини рота використовують також рідкі засоби: еліксири, ополіскувачі тощо.

Медикаментозна обробка каріозних порожнин обов'язково проводиться на етапах та після препарування каріозних порожнин в залежності від глибини каріозної порожнини, перебігу карієсу або його ускладнень.

Для цього застосовують 3% розчин перекису водню, йодинол, препарати нітрофуранового ряду (фурацилін 1:5000; 0,15% розчин фуродоніну; 0,1 % розчин фурагіну), 0,02-0,05 % розчин хлоргексидину біглюконату, 0,1% розчин діоксидину, 0,5 % розчин етонію, 0,1-0,2 % розчин декаміну, розчин гіпохлориту натрію. Під час проведення медикаментозної обробки каріозної порожнини слід видалити ротову рідину, ошурки дентину та забезпечити бактерицидну дію антисептика на залишені після препарування шари дентину.

Каріозну порожнину висушують сухими стерильними ватними кульками, теплим повітрям. Після проведеної медикаментозної обробки каріозна порожнина вважається підготовленою до етапів її пломбування в залежності від остаточного діагнозу.

МЕДИКАМЕНТОЗНА ОБРОБКА СИСТЕМИ 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 навколоверхівкової ділянки.

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

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

Вимоги до препаратів для медикаментозної обробки:

- Мати бактеріостатичну або бактерицидну дію на асоціації мікроорганізмів, що знаходяться у корневих каналах, і не викликати появи резистентних форм.

- Бути не шкідливими для періапикальних тканин, не викликати сенсibiliзації і не служити причиною появи стійких штамів мікроорганізмів.
- Мати високу і швидко здатність до дифузії у мікроканалці і розгалуження корневих каналів.
- Не інактивуватися в кореновому каналі, не втрачати свою ефективність у присутності органічних речовин, бути хімічно стійкими.
- Чинити протизапальну дію, не подразнювати тканини періодонта.
- Не чинити антигенного 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 шприця 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.

два останні способи медикаментозної обробки корневих каналів існують, але у сучасному часі є мало ефективними.

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

- видалення дентинних ошурок, запобігання блокуванню каналу, верхівкового отвору;
- змащування ендодонтичних інструментів - поліпшення ковзання ендодонтичного інструмента в кореновому каналі;
- розчинення органічного і неорганічного вмісту кореневого каналу - очищення корневих 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.

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 корневих каналів

Забруднений шар утворюється на стінках корневих 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 № (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 37% фосфорної або малеїнової кислот протягом 15 сек.
6. Обробка самотравильним адгезивом.
- 7.

Медикаментозні засоби для профілактики/ лікування захворювань пародонту та слизової оболонки порожнини рота(СОПР).

Групи медикаментозних засобів для лікування захворювань СОПР.

- Антисептичні препарати
- Знеболюючі препарати
- Препарати, що прискорюють епітелізацію СОПР
- Антигістамінні препарати
- Противірусні препарати
- Протигрибкові препарати
- Седативні засоби
- Протизапальні препарати
- Імуномодулюючі препарати

Антибактеріальні препарати повинні відповідати таким вимогам:

- впливати на максимальний спектр мікроорганізмів одонтогенного вогнища (включаючи максимальну кількість видів);
- накопичуватися у відновлених тканинах, включаючи кістку, інші тканини пародонта, слизову оболонку;
- здійснювати необхідний терапевтичний ефект;
- мати низьку токсичність;
- бути придатними для тривалого застосування без вираженої селекції антибіотикорезистентних штамів.

Для лікування використовують медикаментозні засоби в залежності від клінічної форми, перебігу та алгоритму лікування. Так наприклад, для лікування гінгівітів застосовують:

видалення зубного нальоту за допомогою 0,06 % р-ну хлоргексидину (полоскання);

призначення аплікацій нестероїдних протизапальних засобів – 5 % бутадіонової або 3 % індометацинової мазі, 1 % р-ну натрію мефемінату або 0,2 % спиртового р-ну сангвіритрину, 2 % мазі тіотріазоліну;

для зменшення протеолізу і кровоточивості – 5 % р-н кислоти амінокапронової парентерально;

для поліпшення мікроциркуляції – аплікації 1 % р-н кислоти нікотинової, 2 % р-н пентоксифіліну.

Для антисептичної обробки порожнини рота і пародонтальних кишень використовують також 1 % спиртовий р-н цитралю, 0,01-0,1 % р-н калію перманганату, р-н риванолу (1 :500, 1:10000), 0,02%-0,05% р-ни декаметоксину, 1 %р-ндіоксидину, 1 % водний р-н йодинолу, 0,25% спиртовий р-н хлорофіліпту, р-н фурациліну, мараславін, настойку нагідок лікарських, чистотілу звичайного, ін. Всі препарати застосовують у вигляді інстиляцій у пародонтальні кишени, аплікацій, зрошень, ванночок та у складі лікувальних пародонтальних пов'язок.

Ферменти. Лізоцим гідрохлорид чи сульфат, який пригнічувально діє на 8 різновидів бактерій; панкреатин, який гідролізує білки і білкові комплекси, декстраназу — грибкову культуру, що розщеплює декстрин, тощо.

Вітаміни. Використовують з лікувально-профілактичною метою.

Використовують водорозчинні вітаміни В3 , В6 , РР, С, К.

Екстракти лікарських рослин. Призначені для комплексного використання під

час профілактики та лікування гінгівітів, захворювань пародонту, стоматитів тощо. Екстракти зменшують кровоточивість ясен, покращують процеси обміну в тканинах пародонта і слизової оболонки, виявляють протизапальну дію, стимулюють процеси регенерації, усувають неприємний запах із рота, а також здатні пригнічувати зростання мікрофлори і впливати на всмоктувальну властивість слизової оболонки порожнини рота за практично повної відсутності алергічних реакцій. Як біологічно активні речовини вони містять препарати хлорофілу, м'яти, екстракти евкаліпта, хвої, шпинату, кореневища айру, ромашки, календули, мирти, шавлії, каланхое тощо.

Біостимулятори. Сприяють покращенню кровообігу в тканинах пародонта і слизової оболонки, посилюють обмінні процеси, мають протизапальну, бактеріостатичну, бактерицидну, фунгіцидну, фунгістатичну, антисептичну та регенераторну дію, що дозволяє застосовувати їх у лікуванні гінгівіту, дистрофічно-запальних і запальних хвороб пародонту.

Макро(кальцій, фосфор та ін.), мікроелементи, фториди у т.ч.у складі зубних паст. Впливають на обмінні процеси в кістковій тканині та ефективні при захворюваннях твердих тканин зубів та запально-дистрофічних захворюваннях пародонту.

Хімічні засоби для видалення зубних відкладень. Сучасна стоматологія поділяє медикаментозні засоби для боротьби із зубним нальотом на п'ять груп. Перша група — десорбенти — препарати, які порушують адсорбцію бактерій на поверхні зуба і таким чином запобігають утворенню бляшки. До них належать препарати фтору, монофторфосфати, гліцерофосфати, фторовмісні поліелектроліти, фторид олова і натрію в низьких концентраціях. Ці препарати десорбують із поверхні емалі зуба бактерії, глікопротеїди слини та альбумін. Друга група — поверхнево-активні речовини — препарати, що мають бактерицидні та бактеріостатичні властивості: антибіотики, протигрибкові, антисептики. Вони перешкоджають утворенню зубного каменя, а також «відкріплюють» бактерії, зменшуючи таким чином товщину зубної бляшки. Третя група — спеціальні плівки, які порушують прикріплення зубної бляшки і зубного нальоту: 2% ундецинова кислота, 20% ундециновий цинк, олія з кориці, гвоздики та ін. Після нанесення їх на поверхню зуба утворюється гідрофобний бар'єр. Олійні плівки утримуються на зубах до наступного вживання їжі. Четверта група — ферменти і неферментні препарати з добрими очисними властивостями завдяки дії на органічний матрикс зубної бляшки: протеаза, декстраназа, муциназа, гіалуронідаза та інші протео- й амінолітичні ферменти бактеріального і рослинного походження, а також препарати сечовини. П'ята група — розчинники — препарати, які здатні руйнувати зубний камінь: слабкі кислоти (соляна, аскорбінова, трихлороцтова, молочна), гідрохінон. Ці речовини використовуються для розм'якшення міцно фіксованих мінералізованих зубних відкладень перед їх остаточним видаленням, особливо на рухомих зубах. Препарати наносять на поверхню мінералізованих зубних відкладень на 30—60 секунд (іноді на триваліший час), після чого змивають, і зубний камінь видаляють звичайними методами.

Підвищене нальотоутворення на тверді тканини зуба і пародонт зменшується після місцевого застосування різних рослинних олій: корицевої, гвоздичної, евкаліптової, м'ятної.

Для місцевого лікування запалень слизової оболонки використовують екстракт ромашки. Ромашка і ромашкова олія містять ряд компонентів з вираженою протизапальною активністю. Водні екстракти з квіток ромашки *in vitro* пригнічують розвиток золотистого стафілококу і альфа-гемолітичних стрептококів. Настій з ромашки застосовується для полоскання при запальних захворюваннях порожнини рота (стоматит, гінгівіт, кандидоз).

Настій з листя шавлії лікарської вживають у вигляді полоскань при захворюваннях слизової оболонки рота, пародонта, ін. Препарат сальвій, одержаний з шавлії, володіє терпкою, антимікробною, протизапальною дією, стимулює регенерацію м'яких тканин. За своєю антибактеріальною активністю останній перевершує риванол і фурацилін.

Із трав'янистої багаторічної рослини – маклеї дрібноплодної – виготовляють препарат "Сангвіритрин". Препарат володіє антимікробною активністю відносно грампозитивних і грамнегативних бактерій, дріжджоподібних грибів, трихомонад, використовується при лікуванні запальних захворювань пародонта і виразкових уражень слизової оболонки порожнини рота.

Клінічно вивчена дія екстрактів рослин базиліку, липи, живокосту лікарського при лікуванні запальних захворювань пародонта і слизової оболонки порожнини рота. Найбільш вираженою є дія цих препаратів проти *Staphylococcus aureus* і *Candida albicans*. У клініці ці рослини з успіхом застосовують для лікування пародонтиту легкої і середньої тяжкості, декубітальних виразок.

4. Теми рефератів:

1. Медикаментозні засоби для обробки каріозних порожнин. Мета етапу, групи препаратів, позитивні та негативні властивості.
2. Медикаментозні засоби для обробки системи кореневих каналів. Мета етапу, групи препаратів, позитивні та негативні властивості. Можливі помилки та ускладнення.
3. Медикаментозні засоби для профілактики стоматологічних захворювань. Групи препаратів, позитивні властивості.

5. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

6. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця:

Нова книга – 2019. – 400 с: іл.

2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.
2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
4. Gehrig J. Fundamental of Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
5. Banerjee A. Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford University Press, 2015. – 208 p.
6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
 - Електронний каталог бібліотеки.
 - Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
 - Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 2

Тема: «Індикатори - для діагностики та на етапах лікування стоматологічних захворювань. Відбілюючі системи для лікування дисколоритів зубів».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань індикаторів - для діагностики та на етапах лікування стоматологічних захворювань, відбілюючих систем для лікування дисколоритів зубів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Діагностика стоматологічних захворювань, індикатори для діагностики, показання та методика використання, умови зберігання, ергономіка, відбілюючі системи, питання асептики та антисептики, основні стоматологічні захворювання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, індикатори для діагностики, інструкції щодо їх використання, відбілюючі системи, методична розробка.

План:

2. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Актуальність вивчення теми полягає в тому, що якість надання стоматологічної допомоги, проведення діагностичних, профілактичних та лікувальних заходів, існування сучасних інструментів, медикаментозних засобів вимагає від лікаря проводити додатковий самоконтроль своїх професійних дій при виконанні алгоритмів діагностики чи лікування стоматологічних пацієнтів. На додаток до таких методів контролю професійних дій лікаря як візуальний самоконтроль, інструментальний контроль існує метод, що базується на використанні індикаторів.

Людство давно усвідомило всю привабливість білосніжної посмішки, тому в історії стоматології здійснювалося безліч спроб для досягнення ефективних результатів відбілювання зубів. Актуальною проблемою в клініці терапевтичної стоматології залишається проблема лікування дисколоритів, а також певної актуальності набуває необхідність використання відбілюючих систем за показаннями.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Оснащення стоматологічного кабінету та робочого місця лікаря-стоматолога для застосування індикаторів для діагностики та відбілюючих систем.
2. Дисколорити.
3. Етапи діагностики захворювань твердих тканин зубів.
4. Поняття ергономіки та техніки безпеки.
5. Показання та методика використання індикаторів.
6. Показання та методика застосування відбілюючих систем.

3. Обговорення теоретичних питань:

У сучасній стоматології під час проведення алгоритмів діагностики та лікування пацієнтів з метою проведення контролю якості виконання певних етапів лікарі – стоматологи використовують індикатори, карієс-маркери, барвники (медикаментозні засоби, що змінюють свій первинний колір, або набувають колір при контакті з патологічними тканинами, різними видами ексудату тощо.

Такий метод лікарі-стоматологи проводять наприклад при визначенні гігієнічного стану порожнини рота, деяких пародонтальних індексів, наявності та виду ексудату в пародонтальних кишнях, зубних відкладень, визначенні кислотостійкості емалі, оцінки якості проведення

некректомії. Як приклад розглянемо:

Індикатори для виявлення зубних відкладень

Використання різноманітних барвників дозволяє визначити наявність зубних відкладень та місця їх скупчення. Ці речовини можна використовувати як для індивідуального контролю самим пацієнтом, так і для визначення рівня гігієни порожнини рота лікарем.

Барвники для індивідуального користування становлять собою розчин для полоскання порожнини рота або таблетки для розчинення чи розжовування.

Барвники для лікарського використання - це розчини для нанесення безпосередньо на поверхні зубів за допомогою тампонів чи кульок.

До індикаторів зубної бляшки належить ціла низка засобів (препарати йоду, фуксину тощо). Прикладом є таблетки та розчини еритрозину, які забарвлюють зубні відкладення в червоний колір. Їхній недолік - це одночасне забарвлення слизової оболонки порожнини рота. Після обробки флуоресцином натрію зубні відкладення набувають жовтого світіння під час опромінення спеціальним джерелом світла, не забарвлюючи ясна. Є також комбіновані розчини, які дозволяють визначити вік зубної бляшки. Оброблена таким розчином незріла (до 3 днів) зубна бляшка забарвлюється в червоний колір, зріла (більше 3 днів) - у синій. Представниками розчинів-барвників є також таблетки "Dent" (Японія), "Espo-Plak" ("Paro"), розчин і таблетки "Red- Cote" ("Butler"), просочені кульки "Rondell".

Дисколорити зубів підрозділяються на внутрішні та зовнішні.

Внутрішні дисколорити розвиваються внаслідок проникнення фарбувальних речовин до структури емалі та дентину у процесі одонтогенезу або після прорізування зубів, зокрема вони можуть бути спричинені надмірним надходженням фтору (флюороз) протягом формування зубів або застосуванням антибіотиків групи тетрациклінів (тетрацикліновий дисколорит), а також внаслідок спадкових порушень структури емалі та дентину. Зазначимо, що ступінь тяжкості флюорозу оцінюється згідно з індексом Діна.

Зовнішні дисколорити розвиваються внаслідок проникнення у пелікулу зуба хромогенів або у разі хімічної дії різних з'єднань на поверхні зуба. Крім того, самі інгредієнти, що входять до складу засобів індивідуальної гігієни порожнини рота, можуть відігравати роль чинників, які здатні призводити до розвитку так званого непрямого фарбування.

Прикладами таких агентів можуть бути фторид олова (SnF_2) та інші солі олова, а також хлоргексидин (наприклад у формі ополіскувача для порожнини рота), які широко застосовують як антибактеріальні засоби. Наприклад, вважається, що утворення коричневого зубного нальоту відбувається внаслідок проникнення таніну з напоїв; тютюновий наліт спричинений накопиченням вугільної смоли на поверхні зубів; чорний — внаслідок діяльності бактерій, що продукують певний колір; зелений — зумовлений бактеріями та грибами роду *Penicillium* та *Aspergillus*; металевий — внаслідок дії ртутного чи свинцевого пилу;

помаранчевий — внаслідок дії хромогенних бактерій *Serratiamar cescens* та *Flavobacterium lutescens*.

Фарбувальні з'єднання — хромофори бувають органічного та неорганічного походження. Хромофори поглинають світло у видимому діапазоні й відображають, в основному, комплементарний колір, зазвичай жовтий або коричневий, який розпізнається очима людини. Органічні хромофори — це невеликі органічні молекули, такі як таніни чи фурфуроли, що містяться у чаю, каві, червоному вині або фруктах.

Відбілювання зубів за допомогою пероксидів

Відбілювальний агент	Механізм дії
Абразивні речовини (гідратований кремнезем або діоксид кремнію, перліт, глинозем)	Механічне видалення зовнішніх плям
Агенти, що запобігають осадженню хромофорів (поліфосфати, цитрат натрію)	Запобігають осадженню хромофорів та інгібують утворення твердих зубних відкладень
Фосфати кальцію (гідроксиапатит)	Адгезія частинок білого фосфату кальцію на поверхні зубів та запобігання бактеріального прикріплення/утворення біоплівки
Барвники (синій коварин)	Зміна спектра поглинання та відображення кольору від жовтого до синього
Ферменти/протеази (папаїн, бромелаїн)	Видалення плям шляхом деградації білків (гідроліз пептидних зв'язків)
Перекуси (перекис водню, пероксид кальцію)	Окиснення органічних хромофорів
Поліаспартат (поліаспартат натрію)	Інгібування утворення біоплівки
Поверхнево-активні речовини (лаурилсульфат натрію)	Видалення гідрофобних з'єднань із поверхні зубів.

Внутрішньокоронкове відбілювання зубів

Проводять концентрованими розчинами перекису водню H_2O_2 протягом 20–30 хв. Подібна техніка заснована на вивільненні активного кисню у пульповій камері та подальшій його дифузії у дентинні каналці. Пероксид водню у концентрації 30–35%/перборат натрію є сполуками, які найчастіше використовують для отримання кисню.

Залежно від значень рН, дії світла, температури, наявності кокаталізаторів або реакцій металів, вільний пероксид водню може виділяти різні радикали (H, O, OH, HO_2) або пергідроксильні іони ($OOH-$), що відповідають за окиснення та відновлення, а отже, за відбілювальні властивості пероксиду водню.

Слід дотримуватися обережності, адже концентрований розчин може зашкодити м'яким тканинам і внаслідок цього — призвести до розвитку хімічного опіку м'яких тканин (бікарбонат натрію може застосовуватися для лікування хімічних опіків, спричинених перекисом водню), тому ясна

та язик повинні бути захищеними (застосування рабердаму).

У деяких випадках може виникати подразнення пульпи зуба. Крім того, пероксиди є антибактеріальними агентами, що можуть призвести до дисбалансу мікробіома порожнини рота.

Посилення окисної дії може підтримуватися за рахунок світової активації (кварцево-вольфрамові галогенні лампи, світлодіодні лампи). З точки зору хіміків таке випромінювання не повинне змінювати окисний ефект перекису водню, але воно може пришвидшити швидкість реакції внаслідок локального підвищення температури. У 2000 р. Viscio та співавтори заявили, що застосування джерел світла для активації перекису водню раніше не було клінічно виправдане.

Клінічні дослідження не визначили покращення ефективності при використанні джерел світла в ході проведення внутрішнього відбілювання зубів 35% перекисом водню.

Домашнє відбілювання досягається шляхом застосування 10–20% відбілювального гелю, що містить перекис карбаміду. Застосування такого 10% гелю схвалено Американською стоматологічною асоціацією як засобу для домашнього відбілювання. Відбілювання пероксидами призводить до окиснення органічних хромофорів до не зафарбованих органічних з'єднань.

Відбілювальні зубні пасти

Абразиви — найважливіші інгредієнти у складі зубних паст, необхідні для усунення плям із поверхні зубів. Відбілювальні зубні пасти зазвичай містять твердіші абразиви і більшу їх кількість порівняно зі звичайними зубними пастами для щоденного використання. Необхідність у значній поліруючій дії (зі значним відбілювальним ефектом) обмежена потенційним пошкодженням емалі та незахищеного дентину.

Абразив	Відносна твердість	Ефективність очікуваного видалення плям
Бікарбонат натрію	М'яка	Низька
Дикальційфосфат дигідрат (брушит)	М'яка	Низька
Карбонат кальцію	М'яка	Низька
Пірофосфат кальцію	Середньої жорсткості	Середня
Гідроксиапатит	Середньої жорсткості	Середня
Гідратований кремнезем	Середньої жорсткості	Середня
Перліт	Жорстка	Висока
Глинозем	Жорстка	Висока

Значні зусилля направлені на розроблення абразивів, які б усували плями із мінімальною пошкоджувальною дією на емаль. Показник RDA (радіоактивне стирання дентину) є загальноприйнятим способом вираження абразивних властивостей зубних паст.

Зубні пасти зі значенням RDA <250 вважаються безпечними.

Все більш популярними стають зубні пасти з активованим вугіллям, що становить нанокристалічну форму вуглецю із високою питомою площею поверхні та великою кількістю пор. Однак доцільність включення активованого вугілля до відбілювальних зубних паст досі детально не вивчена.

У доповнення до відбілювальних паст, у літературі описані відбілювальні ополіскувачі, смужки, флоси та жувальні гумки.

Відбілювальні ополіскувачі з низькою концентрацією (1,5%) перекису водню та гексаметафосфатом натрію демонструють помірну ефективність. Крім того, ополіскувачі не містять абразивів, тому поступаються пастам у видаленні плям.

Сумнівна ефективність також у флосів, покритих абразивним кремнеземом.

Відбілювальна жувальна гумка, яка містить гексаметафосфат натрію, також не продемонструвала кращої ефективності порівняно зі звичайними гумками.

До складу відбілювальних зубних паст, дія яких пов'язана із активним киснем, входять компоненти на основі перекису водню. Але через хімічну нестабільність останнього до складу паст додаються інші компоненти, такі як пероксид кальцію, перкарбонат натрію та пероксид магнію. Після гідролізу вони виділяють H_2O_2 , який і забезпечує відбілювальну дію. З міркувань безпеки, концентрація перекису водню зазвичай обмежується 1 мас.%, а у країнах Європейського Союзу — 0,1 мас.%. Щодо хімічного вмісту, сумнівно, чи буде ефективною така низька концентрація перекису водню. Крім того, слід пам'ятати щодо його нестабільності, нетривалого періоду контакту із поверхнею зубів під час їх чищення (близько 2–3 хв) та додаткового розбавлення цієї концентрації слиною. Активатори, такі як іони перехідних металів, були запропоновані з метою поліпшення окисних властивостей перекису водню.

Клінічна ефективність відбілювальних зубних паст досить спірна. Walsh та співавтори провели дослідження, в якому звичайну зубну пасту порівнювали зі спеціальною відбілювальною. Ефект через 1; 4 та 6 тиж. був не надто виражений і знаходився у межах статистичної похибки. Demarco та співавтори зазначили, що незважаючи на те, що відбілювальні паста здатні запобігти появі зовнішніх плям на поверхні зубів, отриманий відбілювальний ефект не є клінічно значущим.

Потенційні ризики відбілювання зубів

Якщо агресивні відбілювальні речовини, такі як перекис водню, застосовують у високих концентраціях, це може призвести до пошкодження органічного матриксу зуба, зокрема — дентину. Зазначимо, що емаль містить близько 1% органічного матриксу, а дентин — Са 20%, в основному — колаген.

Відбілювання може призвести до механічного ослаблення структури зуба внаслідок зменшеної інтеграції кристалів фосфату кальцію. Також наявні повідомлення щодо структурних пошкоджень поверхневих емалевих призм при використанні 35% перекису карбаміду.

Слід пам'ятати, що ризик розвитку побічних ефектів зростає при підвищенні концентрації перекису водню.

Підвищена чутливість зубів, яка може виникнути після проведення

процедури відбілювання, спричинена зворотним пульпітом, що призводить до розвитку термічної чутливості зубів.

Можливою стратегією зниження чутливості після процедури може бути застосування засобів догляду за порожниною рота, які містять зважені частинки гідроксиапатиту або нітрату калію.

Таким чином, можна виділити декілька підходів відбілювання зубів — хімічне відбілювання пероксидами та механічне очищення абразивними зубними пастами.

Хімічне відбілювання із застосуванням пероксидів у високих концентраціях забезпечує високу результативність, особливо, якщо воно виконується у кабінеті лікаря (офісне відбілювання зубів).

Механічне очищення зубів базується на використанні абразивів. За останні роки досягнутий значний прогрес застосування кремнієвих зубних паст (із оптимізованим співвідношенням RDA/PCR).

Теми рефератів:

1. Етапи діагностики стоматологічних захворювань. Показання до використання індикаторів, методика застосування.
2. Дисколорити. Поняття. Методи усунення зміни кольору зубів.
3. Відбілюючі системи, показання та методика застосування.

4. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

5. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.

2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oral sepsis: a textbook / A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
4. Gehrig J. Fundamental of Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig, Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
5. Banerjee A. Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford University Press, 2015. – 208 p.
6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
 - Електронний каталог бібліотеки.
 - Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
 - Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 3

Тема: «Засоби для ремінералізуючої терапії. Допоміжні матеріали (гліцеринові гелі, відбиткові матеріали, штучний кофердам, тощо), інструменти та аксесуари, які використовуються на різних етапах лікування захворювань зубів. Матеріали для пародонтальних пов'язок».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань засобів для ремінералізуючої терапії, допоміжних матеріалів, інструментів та аксесуарів, які використовуються на різних етапах лікування захворювань зубів, матеріалів для пародонтальних пов'язок та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Ремінералізуюча терапія, засоби, допоміжні матеріали, інструменти та аксесуари які використовуються на різних етапах лікування захворювань зубів, захворювання пародонту, пародонтальні пов'язки, матеріали, ергономіка, основні стоматологічні захворювання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, засоби для ремінералізуючої терапії, інструкції щодо їх використання, допоміжні матеріали, інструменти та аксесуари які використовуються на різних етапах лікування захворювань зубів, матеріали для пародонтальних пов'язок, методична розробка.

План:

3. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,

- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Зуби – це живі органи з обмінними процесами, що постійно відбуваються в них. Багатьом, напевно, неодноразово вдавалося чути про таке явище, як кислотно-лужний баланс, який потрібно щоразу відновлювати після їжі.

Це пояснюється тим, що у ротовій порожнині після їжі рН стає кислою. Щоб нейтралізувати цей стан, починає відбуватися активізація процесу з «вимивання» мікроелементів із зубної емалі в порожнину рота.

Цей процес називається демінералізацією, якщо він стає переважним над процесами ремінералізації, то в емалі з'являються дефекти, що згодом відкривають шлях розвитку карієсу.

Це патологічний процес, при якому розм'якшуються тверді тканини зубів із супутньою де мінералізацією та поступовим утворенням каріозних порожнин.

Коли порушення емалі перебуває у стадії плями, це можна легко помітити з її втраченого кольору – він стає матовим зі втратою характерного блиску. При цьому відзначається відсутність шорсткості на поверхні - вона абсолютно гладка. Саме у таких випадках можливо проводити насичення емалі мінеральними компонентами, головними з них є кальцій та фтор.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Визначить поняття демінералізація.
2. Визначить поняття ремінералізація.
3. Мета використання засобів для ремінералізуючої терапії.
4. Допоміжні інструменти та аксесуари для лікування захворювань.
5. Визначить поняття пародонтальні пов'язки.
6. Матеріали для пародонтальних пов'язок.

3. Обговорення теоретичних питань:

Суть ремінералізуючої терапії полягає у обробці емалі зубів спеціальними препаратами, що дозволяють наситити емаль кальцієм. Після цієї процедури бажано обробити емаль ще й фтористою речовиною. Необхідність фторування емалі після ремінералізації її кальцієм пов'язана з наступним фактом: кальцій, проникаючи в емаль, перетворюється на сполуку, яку називають гідроксіапатит. Якщо тепер на емаль нанести фтор, то фтор зв'язується з гідроксіапатитом і перетворюється на фтор-гідроксіапатит. В останнього з'єднання є одна важлива особливість: фтор-гідроксіапатит більш стійкий до кислот, ніж просто гідроксіапатит, і тому вимивається з емалі під впливом кислот набагато складніше.

Правильне застосування фтору стоїть на варті здоров'я ваших зубів. Це один з найкращих профілактичних заходів для запобігання утворенню карієсу та зміцненню зубної емалі.

У період проведення ремінералізуючої терапії дуже важливо ретельно чистити зуби 2 рази на день і не вживати багато солодкого.

ПОКАЗАННЯ ДО РЕМІНЕРАЛІЗУЮЧОЇ ТЕРАПІЇ

Ремінералізуюча терапія є своєрідною терміною допомогою в стоматологічній практиці, яка повертає зубам розтрачені мінерали та зберігає здоровий стан зубів, вони стають більш стійкими до негативних впливів та інших небажаних факторів. В даний час існують певні показання до проведення даної терапії:

- За підвищеної чутливості емалі зубів.
- Початковий карієс, стадія «білої плями».
- При незначних множинних каріозних порожнинах.
- Ураження зубів некаріозного походження, флюороз, гіпоплазія емалі, клиноподібний дефект, тощо.
- Пацієнт страждає на патологічне стирання зубів.
- Як профілактична процедура після проведених сеансів зі видалення зубних відкладень.

-Після відбілювання, під час та після ортодонтичного лікування з метою відновлення мінерального складу емалі.

Ця процедура вважається абсолютно безболісною, і не потребує якихось особливих зусиль та часу. А ефект її застосування завжди високий. Існує кілька способів ремінералізації, кожен спосіб може мати свою методику проведення процедури. Тому той чи інший спосіб лікар-стоматолог обирає індивідуально до кожного пацієнта, враховуючи причину виникнення демінералізації. До протипоказань відноситься індивідуальна непереносимість компонентів у різних засобах щодо даної процедури.

Для ремінералізуючої терапії використовують різні засоби, але в першу чергу препарати, до складу яких входять іони кальцію, фосфору, фтору.

Найчастіше це: 10% розчин глюконату кальцію, 10% розчин хлориду кальцію, 2,5 % розчин гліцерофосфату кальцію, 2% розчин фтористого натрію, фторвмісні лаки та гелі і т.п.

Є.В.Боровський, ПАЛеус (1979) рекомендують одночасно використовували спочатку аплікації 10 % розчину глюконату кальцію, а потім - 2% розчин фтористого натрію.

В.К.Леонтєв, В.Г.Сунцов (1979) рекомендують спочатку впродовж 10 хв. обробляти зуби 2 % розчином фтористого натрію (аплікації на тампонах), а після висушування зубів однократно жорсткою щіткою впродовж 5 хв. двічі на день чистити зуби ремінералізуючим гелем (водний гель на полісахаридній основі зі співвідношенням іонів кальцію і фосфору від 1:3 до 1:4; концентрація солей кальцію в перерахунку на кальцій - від 0,4 до 0,6 %, а солей фосфору в перерахунку на фосфор - від 1,2 до 2,4 %, при рН середовища 6,5-7,5; полісахаридом може бути агар-агар та ін.).

Механізм дії: мінеральні компоненти дифундують із гелю в емаль зубів і частково в порожнину рота (в слину), створюючи навколо зуба середовище,

схоже на здорову слину, але із більшим у 80-100 разів вмістом солей кальцію і фосфору.

Для ремінералізуючої терапії з успіхом використовується також 3% розчин ремоденту (містить Ca, Mg, K, Na, Cl і 44,5 % органічних речовин), запропонований Г.Н.Пахомовим разом із Є.В.Боровським (1974). Препарат виготовляється із кісток та зубів великої рогатої худоби. Ремодент застосовують від 2 до 8 разів на місяць упродовж 10 місяців у році у вигляді 3-5-хвилинних полоскань і 15-20-хвилинних аплікацій. При лікуванні білої плями та гіперестезії емалі використовують 8-28 аплікацій 2 рази у тиждень або до 40 полоскань 4 рази у тиждень. Термін зберігання порошку ремоденту - 3 роки, а в розчині - не більше доби. Його аналог - Белагель Са/Р (ф-ма ВладМиВа).

Ремодент можна застосовувати спільно із фторлаком. Для цього на зуби накладають 3% розчин ремоденту на 20 хв. (тампони змінюють 3-4 рази), потім зуби висушують, ізолюють від слини і наносять фторлак. Упродовж року такі аплікації застосовують 4 рази, а фторлак - 2 рази.

Ю.М.Максимовський (1992) пропонує десятиденний курс аплікаційної ремінералізуючої терапії за такою схемою:

- 3% розчину ремоденту - 2 дні,
- кашки гліцерофосфату кальцію - 4 дні,
- 1% розчину фториду натрію - 3 дні,
- фтористого лаку - 1 раз, у кінці курсу лікування.

Р.Г. Сініцин і співавт. (1997) для лікування початкового карієсу застосовують добезилат-кальцію (2,5-діоксибензолсульфат кальцію), який нормалізує проникливість судин, збільшує резистентність капілярів, поліпшує мікроциркуляцію в тканинах. У 1% розчині добезилат-кальцію вміст кальцію у 8 разів більший, ніж в 1% розчині ремоденту (або 30 ммоль/л проти 3,7 ммоль/л).

Способи введення лікарських засобів: аплікації, електро- (йонофорез і фонофорез).

Ремінералізуюча терапія може сприяти *підвищенню мінералізації дна і стінок* каріозної порожнини перед її пломбуванням. Із цією метою використовують тимчасовий пломбувальний матеріал - водний дентин, замішаний на 5% розчині фториду натрію. Можна використати закордонний аналог - „Флюосіт”, який містить 11% монофторфосфат натрію. Великий вплив на якість роботи стоматологів має матеріально-технічна база і правильна організація робочого місця. Для створення максимально комфортних умов при проведенні стоматологічної процедури використовується спеціальне обладнання, різні інструменти, пристосування, аксесуари. Одні з них

забезпечують лікарю зручний доступ до проблемної частини ротової порожнини, інші рятують пацієнта від почуття дискомфорту, треті грають другорядну, але не менш важливу роль, створюючи необхідні умови для проведення тієї чи іншої процедури.

Стоматологічні аксесуари допомагають:

- укомплектувати кабінет лікаря усіма необхідними для роботи виробами;
- забезпечити компактне зберігання інструментів, матеріалів, лікарських препаратів;
- поліпшити якість обслуговування;
- надати пацієнтам додатковий сервіс.

Використання зручних диспенсерів/контейнерів дозволить компактно розмістити і забезпечити збереження робочого потенціалу ватних валиків, аплікаторів, дрібного інструменту. Робоче місце персоналу стоматологічного кабінету повинно бути максимально укомплектовано, щоб проведення лікувальних маніпуляцій було зручним та не забирало у лікаря час на пошук потрібного виробу.

Призначення аксесуарів в стоматології

Кожен аксесуар, який використовує стоматолог при лікуванні зубів/ясен, виконує певну функцію:

- ватний валик – вбирає кров/слину пацієнта, що скупчуються в порожнині рота під час проведення стоматологічної процедури;
- диспенсер – забезпечує компактне розміщення ватних валиків;
- тримач щокі – допомагає пацієнтові широко розкрити рот, щоб уникнути контакту губ з використовуваними лікарськими препаратами;
- захисні окуляри/щитки – захищають очі стоматолога від впливу УФ-випромінювання фотополімерною лампою;
- мікроаплікатори – служать для зручного нанесення потрібної кількості робочого розчину;
- компактні блокноти з відривними листами – надають надійну основу для приготування пломбувальних матеріалів: композиційних, склоіономерних, ін.;
- нітрилові рукавички – забезпечують гігієнічні умови процедури, захищають руки;
- маски для обличчя – позбавляють лікаря від неприємного запаху з ротової порожнини пацієнта, вірусних інфекцій;
- наконечники для слиновідсмоктувачів – сприяють видаленню слини, не травмуючи ротову порожнину.

Матриці, матричні системи найчастіше використовують в практиці стоматолога терапевтичного профілю, для відновлення порожнин II класу по Блеку. Для відновлення складної анатомії контактних областей, апроксимальних поверхонь, оклюзійних поверхонь неможливо обійтись без використання різних аксесуарів. Матриця, котра використовується

при закритті порожнини зуба, слугує для відмежування границі пломбу вального матеріалу, попереджує залишкове його нашарування та не раціональне використання. За допомогою матриць відновлюється апроксимальна поверхня зуба та створюється міжзубний контакт – тобто створюється анатомічна форма зуба.

Матриці при лікуванні карієсу застосовуються дуже давно. Вони почали у своєму простішому вигляді використовуватися ще із часів популярності амальгамових та простих цементних пломб. Раніше матриці виготовлялись із тонкої листової сталі чи слюди. Із зростанням популярності використання матриць серед стоматологів матриці почали вдосконалювати. Почали використовувати стрічкові матричні системи. Якщо потрібно було відновити обширну частину зуба, його спершу оточували тонкою металевою стрічкою, кінці такої «матриці» зажимали за допомогою плоских щипців, потім запаювали оливом (кільцева матриця Herbst).

На сьогодні асортимент матриць набагато ширший ніж проста металева стрічка. Це і контурні секційні матриці, металеві матриці під різні тримачі та фіксатори, лавсанові матриці, матриці для відновлення культі, ріжучих поверхонь, сепараційні матриці. Розроблені сучасні системи матриць для використання при певних видах реставрацій. Хоча і найпростіше металева смужка все ще залишається хорошим варіантом для певного виду робіт. В нашому інтернет магазині представлені різні матриці для використання у різних клінічних випадках.

Вимоги до матриць:

Захищати ясна від пломбувального матеріалу;

Розміщуватися максимально близько до поряд розташованого зуба для створення контактного пункту;

Витримувати натиск при внесенні пломбувального матеріалу;

Не деформуватися під впливом клинця чи фіксуючого пристосування;

Не створювати перешкод при внесенні пломбувального матеріалу.

Класифікують матриці за різними критеріями:

За їх призначенням:

- сепараційні, для сепарації зубів;
- Захисні – для захисту поряд стоячого зуба;
- Контурні – для моделювання анатомічної форми зуба

За матеріалом виготовлення:

- Пластикові – лавсанові;
- Металеві – титанові, сталеві;
- Комбіновані – метал та пластик

За своєю формою:

- Плaskі;
- Вигнуті;
- Вигнуті з фіксуєчими пристосуваннями.

Для фіксації матриць на зубі були розробок ні різні конструкції (кільця, фіксатори, матрице тримачі). До кожної системи матриць певного виробника пропонується використання певного застосування для їх накладання та фіксації на зубі. Матриці фірми TOP, які широку популярні за рахунок своєї ціни та широкого асортимент розмірів, товщини, різного призначення фіксуються за допомогою металевого кільця. Матриці TOP на кінці з металевими втулками розроблені під фіксатор металевий малий.

Із матричними системами використовуються клинці, які забезпечують фіксацію матриці та адаптують її до цервікальної поверхні зуба, попереджають введення композити в підясневу зону, також імітують ясенний сосочок. Клинці встановлю перед препаруванням захищають ясна та суміжний зуб від пошкодження і збільшують міжзубний простір. Виготовляються різної довжини та товщини (короткі, середні, довгі); дерев'яні та пластикові. Дерев'яні клинці виготовляють із деревини клену, вони менш травматичні, вбирають вологу та розширюються. Деякі фірми просочують клинці гомеостатичними розчинами (TOP VM).

Клини є допоміжними інструментами, які використовують для фіксації матриці. Також за допомогою клинів створюється міжзубний простір навколо зуба, що реставрується.

Види стоматологічних клинів:

Світлопрозорі пластикові зі збалансованими якостями гнучкості та жорсткості. Є 2 розміри — тонкі та середні. Такий різновид клинів використовують в роботі з полімерними пломбувальними матеріалами. Вони добре відбивають світло лампи на апроксимальну зону зуба, що реставрують.

Пластикові клини, які не пропускають світло, та можуть використовуватись з будь-яким видом матриць. М'які клини вироблені в жовтому кольорі, жорсткіші — в синьому.

Дерев'яні клинці різної товщини, що маркується кольором. Такий вид використовують для фіксації, та створення міжзубного простору.

Клинці можуть використовувати при видаленні зубів. А також при розкритті інтердентального простору. При кровотечі ясен потрібні дерев'яні клинці з гемостатичним просякненням.

Рідкий коффердам упакований у шприци для забезпечення стерильності та точності дозування та нанесення на поверхню зуба.

Рідкий коффердам дозволяє локально захистити поверхню ясен від фізичного чи хімічного впливу, викликаного клеєм чи іншими речовинами. Також є коффердами на основі метакрилату – світловідображуваного матеріалу, який легко наноситься та швидко видаляється.

Переваги коффердама для пацієнта

Безпека тканин ротової порожнини

Коффердам забезпечує найкращий захист м'яких тканин рота та губ від потенційно їдкого впливу будь-яких речовин або ліків, що застосовуються для лікування кореневих каналів.

Захист від перехресного інфікування

Це захист як пацієнта, так і стоматолога – раббердам діє як бар'єр і запобігає утворенню аерозолі з рідин ротової порожнини при використанні в роті інструментів з пневмоприводом або ультразвуком.

Більш тривалі та стабільні результати лікування. Коффердам запобігає попаданню слинних мікроорганізмів у середовище кореневого каналу та запобігає ускладненням після лікування.

Комфорт під час проведення лікування.

Коффердам забезпечує комфортне робоче середовище для пацієнта та стоматолога. Дуже рідко коффердам може здатися незручним пацієнтові. Такими причинами, що викликають незручність, зазвичай є почуття клаустрофобії, утруднене дихання, активація блювотного рефлексу або алергія на латекс.

При алергії на латекс як альтернативу доступний не латексний коффердам.

Переваги коффердама для стоматолога

Коффердам забезпечує кілька переваг при правильному використанні як доповнення до багатьох лікувальних процедур.

Ці переваги включають:

Поліпшена візуалізація поля, що обробляється за рахунок ретракції м'яких тканин.

Контроль сухості операційного поля в порівнянні з іншими формами ізоляції

Покращений контраст сусідніх зубів

Підвищена безпека і захист дихальних шляхів пацієнта

Зниження стимуляції блювотного рефлексу у дітей, схильних до блювотним позивів.

Скорочення часу процедури

Протипоказання:

Майже всі стоматологічні реставраційні процедури повинні бути завершені з використанням коффердаму, за винятком тих випадків, коли розміщення надзвичайно важко або недоцільно.

До цих випадків належать:

- Ситуації, коли зуб, що щойно прорізається не може утримувати затискач.
- За наявності незнімних ортодонтичних апаратів, що перешкоджають установці коффердама.

ПАРОДОНТАЛЬНІ (ЗАХИСНІ, ЯСЕНЕВІ ЛІКУВАЛЬНІ) ПОВ'ЯЗКИ.

Протягом останніх років при лікуванні захворювань пародонту широко застосовують пародонтальні пов'язки. Раніше їх також називали ясенним пакетом, пародонтальні пакетом, хірургічним цементом і т. П. Мета застосування пародонтальних пов'язок може полягати в забезпеченні пролонгованої лікувального ефекту медикаментозних препаратів, введених при консервативному лікуванні в пародонтальні кишені, так як без таких ці лікарські препарати швидко вимиваються слиною, що нівелює ефект їх застосування. Разом з цим пародонтальні пов'язки використовують після різних хірургічних методів лікування (кюретаж і ін.), Для захисту поверхні рани (кров'яного згустку) від її інфікування вмістом порожнини рота або від травмування під час прийому їжі. Виходячи зі сказаного, деякі пародонтологи класифікують пародонтальні пов'язки на лікувальні та ізолюючі (Данилевський Н. Ф. [и др.], 1993). Перші - лікувальні - служать для депонування медикаментозних засобів в області проблемного пародонту: в яснах, пародонтальних кишнях, міжзубних проміжках при консервативному лікуванні або після хірургічних методів лікування захворювань пародонту. Другі - ізолюючі - оберігають тканини пародонту від зовнішніх подразників, в більшій мірі

від впливу ротової рідини і травм під час їжі. Залежно від складу і властивостей пародонтальні пов'язки бувають тверді, напівтверді і м'які (Крекшина В. Є., 1983). Тверді пов'язки (целулоїд, розчинений в ацетоні, пов'язка по Рамта на основі флетчерного порошку і води, стомацід Боянова і ін.) І напівтверді пов'язки (вулкокол, парафінова пов'язка по Писареву, цінкопласт по Атанасова і ін.) В даний час застосовують рідко в зв'язку з механічним роздратуванням слизової оболонки і їх ненадійністю (крихкість). Більшого практичного застосування отримали м'які пародонтальні пов'язки, основу яких частіше становить окис цинку і гвоздикове масло. Вони пластичні, в них легше вводити необхідні лікарські добавки, що забезпечує зручність в роботі лікаря-пародонтолога. Швидкість затвердіння таких пов'язок різна і залежить як від їх складу, так і від способу їх приготування. Лікувальні пародонтальні пов'язки зазвичай накладають на уражені тканини пародонту на 2-3 ч, рідше на 2-3 дня. У них можна вводити вітаміни А, С, Р, Е, групи В, ферменти, кортикостероїди, піримідинові підстави, фітопрепарати (екстракти та витяжки лікарських трав), сульфаніламідні препарати, антибіотики, метронідазол і т. П., Які надають протимікробну, протизапальну, болезаспокійливий, десенсибілізуючу, кератопластичну дію. Вважається, що після триразового накладення лікувальної пов'язки на уражені тканини пародонту можна отримати хороший терапевтичний ефект. Ізолюючі пов'язки повинні бути твердіючими, мати по можливості твердоеластическую консистенцію для профілактики здавлення тканин і утримання в порожнині рота після хірургічного втручання більше доби, бажано 3-7 днів.

При використанні ціанакрілатний клейових композицій в якості пародонтальних пов'язок слід після проведеного консервативного або хірургічного лікування ретельно здійснити гемостаз, висушити слизову оболонку і коронки зубів марлевою кулькою, а також злегка обробити їх обтиснутим ватним кулькою з ефіром для знежирення. Залежно від упаковки клею його наносять на тканини гладилкою (спеціальною щіточкою) або безпосередньо зі шприца-тюбика. Після нанесення ціанакрілатний клею на тканини пародонту він полімеризується протягом 1,5-7 хв, в залежності від марки клею, і така пов'язка зберігається в порожнині рота до 3-5 діб., А при наявності швів - видаляється разом зі швами.

Після накладення пов'язки з метою її тривалого збереження хворому необхідно пояснити важливість щадного режиму під час їжі і при проведенні гігієнічних заходів по догляду за порожниною рота. Важливо пам'ятати, що протипоказаннями до накладення пародонтальних пов'язок є загострення запального процесу при рясному гнійному виділеннях з пародонтальних кишень.

4. Теми рефератів:

1. Ремінералізуюча терапія, засоби, показання до використання, методики.
2. Допоміжні інструменти та аксесуари для лікування захворювань в клініці терапевтичної стоматології.
3. Пародонтальні пов'язки. Склад, властивості. Методика використання при захворюваннях пародонту.

5. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

6. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.
2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
4. Gehrig J. Fundamental sof Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
5. Banerjee A. Pickard's Guideto Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford Univercity Press, 2015. – 208 p.
6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
- Електронний каталог бібліотеки.

- Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
- Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 4

Тема: «Пломбувальні матеріали в клініці терапевтичної стоматології: клінічна класифікація, їх фізичні, хімічні та механічні властивості. Тимчасові пломбувальні матеріали, ізолюючі та лікувальні прокладки. Фізико-хімічні властивості. Вимоги до матеріалів. Представники».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань пломбувальних матеріалів в клініці терапевтичної стоматології, класифікації, фізичних, хімічних та механічних властивостей тимчасових пломбувальних матеріалів, ізолюючих та лікувальних прокладок, вимог до матеріалів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Пломбувальні матеріали, ізолюючі та лікувальні прокладки, класифікація, позитивні та негативні властивості, показання та методика використання, умови зберігання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, пломбувальні матеріали, ізолюючі та лікувальні прокладки, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

4. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Застосування в терапевтичній стоматології сучасних пломбувальних матеріалів потребує від майбутніх спеціалістів високого рівня підготовки. Знання класифікації пломбувальних матеріалів, складу, властивостей та безпосереднього використання при пломбуванні каріозних порожнин різних класів по Блеку забезпечить доброякісну високоефективну підготовку майбутніх стоматологів-терапевтів.

Більшість сучасних постійних пломбувальних матеріалів або чинять несприятливу дію на пульпу зуба (хімічну, термічну), або не забезпечують герметизації поверхні відпрепарованого дентину. Тому між постійною пломбою і дном каріозної порожнини (особливо, якщо порожнина розміщена в межах дентину) накладають ізолюючу прокладку. Основним принципом сучасної стоматології є щадне відношення до тканин зуба. З метою вирішення цієї задачі застосовують лікувальні прокладки, які містять активні речовини різного цільового призначення.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Перечисліть групи пломбувальних матеріалів.
2. Які вимоги до пломбувальних матеріалів?
3. Визначення поняття “тимчасова пломба”.

4. Які матеріали застосовуються для тимчасових пломб?
5. Вимоги до матеріалів для тимчасових пломб.
6. Склад матеріалів для тимчасових пломб (дентин-паста, штучний дентин).
7. Правила накладення тимчасової пломби в каріозні порожнини різних класів по Блеку.
8. Методика замішування штучного дентину для тимчасових пломб.
9. Визначення поняття “лікувальна прокладка”.
10. Які матеріали застосовуються для ізолюючих та лікувальних прокладок.
11. Які вимоги до матеріалів для лікувальних прокладок?
12. Групи матеріалів для лікувальних прокладок.
13. Правила приготування паст для лікувальних прокладок.
14. Правила накладення лікувальних та ізолюючих прокладок.
15. Методика накладення лікувальної прокладки та тимчасової пломби.

3. Обговорення теоретичних питань:

Групи пломбувальних матеріалів.

1. Пломбувальні матеріали для постійних пломб
2. Пломбувальні матеріали для тимчасових пломб
3. Пломбувальні матеріали для ізолюючих та лікувальних прокладок
4. Пломбувальні матеріали для корневих каналів
5. Стоматологічні герметики, матеріали для профілактики карієсу зубів.

ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Хімічна стійкість (нерозчинність під дією слини, рідкої їжі, ротової рідини, дентинної рідини);

Механічна стійкість до жувального навантаження;

Стійкість до стирання;

Щільність прилягання до стінок зуба (мікро механічна ретенція, хімічний зв'язок з тканинами зуба, адгезія);

Довготривале збереження форми та об'єму, не давати усадку;

Не вбирати вологу під час пломбування, твердіння;

Не токсичність для тканин зуба, слизової оболонки, організму в цілому (біосумісність);

Імітувати тверді тканини зуба (колір, блиск);

Мати низьку теплопровідність;

Мати коефіцієнт теплового розширення рівний такому в твердих тканинах зуба;

Пластичність, легко вноситься в каріозну порожнину, не залипати до інструментів;

Рентгеноконтрасність;
Антикарієсогенна дія;
Тривалий термін зберігання;
Доступна коштовність.

Вимоги до матеріалів для тимчасових пломб

Герметичне закриття порожнини зуба, каріозної порожнини;
Міцність на стискання;
Індиферентність до пульпи зуба, тканин зуба, лікарських речовин;
Легко вноситися та видалятися;
Не розчинятися в ротовій рідині, слині;
Не мати речовин, які порушують адгезію та твердіння пломбувальних матеріалів.

Матеріали для тимчасових пломб

(використовуються на проміжних етапах лікування захворювань твердих тканин зубів та їх ускладнень)

- Цинкооксидевгеноль ні цементи;
- Цинк сульфатні цементи;
- Полікарбоксилатні цементи;
- Матеріали світлового твердіння
- Штучний дентин
- Дентин-паста,
- Віноксол,

Фосфат-цемент

Терміни накладання: 1-14 діб - герметична пов'язка, до 6 місяців – тимчасова пломба.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ІЗОЛЮЮЧИХ ПРОКЛАДОК

Ізолююча прокладка повинна відповідати низці вимог і виконувати певні функції:

1. Захищати дентин і пульпу зуба від подразливого впливу постійного пломбувального матеріалу. Герметизувати поверхню дентину, запобігаючи мікробній інвазії, подразненню та підвищеній чутливості пульпи після препарування і пломбування порожнини.
2. Витримувати механічне навантаження, пов'язане з перерозподілом жувального тиску.
3. Сприяти поліпшенню фіксації постійного пломбувального матеріалу.
4. Легко вводитися у порожнину, швидко тверднути.
5. Утворювати з тканинами зуба та постійним пломбувальним

матеріалом міцний зв'язок.

6. Справляти протикаріозну дію (виділяти фтор). Методика накладання лікувальної прокладки Антисептичні пасти на основі евгенола, з антибіотиками та іншими сильнодіючими лік. засобами Фірмові лікувальні пасти Замішати на скляній пластинці, гладилкою внести в каріозну порожнину, рівномірно розподілити по дну Внести в каріозну порожнину, рівномірно розподілити по дну Товщина шару лікувальної прокладки 0,5-1 мм (повинна закривати лише дно каріозної порожнини)

7. Стимулювати захисну функцію пульпи на ремінералізацію та утворення вторинного дентину.

8. Не справляти токсичної дії на пульпу.

9. Бути сумісними з постійними пломбувальними матеріалами.

10. Мати низьку теплопровідність.

11. Мати коефіцієнт термічного розширення близький до твердих тканин зуба.

12. Бути рентгенконтрастним.

13. За кольором і прозорістю бути близьким до дентину.

14. Не інактивувати лікарський препарат лікувальної прокладки.

15. Не руйнуватися під впливом дентинної рідини, а в разі порушення герметичності постійної пломби — під впливом ротової рідини.

При пломбуванні порожнин композиційними матеріалами світлової полімеризації функцію ізолюючої прокладки виконує адгезивна система композиту, яка утворює в дентині гібридну зону. Базова прокладка (від англ. base — основа, базис) — це товстий (більше 1 мм) шар матеріалу прокладки.

Призначення: — захист пульпи від термічних подразників (наприклад, при пломбуванні амальгамою);

— захист пульпи від хімічних подразників;

— герметизація поверхні дентину;

— забезпечення зв'язку між дентином і постійним реставраційним матеріалом;

— створення або збереження оптимальної геометрії каріозної порожнини зі збереженням ретенційних властивостей;

— зменшення об'єму (кількості) постійного пломбувального матеріалу (з метою зменшення полімеризаційної усадки пломби; створення під пломбою "подушки", яка компенсує жувальний тиск; економії композиту тощо). При формуванні базового шару зазвичай беруть до уваги наступні міркування:

— під металеву пломбу (амальгама) або вкладку можна накласти базовий шар цементу завтовшки до 2 мм, аби збільшити опір силам жувального тиску, усадки і термічного розширення;

—якщо після препарування товщина оголеного дентину менше 2 мм, то під амальгаму можна не накладати базовий матеріал, його успішно замінить шар лайнера, а для композиту

— адгезивна система;

—при глибших порожнинах за необхідності потрібно застосовувати дентинзв'язувальні адгезивні системи для герметизації дентинних трубочок і з'єднання пломбувального матеріалу з дентином.

Тонкошарова прокладка (лайнер, лайнерна прокладка) (від англ. liner — підкладка, прокладка).

Призначення:

—ізоляція пульпи від хімічних подразників;

—забезпечення зв'язку між стінками порожнини і постійним пломбувальним матеріалом;

—герметизація поверхні дентину.

Слід зазначити, що тонка лайнерна прокладка не забезпечує захист пульпи від температурних подразників та не змінює геометрію порожнини. Лайнери можуть бути самотверднучі (хімічної полімеризації) та світлової полімеризації і зазвичай не подразнюють тканину пульпи. В основному лайнери застосовують у відносно неглибоких порожнинах для ізоляції пульпи від хімічних подразників, у деяких випадках — для поліпшення зв'язку між стінками каріозної порожнини і постійним пломбувальним матеріалом. Товщина лайнера може бути від кількох мікрон до 200—1000 мкм.

Залежно від товщини і вигляду матеріалу розрізняють:

—розчинні лайнери (ізолюючі лаки, товщина 2—5 мкм);

—лайнери-суспензії (товщина 20—25 мкм);

—цементні лайнери (товщина 0,2—1,0 мм).

Ізолюючі лаки (рідкі лайнери) застосовують для створення тонкошарової (лайнерної) прокладки. Вони є однокомпонентною системою, що складається з полімерної смоли (копалова смола, каніфоль, ціаноакрилати, поліуретан), наповнювача (цинку оксид), розчинника (ацетон, хлороформ, ефір тощо) і інколи, лікарської речовини (кальцію гідроксид, натрію фторид). За допомогою пензлика лак наносять на стінки і дно каріозної порожнини, розчинник випаровується, а розчинені в ньому компоненти утворюють тонку плівку. Рекомендують накладати не менш двох шарів лаку, аби в утвореній прокладці не було тріщин. Ізолюючі лаки забезпечують достатній захист тканин зуба від хімічних, термічних і гальванічних подразників, проте не мають достатньої адгезії до дентину. Нанесення на стінки і дно порожнини лаку типу "Coralite" застосовують для герметизації дентинних трубочок аби уберегти пульпу від дії кислоти цинкфосфатного цементу. Представники: "Silcot", "Contrasil" (Septodont), "Dentinprotector"

(Vivadent), "Thermoline", "Amalgam Liner" (VOCO), "Pulpidor" (SPAD/Dentsply), "Tector" (Lege Artis), "Copalite", "Boswort Copaliner" (Harry J. Boswort Company), "Tubulitec" (Svedia), "Evicrol Varnish" (Dental Spofa).

Лайнери-суспензії мають такий самий ефект, але висихають повільніше й утворюють товстішу плівку (товщина — 20—25 мкм).
Класифікація ізолюючих пломбувальних матеріалів

Базова прокладка (basic) Тонкошарова прокладка (liner)

1. Цинк-фосфатні цементи

Ізолюючі лаки:

- Silcot (Septodont);
- Thermoline (VOCO);
- Amalgam Liner (VOCO);
- Contrasil (Septodont);
- Dentin-protector (Vivadent);
- Copalite/Boswort Copaliner (Harry J. Boswort Company);
- Evicrol Varnish (Spofa Dental)

2. Гідрофосфатний цемент

3. Полікарбоксилатні цементи

4. Склоіономерні цементи

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ЛІКУВАЛЬНИХ ПРОКЛАДОК

Вимоги:

—чинити протизапальну, антимікробну, одонтотропну дію;

—не подразнювати пульпу зуба;

—забезпечувати герметизацію прилеглого дентину, зв'язок з тканинами зуба, прокладкою і постійним пломбувальним матеріалом;

—відповідати фізико-механічним властивостям постійних пломбувальних матеріалів, не перешкоджати процесам тверднення й адгезії композитів.

Групи:

1. Матеріали, які містять кальцію гідроксид;
2. Цинк-евгенольні цементи;
3. Комбіновані лікувальні пасти.

ЛІКУВАЛЬНІ ПРОКЛАДКИ НА ОСНОВІ КАЛЬЦІЮ

ГІДРОКСИДУ Лікувальні пломбувальні матеріали, які містять

кальцію гідроксид, найповніше відповідають вимогам, що

пред'являють до лікувальних матеріалів. Кальцію гідроксид — це погано розчинний луг, який розпадається на іони Ca^{2+} і OH^- . Іони

гідроксиду, що виділяються, нейтралізують іони H^+ кислот, які утворюються при каріозному процесі. Накладання кальцію гідроксиду на каріозний дентин викликає склероз дентинних трубочок, стимулює утворення вторинного дентину. Промисловість випускає низку препаратів, які містять кальцію гідроксид. Вони можуть складатися з порошку і рідини або з двох паст. Обидва компоненти замішують на скляній або паперовій пластинці, вносять у каріозну порожнину і маленькою гладилкою-штопфером розподіляють по її дну. Останнім часом розроблені препарати з кальцію гідроксиду, які тверднуть під впливом світла, що дозволяє застосовувати їх як прокладки при пломбуванні фотокомпозитами. Препарати на основі кальцію гідроксиду стимулюють утворення вторинного (замісного) дентину, перешкоджають проникненню патогенних мікроорганізмів у пульпу зуба, за рахунок високого значення рН справляють протизапальну дію. Увага! При тривалому контакті кальцію гідроксиду з атмосферним повітрям він взаємодіє з вуглекислим газом. Це призводить до утворення кальцію карбонату і дезактивації препарату.

Препарати випускають у вигляді різних лікарських форм:

А. Водна суспензія кальцію гідроксиду;

Б. Лаки на основі кальцію гідроксиду;

В. Кальцій-саліцилатні цементи хімічного тверднення;

Г. Полімерні матеріали зі світловим механізмом тверднення, що містять кальцію гідроксид.

Водна суспензія кальцію гідроксиду є порошком чистого $Ca(OH)_2$, змішаним з водою або фізіологічним розчином. Цей препарат є нетвердіючою пастою. Інколи для рентгеноконтрастності в нього додають барію сульфат. При внесенні у каріозну порожнину кальцію гідроксид створює і підтримує там протягом тривалого часу високолужне ($pH = 12$) середовище. Саме високе значення рН забезпечує терапевтичні та біологічні ефекти цього препарату:

— сильна бактерицидна дія (більшість патогенних мікроорганізмів гинуть вже при $pH = 11$);

— коагуляція і розчинення некротизованих тканин;

— стимуляція утворення вторинного дентину при нерозкритій пульпі або дентинного містка при прямому покритті живої пульпи (накладання препарату на живу пульпу призводить до формування вогнища коліквацийного некрозу з наступною мінералізацією пульпи та утворенням на її поверхні шару дентину (дентинного містка);

— висока біологічна сумісність, відсутність канцерогенної, тератогенної і загальнотоксичної дії.

Суспензія кальцію гідроксиду володіє вираженою терапевтичною дією. При клінічному використанні суспензію наносять на дно каріозної порожнини і підсушують струменем теплого повітря. При

цьому на дні залишається тонкий шар порошку кальцію гідроксиду. Проте слід мати на увазі, що з часом (за 1 — 1,5 місяці) кальцію гідроксид розсмоктується і дифундує у пульпу за рахунок циркуляції дентинної рідини. Тому препарати на основі суспензії кальцію гідроксиду застосовують лише під тимчасову пломбу на термін 3—6 тижнів у випадках, коли потрібна сильна та тривала одонтотропна дія.

Лаки на основі кальцію гідроксиду представляють собою композиції, що швидко сохнуть. До їх складу зазвичай входять кальцію гідроксид, цинку оксид, смола і високолеткий розчинник, зазвичай на основі хлороформу. Лак наносять за допомогою пензлика або стерильного ватяного тампона на дно каріозної порожнини і підсушують слабким струменем повітря. При висиханні лаку утворюється однорідний, дуже тонкий і гладенький шар. Надлишки препарату з країв порожнини видаляють бором або екскаватором. Лаки надійно захищають пульпу від дії кислот стоматологічних цементів, проте лікувальний одонтотропний і антисептичний ефекти у них дуже слабкі.

Кальцій-саліцилатні цементи хімічного тверднення є найбільш поширеною і популярною групою матеріалів, яку використовують як лікувальну прокладку під постійну пломбу. Кальцій-саліцилатні цементи зазвичай є системою паста/паста і тверднуть після змішування компонентів. Основу їх складають саліцилатний ефір і кальцію гідроксид, які при взаємодії утворюють халатну сполуку. Крім того, до складу цих цементів зазвичай входять наповнювачі, що пластифікують речовини і барвники. Кальцій-саліцилатні цементи володіють одонтотропною дією (вона виражена менше, ніж у чистого кальцію гідроксиду), хорошими маніпуляційними властивостями, достатньою стабільністю і низькою розчинністю в дентинній рідині. Крім того, вони не змінюють колір постійної пломби і не порушують полімеризацію композиційних матеріалів. У той самий час, слід враховувати, що ці матеріали не мають адгезії до дентину і розчиняються компонентами адгезивних систем композитів (спирт, ацетон). Крім того, вони мають міцність у разі стискання в 10—15 разів меншу, ніж цементи і композити. Тому при локалізації порожнини на жувальній поверхні прокладка з кальцій-саліцилатного цементу може руйнуватися під дією жувального тиску. У зв'язку з цим при лікуванні глибокого карієсу кальцій-саліцилатні цементи, як й інші матеріали на основі кальцію гідроксиду, не рекомендують накладати товстим шаром і використовувати як ізолюючі (базові) прокладки. При використанні фотокомпозитів матеріали прокладок на основі кальцію гідроксиду необхідно наносити на дно порожнини точково в місцях проекції рогів пульпи. У подальшому залежно від виду композиту на них наносять адгезивну систему або ізолюючу прокладку.

Полімерні матеріали зі світловим механізмом полімеризації, що містять кальцію гідроксид, складаються з кальцію гідроксиду, рентгеноконтрастного наповнювача і полімерної смоли світлової

полімеризації. Не зважаючи на підвищену механічну міцність і простоту використання, ці матеріали широкого застосування не знайшли, що пов'язано з їх дуже низькою терапевтичною активністю. Крім того, матеріали цієї групи рекомендують застосовувати лише при неглибоких порожнинах через небезпеку термічного пошкодження пульпи в процесі світлової полімеризації.

Препарати кальцію гідроксиду випускають у вигляді різних лікарських форм:

1. Водні розчини (Hyrocal, Calxyl) готують з порошку кальцію гідроксиду і води або фізіологічного розчину. Порошок частково змішують з хлоридами кальцію, калію, натрію та з натрію бікарбонатом (Calxyl). Інколи додають рентгеноконтрастні речовини (наприклад, окисли титану) і загусник.
2. Лайнери (Hydroxylite, Tubulitec) — під цією назвою об'єднують ізолюючі або лікувальні лаки для обробки порожнини, в даному випадку, що містять кальцію гідроксид. Зазвичай це смоли, розчинені в органічному розчиннику.
3. Мاستики (Gangraena Men) — це олієвмісні речовини з добавками кальцію гідроксиду.
4. Цементи (Dycal-Dentsply, Life-Kerr) — це саліцилатні цементи з кальцію гідроксидом. Одним з важливих компонентів є саліцилат-ефір, який з кальцію гідроксидом утворює хелатні сполуки. При цьому утворюються кальцій-саліцилатні цементи. Додатково цементи можуть містити наповнювачі, що пластифікують речовини (наприклад, етилтолуолсульфонамід) і барвники. Виділення кальцію гідроксиду більше в матеріалах, що не твердіють, ніж у тих, що твердіють, і посилюється при їх розчиненні. Окрім вищеназваних, існують препарати з різними комбінаціями кальцію гідроксиду й інших матеріалів, наприклад, суміш кальцій-саліцилатного цементу з цинк-оксид-евгенольними цементами.
ЦИНК-ЕВГЕНОЛЬНИЙ ЦЕМЕНТ Евгенол — антисептик рослинного походження. Він складає 70% гвоздичної олії. При замішуванні оксиду цинку і евгенолу утворюється цемент, що твердіє протягом 10—12 год. У основі тверднення цементу лежить хімічна реакція утворення цинку евгеноляту. Цинк-евгенольний цемент використовують у терапевтичній стоматології як лікувальні прокладки і тимчасові пломби.

КОМБІНОВАНІ ЛІКУВАЛЬНІ ПАСТИ Комбіновані лікувальні пасти є нетвердіючими пастами, які готують з комбінацій різних лікарських засобів безпосередньо перед введенням у каріозну порожнину. До їх складу можуть входити сульфаніламідні препарати, антибіотики, ферменти, кортикостероїдні гормони, нітрофурани, вітаміни тощо. Накладену на дно каріозної порожнини лікувальну прокладку закривають зверху штучним дентином або іншим матеріалом для тимчасових пломб. Комбіновані лікувальні пасти включають декілька груп лікарських речовин, їх готують *ex tempore* з урахуванням клінічної ситуації та

можливості поєднання препаратів, їх наявності в лікувальній установі й індивідуальних вподобань лікаря. Основні групи лікарських речовин, що використовують при приготуванні комбінованих лікувальних паст: а) одонтотропні засоби — речовини, що стимулюють формування вторинного (замісного) дентину та процеси ремінералізації в зоні демінералізованого дентину: кальцію гідроксид, фториди, кальцію гліцерофосфат, дентинні або кісткові ошурки, гідроксиапатити (природні таштучні), "Альгіпор", колаген тощо;

б) протизапальні засоби: глюкокортикоїди (преднізолон, гідрокортизон), рідше — нестероїдні протизапальні засоби (саліцилати, індометацин тощо);

в) антимікробні речовини: хлоргексидин, метронідазол, паста етонію (7% етонію у штучному дентині) тощо. Доцільність включення до складу лікувальної прокладки антибіотиків на даний час є суперечливою;

г) протеолітичні ферменти: трипсин, хімопсин, профезим, імозимаза, стоматозим, особливо в комбінації з іншими речовинами (хлоргексидином), виявляються досить ефективними при лікуванні глибокого карієсу та гострого обмеженого пульпіту; д) інші засоби: гіалуронідаза, ЕДТА, димексид (ДМСО), каолін, цинку оксид, новокаїн, різні олії (гвоздична, обліпихова, персикова, евкаліптова, олійні розчини вітамінів тощо). Комбіновані пасти, як правило, не твердіють, не мають достатньої механічної міцності, відносно швидко втрачають свою активність. Тому рекомендують застосовувати їх як тимчасовий матеріал у період "активного" лікування з подальшою заміною на кальцій-саліцилатний або цинкевгенольний цемент.

4. Теми рефератів:

1. Тимчасові пломбувальні матеріали. Властивості, показання, представники. Методика використання. Показання.
2. Ізолюючі прокладки. Види. Властивості, показання, представники. Методика використання. Показання.
3. Лікувальні прокладки. Види. Властивості, показання, представники. Методика використання. Показання.

5. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

6. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.
2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
4. Gehrig J. Fundamental sof Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
5. Banerjee A. Pickard's Guideto Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford Univercity Press, 2015. – 208 p.
6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
 - Електронний каталог бібліотеки.
 - Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
 - Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 5

Тема: «Пломбувальні матеріали в клініці терапевтичної стоматології: матеріали для постійних пломб. Цементи, металеві матеріали. Фізико-хімічні властивості. Вимоги до матеріалів. Систематизація та класифікація. Представники».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань пломбувальних матеріалів в клініці терапевтичної стоматології, класифікації, фізичних,

хімічних та механічних властивостей цементів, металевих матеріалів, вимог до матеріалів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Пломбувальні матеріали, цементи, металеві матеріали, класифікація, позитивні та негативні властивості, показання та методика використання, умови зберігання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, пломбувальні матеріали, цементи, металеві матеріали, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

5. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Застосування в терапевтичній стоматології сучасних пломбувальних матеріалів потребує від майбутніх спеціалістів високого рівня підготовки. Знання класифікації пломбувальних матеріалів, складу, властивостей та безпосереднього використання при пломбуванні каріозних порожнин різних класів по Блеку забезпечить доброякісну високоефективну підготовку майбутніх стоматологів-терапевтів.

Широке використання в терапевтичній стоматології цементів потребує знання їх властивостей, якостей, методик використання. Застосування даних матеріалів для постійних пломб, ізолюючих прокладок, в якості матеріалів для пломбування корневих каналів, фіксації ортодонтичних та ортопедичних конструкцій потребує від лікаря-стоматолога знання про техніку приготування, внесення матеріалу, а також про позитивні сторони та недоліки стоматологічних цементів. Простота приготування, технологічність, низька собівартість доводять правильність вибору цих цементів у роботі лікаря-стоматолога. Також у стоматологічній практиці за класифікацією пломбувальних матеріалів існує група металевих пломб.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Перечисліть групи стоматологічних цементів.
2. Які вимоги до пломбувальних матеріалів?
3. Позитивні властивості стоматологічних цементів різних груп.
4. Які представники цементів для тимчасових пломб?
5. Негативні властивості стоматологічних цементів різних груп.
6. Склад стоматологічних цементів різних груп.
7. Стоматологічні цементы для постійних пломб.
8. Сучасні склоіономерні цементы.
9. Стоматологічні амальгами. Види.
10. Позитивні властивості амальгами.
11. Негативні властивості амальгами.

12. Необхідні вимоги та умови зберігання амальгами.

3. Обговорення теоретичних питань:

Знання видів і властивостей цементів та техніки пломбування цементами дає змогу лікарям і студентам правильно вибрати той чи інший вид цементу для пломбування різних каріозних порожнин. Дотримання всіх правил техніки замішування пломбувального матеріалу, а також техніка пломбування каріозних порожнин сприятиме відновленню анатомічної форми зуба, його фізіологічної функції, продовжить строк «служби» пломби.

Цемент використовують як матеріал для виготовлення тимчасових і постійних пломб, а також для фіксації вкладок, мостоподібних протезів, ортодонтичних апаратів, для прокладок і пломбування каналів зубів. Однак поява композиційних пломбувальних матеріалів (композитів) спричинила скорочення використання цементів для виготовлення постійних пломб. Клінічні спостереження свідчать, що у деяких випадках, особливо при пломбуванні каріозних порожнин II і III класів у премолярах, цемент не поступається перед композитами.

Цементи залежно від складу й призначення поділяють групи:

цинк-фосфатні;

бактерицидні;

силікатні,

силікофосфатні;

цинкооксидевгенольні;

полімерні;

полікарбоксилатні;

склоіономерні;

цинксульфатні дентин

Цинк-фосфатні цементи поділяються на два типи: дрібнодисперсні та середньої дисперсності. Кожний тип цементу, в свою чергу, поділяється на два класи: швидкого і нормального тверднення.

Основні вимоги до цинк-фосфатних цементів: порошок не повинен містити сторонніх домішок, пігмент має бути рівномірно розподілений у порошок, рідина повинна бути прозорою, без каламуті й осаду, при змішуванні цементу не повинно бути газовиділення і грудкоутворення, затверділий цемент повинен

відповідати еталону щодо кольору, тобто при п'ятиденному триманні у воді при температурі 37°C не змінювати його.

Вітчизняна медична промисловість виробляє цинк-фосфатні цементи чотирьох найменувань: фосфат-цемент, фосфат, що містить срібло; вісфат; фосфат для фіксації штифтових зубів, вкладок, коронок тощо.

Силікатні цементи, які з'явилися у стоматологічній практиці у 1940 р., мають високі косметичні й естетичні властивості, зумовлені оптичними властивостями — їхній коефіцієнт заломлення світла близький до таких коефіцієнтів дентину й емалі. Пломби, виготовлені з них, мають блиск, притаманний емалі природного зуба. За кольором і прозорістю цементи подібні до тканини зуба, тому застосовують їх переважно для пломбування порожнин фронтальних зубів III і IV класів і порожнин II класу. За кольоровим показником силікатні цементи мають сім відтінків — від світло-жовтого до жовто-сірого, позначених номерами. Для підвищення стійкості цементу й інтенсифікації силікатутворення до нього додають невеликі кількості ZnO, B₂O₃ MgO. Порошок силікатного цементу за своїм складом відрізняється від порошку фосфатного цементу: це є тонко здрібнене кислоторозчинне скло, яке містить алюміній-силікати, фтористі сполуки і пігменти. У порошках цементів високої якості є велика кількість (до 15%) фтористих сполук. Вважають, що фтористі сполуки зумовлюють антикаріозні властивості силікатних цементів. Відомо, що силікатні цементи, які містять фтористі сполуки, зменшують розчинення прилеглої до пломби емалі й розчинення пломби у воді. Рідина силікатного цементу за своїм складом подібна до рідини фосфатних цементів, однак замінювати першу на другу не рекомендується.

Всі силікатні цементи дають усадку, зовнішнім проявом якої є темна лінія, що утворюється навколо пломби; лінійна усадка силікатних цементів через один тиждень становить 0,15-0,5 %.

Основною вадою пломб із силікатного цементу є відносно висока розчинність їх у середовищі рота. Розчинність залежить від особливостей харчування (яка саме їжа), бактерійної флори рота, характеру середовища (кислотність, лужність його); неабияке значення має дотримання методики виготовлення пломби. Силікатні цементи не мають адгезії до тканин зуба, і зв'язок пломби з емаллю і дентином зуба забезпечується ретенцією та шершавістю каріозної порожнини.

Силікофосфатні цементи. За хімічними і фізичними якостями цей пломбувальний матеріал займає проміжне місце між цинк-фосфатними і силікатними цементами. Вимоги до силікофосфатних цементів такі ж, як і до силікатних цементів. Силікофосфатні цементи застосовують для пломбування каріозних порожнин фронтальних зубів III класу, каріозних порожнин малих кутніх зубів II класу, каріозних і порожнин великих кутніх зубів, а також для фіксації незнімних протезів. Силікофосфатні цементи менш крихкі, ніж силікатні цементи, тому з огляду на цю властивість їх застосовують замість

металевих пломб при стоншених стінках каріозної порожнини зуба, а також у випадках, коли з естетичних міркувань не бажано використати амальгаму.

Цинк-сульфатні цементи. Основою є сульфат і оксид цинку, які в сполученні з водою утворюють кристали $Zn(OH)_2SO_4$ і основну сіль, що сприяє твердненню маси. Широко використовуються ці цементи для тимчасових пломб (штучний дентин, дентин-паста, віноксол, Cimpat, Provicol та ін.).

Полікарбоксилатні цементи (Poly-F-Plus; Carboceмент; Adgesor-Carbofine). Порошок містить оксид цинку з добавками магнію та солей кальцію, рідина — це 30-50% водний розчин поліакрилової кислоти. Значними перевагами цих цементів є майже повна безпечність для твердих тканин і пульпи зуба та властивість хімічно зв'язуватися з емаллю і дентином. Вони ідеально підходять для пломбування тимчасових зубів, тому що не потребують ізоляційної прокладки і мають виражену адгезію до твердих тканин зуба.

У постійних зубах полікарбоксилатний цемент застосовується як підкладочний матеріал і для тимчасового пломбування. Тривалість змішування порошку з рідиною не повинна перевищувати 20-30 сек, з метою максимального використання адгезивних властивостей його слід використати протягом 2 хв. Якщо поверхня цементної маси стає тьмяною і в ній з'являються тонкі нитки, то ця порція цементу непридатна для використання.

Склоіономерні цементи — це сучасні пломбувальні матеріали, що поєднують властивості силікатних та поліакрилових систем.

Склоіономерні цементи складаються з порошку (тонко змеленого фторсилікату кальцію і алюмінію) та рідини (50% водний розчин кополімеру поліакрил - поліітаконової або поліакрил-поліmaleїнової кислоти). У деяких матеріалах кополімер додається до порошку, а як рідина для змішування використовується вода.

Класифікація склоіономерних цементів

1. За призначенням:

- **Склоіономерні цементи для фіксації**
- **Відновлюючі склоіономерні цементи для постійних пломб**
- **Швидкотверднучі склоіономерні цементи:**

для прокладок

герметики

для пломбування кореневих каналів

2. За формою випуску:

Порошок-рідина

Порошок (аква-цементи)

За загальноприйнятою класифікацією (R. W. Phillips, 1991), виділяють декілька типів склоіономерних цементів:

I тип — цементи для фіксації коронок, протезів, ортодонтичних апаратів:

(AquaСem, Fuji I, Ketac-Cem);

II тип — відновні (для реставрацій) (Fuji II, Ketac - fil, Chemfil).

1 підтип — для естетичних реставрацій;

2 підтип — для навантажених реставрацій (Fuji IX).

3 тип — цементи для підкладок (Baseline, Aqua Ionobond).

В даний час склоіономерні цементи можна підрозділити на наступні групи.

1. За призначенням:

- прокладкові;
- для побудови кукси зуба;
- постійні;
- для фіксації коронок і ортопедичних конструкцій;
- для пломбування каналів штифтами - силерами.

2. За способом твердіння:

а) хімічного затвердіння (порошок і рідина, представлена поліакриловою кислотою (ПАК); порошок і рідина, представлена водою (дистильованою));

б) світлотвердіючі;

в) комбіновані.

Загальні властивості склоіономерних цементів:

- здатність утворювати хімічний зв'язок із твердими тканинами зуба;
- відсутність дратівної дії на пульпу;

- незначна розчинність;
- адгезія до дентину і композитів;
- рентгенконтрастність;
- виділення фторидів тривалий час після затвердіння, що обумовлює редукцію каріозного процесу;
- стійкість до кислот;
- адаптованість до кольору зуба;
- коефіцієнт розширення близький до такого в дентині.

Замішують цементну масу протягом 30-40 сек. Робочий час становить 1 хв після закінчення замішування.

У початковій стадії затвердіння склоіономерний цемент (СІЦ) починає звільнятися від іонів алюмінію і кальцію. Після відносно короткого проміжку часу шляхом відділення вологи він переходить у нестабільну, першу фазу, у процесі якої утворюються кальційполіалієнові ланцюги. Слід зазначити, що ця перша фаза дуже чутлива до вологості середовища. Тому СІЦ повинен бути надійно захищений як від утрати вологи, так і від потрапляння слини.

У процесі завершення другої фази (стабільної) відбувається приєднання поліалієнату алюмінію, що утворився. Завершення цієї фази настає приблизно через 2-3 тижні.

Перед внесенням склоіономера в порожнину остання може бути відповідним чином підготовлена Conditioner, що представляє собою розчин поліакрилової кислоти. Він наноситься на чисту суху поверхню дентину за допомогою пензлика або ватяної кульки безпосередньо перед внесенням у порожнину склоіономера.

Хоча склоіономери, як правило, не викликають подразливої дії на пульпу зуба, у незначного числа пацієнтів усе-таки спостерігалася підвищена чутливість запломбованого зуба до різних подразників. В основному, це буває при пломбуванні зубів швидкотвердіючими цементами. Поясненням цього факту може служити наступне: значні зміни рН, що мають місце при швидкому схопюванні цементу, приводять до дегідратації дентину і виникненню хворобливих відчуттів шляхом включення гідродинамічного механізму чутливості.

Збільшення тривалості стадії гелеутворення при застиганні склоіономерів значно знижує ризик виникнення "післяопераційної" гіперестезії. Для того, щоб цілком уникнути ризику ускладнень такого роду, рекомендуються найглибші ділянки дна порожнини вистилати лікувальною прокладкою. При використанні

СІЦ шар його повинен мати достатню товщину для того, щоб служити, з одного боку, міцною підставою під постійну пломбу, а, з іншого боку, відігравати роль подушки, що амортизує, для ламкого композита. Склоіономер має здатність молекулярне зв'язуватися з тканинами зуба, і, таким чином, збільшує надійність крайового прилягання пломби. Слід зазначити, що скляний порошок СІЦ містить у середньому 12-17% фторидів, що проникають з цементу в тканині зуба. Ця віддача фторидів є значною перевагою СІЦ перед іншими пломбувальними матеріалами. У результаті цього процесу віддачі фторидів відбувається зміцнення структури дентину й емалі, що перешкоджає можливому впливові продуктів життєдіяльності бактерій на тканині зуба, попереджає рецидив карієсу. Склоіономерні цементи використовуються для пломбування каріозних порожнин III, V класів у постійних зубах; для тимчасових реставрацій у постійних зубах із несформованим коренем.

Іонобонд (Ionobond) - склоіономерний рентгенконтрасний пломбувальний матеріал, має хімічну адгезію до дентину й емалі. Стабільний і стійкий до стирання і розчинення. Найбільше часто використовується як прокладку. Попереджає розвиток вторинного карієсу за рахунок виділення іонів фтору. Показання до застосування: прокладка при лікуванні карієсу і некаріозних пошкоджень зубів; герметизація фісур; лікування невеликих каріозних пошкоджень тимчасових зубів.

Аква іонобонд (Aqua Ionobond) - склоіономерний підкладковий цемент, що замішують на воді, з гарною хімічною адгезією до дентину й емалі, стійкий до стирання і розчинення, рентгенконтрасний. Попереджає розвиток вторинного карієсу за рахунок виділення іонів фтору і гарного крайового прилягання.

Іоносил (Ionoseal) - світлотвердіючий, рентгенконтрасний, готовий до використання СІЦ для прокладок. Твердіє протягом 20-30 із при впливі г галогеновим світлом . Тривалий час виділяє фториди, що попереджає розвиток вторинного карієсу. Стійкий до кислот, нерозчинимо. Має гарну адгезію до дентину і композитних матеріалів, відрізняється високими фізико-хімічними властивостями: міцний на розрив і стійкий до стиску. На основі зовсім нової концепції був створений світлотвердіючий склоіономерний цемент, що замішується на воді, для підкладок Аква Ценіт. Він містить мінімальну кількість композита і має всі переваги СІЦ. Аква Ценіт включає, в основному, натрій-алюмінієво-кальцієво-фтористе скло, до якого для поліпшення рентгенконтрастності доданий спеціальний матеріал, а для фотополімеризації - поліакрилові компоненти. Вони ж забезпечують і високу адгезію до дентину, відрізняючи гарною біосумісністю. Аква Ценіт при низькому вмісті композита у своїй сполуці має досить гарні гідрофільні властивості, що забезпечують змочування дентину. У результаті цього досягається висока маргінальна адаптація і процеси полімеризаційної усадки зведені до мінімуму. Аква Ценіт прекрасно зв'язується як з композитами, так і з дентином. При використанні його за методикою "сендвіч-техніки" не слід застосовувати протравлюючу речовину.

На основі зовсім нової концепції був створений світлотвердіючий склоіономерний цемент, що замішується на воді, для прокладок Аква Ценіт. Він містить мінімальну кількість композита і має всі переваги СЦ. Аква Ценіт включає, в основному, натрій-алюмінієво-кальцієво-фтористе скло, до якого для поліпшення рентгенконтрастності доданий спеціальний матеріал, а для фотополімеризації - поліакрилові компоненти. Вони ж забезпечують і високу адгезію до дентину, відрізняючи гарною біосумісністю. Аква Ценіт при низькому вмісті композита у своїй сполуці має досить гарні гідрофільні властивості, що забезпечують змочування дентину. У результаті цього досягається висока маргінальна адаптація і процеси полімеризаційної усадки зведені до мінімуму. Аква Ценіт прекрасно зв'язується як з композитами, так і з дентином. При використанні його за методикою "сендвіч-техніки" не слід застосовувати протравлюючу речовину.

Недоліками склоіономерних цементів є повільне твердіння, порівняно низька міцність, деяка чутливість до вологи, рентгенопрозорість та можливий вплив на пульпу. Тому у разі гострого глибокого карієсу рекомендується дно каріозної порожнини покрити кальційвмісною прокладкою, а потім шаром склоіономерного цементу завтовшки 1,5 мм.

Металеві пломбувальні матеріали

Амальгами. Амальгамою називають сплав одного або кількох металів з ртуттю. Стоматологічна амальгама – особливий вид амальгами, який використовують як пломбувальний матеріал. Амальгами використовують у європейській стоматології з XVII ст. Їх широке використання зумовлене такими позитивними властивостями: вони пластичні; нерозчинні в ротовій рідині; чинять бактерицидну дію; добре моделюються, даючи змогу формувати горбки і фісури; мають високу міцність та зносостійкість. Амальгамові пломби перешкоджають прикріпленню до їх відшліфованої поверхні карієсогенних стрептококів, зокрема *Str. mutans*, що не можна сказати про пломби з інших матеріалів.

Прихильники амальгами завжди підкреслювали простоту в роботі з амальгамою, її дешевизну, невибагливість амальгамових пломб (АП) до умов гігієни порожнини рота пацієнта, збереження контактного пункту протягом усього часу стояння пломби, її довговічність.

Класифікація амальгами

За розміром і формою частинок сплаву:

1. Традиційна (звичайна). Такий порошок сплаву отримують шліфуванням зливку амальгамового сплаву на токарному верстаті для отримання ошук.
2. Сферична – отримують при розпиленні розплавленої амальгами в інертному газі. Потребує менше ртуті для реакції затвердіння.

3. Змішана – отримують при змішуванні порошків перших двох видів.

За наявністю міді:

1. Амальгамові сплави з низьким вмістом міді (срібні) мають у своєму складі менше ніж 6 % міді (ССТА).

2. Амальгамові сплави з високим вмістом міді (мідні) мають у своєму складі 10–30 % міді (ССТА-43, «Tytin», «Contour», Kerr; «Septalloy», Septodont).

За наявністю γ_2 -фази:

1. Амальгами, які мають γ_2 -фазу.

2. Амальгами, які не мають γ_2 -фази.

Амальгами з низьким вмістом міді мають γ_2 -фазу. У всіх амальгамах з високим вмістом міді через декілька годин після замішування зникає γ_2 -фаза. Амальгама є одним з найкращих пломбувальних матеріалів для бічних зубів, її застосовують для відновлення дефектів жувальних (I клас), апроксимальних (II клас) і щічно-піднебінних V клас) поверхонь. Амальгама може використовуватися там, де вона менше помітна, для пацієнтів усіх вікових груп.

Негативні властивості:

високий коефіцієнт температурного розширення;

можуть викликати гальваноз;

низька естетичність;

зміна кольору тканин зуба;

має здатність накопичуватися в тканинах періодонта;

потребує спеціального оснащення для роботи та дотримання правил техніки безпеки. Згідно з вимогами ISO, вважають, що класична срібна амальгама містить не менше ніж 65 % срібла, 30 % олова і 5 % міді. Основними реагентами є срібло і ртуть. Олово контролює реакцію між сріблом і ртуттю, від кількості міді залежить механічна міцність сплаву. Затвердла амальгама складається з трьох інтерметалевих сполук, або фаз: частинки базового сплаву срібло—олово – γ -фаза, сполуки срібло— ртуть – γ_1 -фаза, олово – ртуть – γ_2 -фаза. Механічні властивості та їх значення неоднакові. Найміцніші γ - і γ_1 -фази. γ_2 -фаза найслабша: вона зменшує механічну міцність структури пломби, а через високий вміст олова знижується корозійна стійкість сплаву. Корозію пломби, що містить γ_2 -

фазу, виявляють як поверхнево, так і глибше в структурі пломби, що супроводжується фізико-хімічними явищами, які роблять матеріал з γ_2 -фазою неприйнятним для клінічного використання через так зване ртутне розширення. Відомо, що в щілині між зубом і пломбою відбуваються корозійні процеси, за яких олово γ_2 -фази окислюється, а металева ртуть залишається. Шляхом дифузії вона проникає в глибину пломби і реагує з незмінною γ_1 -фазою ($Ag_3 Sn$). У зв'язку з цим у зонах максимальної корозії відбувається розширення щілини між зубом і пломбою, яке називають ртутним. Як наслідок, об'єм пломби зменшується, що призводить до мікропідтікання, відломів у ділянці країв пломби і як результат – випадання пломби. Існують декілька морфологічних типів амальгам. Сплав, що складається з мікрочастинок голчастої форми, – I тип, кулеподібної форми – II тип. Ці морфологічні типи амальгам значно відрізняються між собою за часом замішування, усадкою, коефіцієнтом теплового розширення, механічною міцністю та ін. Комбінуючи між собою I і II типи амальгам, домагаються сумування позитивних властивостей і зменшення негативних властивостей цих типів (утворюється морфологічний тип III). Останнім часом набув значного поширення IV тип – сферичний порошок, що виготовляють шляхом розпилення. Цей порошок складається з продовгуватих і кулеподібних частин. Його використовують для виготовлення амальгамової пасти, яку за властивостями можна порівняти з амальгамою, що складається з частин II типу з домішками срібної стружки. Амальгама, що не містить γ_2 -фази, має кращі фізико-хімічні властивості і підвищену стійкість до корозії, меншу тенденцію до деформацій під дією навантажень та більшу компресійну стійкість, добре моделюється та швидко твердне. Виготовляють амальгаму, що не містить γ_2 -фази, різними методами, в основному введенням до сплаву різних домішок. У 1975 р. американська фірма «SS. White» першою виготовила амальгаму, що не містить γ_2 -фази. У цій амальгамі, яку назвали Dispesalloy, вдалося зменшити вміст γ_2 -фази зі звичайних 9–12 % до 0,3 % внаслідок введення в порошок срібно-мідних евтектичних сфер. При замішуванні цієї амальгами срібна мідна фаза розпадається і мідь поглинає надлишок олова, утворюючи з ним сполуку мідь–олово, що не підлягає корозії. Іншим методом значного зниження γ_2 -фази є домішка невеликої кількості індію (1976 р., амальгама Indiloy, «Chofu», Японія). У 70-х роках XX ст. створено покоління малосрібних мідних амальгам, у яких кількість міді збільшується за рахунок зменшення кількості срібла, що призводить до повного зв'язування олова і відсутності γ_2 -фази. Ці амальгами мають підвищену корозійну стійкість, стійку форму при значних функціональних навантаженнях, збільшену міцність на стиснення, дуже низький рівень виділення ртуті. У цих амальгам гладенька й блискуча поверхня, навіть через рік після накладання і кінцевого оброблення пломби. Поширені марки закордонних дрібнодисперсних амальгам: «Titin», «Suballi», «Contor», «Ana-2000», «Amolcap plus», «Vivacap HR». Багаторічними дослідженнями доведено, що кількість ртуті, яка виділяється з нової пломби або зі старої внаслідок її стирання чи корозії з

амальгами NON- γ 2, настільки незначна, що вона не може призвести до ртутної інтоксикації організму. Доведено, що ця кількість ртуті значно менша від тієї дози, яку людина отримує з водою та їжею, особливо якщо раціон багатий на морепродукти. Проте деякі науковці виступають за обмеження або повну заборону використання амальгам для вагітних і матерів-годувальниць, оскільки, на їх думку, це може негативно вплинути на ріст і розвиток дитини. Але те, що амальгама, яка не містить γ 2-фази, шкідлива для здоров'я дитини, науково не доведено, так само, як і те, що вміст ртуті в крові пацієнтів з амальгамовими пломбами вищий, ніж у решти населення. Навіть у медичного персоналу, який контактує з амальгамою, немає проблем зі здоров'ям, пов'язаних із ртутною симптоматикою, проте незначний ризик є й ігнорувати його не можна. Але інтоксикація ртуттю настає тільки тоді, коли не дотримуються правил зберігання, замішування, оброблення та утилізації амальгами.

Ртуть із порошком замішують в амальгамозмішувачі. На сьогодні амальгами без γ 2-фази випускають у попередньо дозованих капсулах: № 1 містить 400 мл, № 2 – 600 мл, № 3 – 800 мл. Розрізняють дві основні капсульні системи. В «активованих» капсулах перед змішуванням потрібно встановити перегородку між сплавом і ртуттю. У самоактивованих капсулах товчачик під час змішування пробиває тонку перегородку, що розділяє обидві камери. Капсульні системи забезпечують рівномірне дозування сплаву і ртуті. Після змішування амальгаму вміщують, розкривши капсулу, у металевий чи скляний посуд з гладенькими стінками, і тоді з нього наповнюють амальгамовий пістолет (амальгамтрегер) амальгамою для її перенесення в каріозну порожнину. Приготовлену амальгаму вносять у порожнину кількома порціями. Першу порцію ретельно розтирають по дну і стінках порожнини, решту порцій конденсують до вже притертої амальгами оклюзійну поверхню формують останньою. Час роботи з амальгамою становить 2–10 хв. Для роботи з амальгамою використовують штопфери з плоским робочим кінцем шароподібного, ромбоподібного чи трапецієподібного перерізу. Краї пломби, що нависають, видаляють вузьким гострим серпоподібним скалером. Особливу увагу необхідно звернути на формування скату контактного гребеня при пломбуванні каріозної порожнини II класу. Полірування амальгамових пломб проводять у друге відвідування (через 24 год), використовуючи при цьому металеві фініри чи, краще, силіконові головки темно-коричневого кольору різної конфігурації на першому етапі полірування, а на заключному – головки для полірування композитних реставрацій. При цьому необхідно постійно зрошувати зуб водою, щоб не перегрілася пломба. Утилізація амальгами: залишки амальгами ретельно збирають у пластикову капсулу, в якій і знаходиться амальгама.

4. Теми рефератів:

1. Використання стоматологічних цементів (силікатних, силіко-фосфатних, фосфатних, цинк-оксид-евгенольних) в історичному аспекті.

2. Склоіономерні цементи як сучасна група стоматологічних цементів. Обґрунтування та показання до використання.
3. Склад, позитивні та негативні властивості склоіономерних цементів. Представники. Призначення.
4. Стоматологічні амальгами. Види. Позитивні та негативні властивості. Спеціальні апарати та інструменти. Актуальність використання в країні та за кордоном.

5. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

7. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.
2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
4. Gehrig J. Fundamental of Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
5. Banerjee A. Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford University Press, 2015. – 208 p.

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
 - Електронний каталог бібліотеки.
 - Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
 - Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 6

Тема: «Пломбувальні матеріали в клініці терапевтичної стоматології: композитні матеріали, компомери. Фізико-хімічні властивості. Вимоги до матеріалів. Систематизація та класифікація. Представники».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань пломбувальних матеріалів в клініці терапевтичної стоматології, класифікації, фізичних, хімічних та механічних властивостей композитних матеріалів, компомерів, вимог до матеріалів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Пломбувальні матеріали, композитні матеріали, компомери, класифікація, позитивні та негативні властивості, показання та методика використання, умови зберігання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, пломбувальні матеріали, композити, компомери, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

6. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Застосування в терапевтичній стоматології сучасних пломбувальних матеріалів потребує від майбутніх спеціалістів високого рівня підготовки. Знання класифікації пломбувальних матеріалів, складу, властивостей та безпосереднього використання при пломбуванні каріозних порожнин різних класів за Блеком забезпечить доброякісну високоефективну підготовку майбутніх стоматологів-терапевтів.

Широке використання в терапевтичній стоматології знайшли композиційні матеріали в якості постійних пломбувальних матеріалів та компомери (гібриди композиційних матеріалів та склоіономерних цементів). Компомери кумулюють та виділяють фторид-іон, менш токсичні, ніж композити, але поступаються їм за міцністю та естетичністю. В залежності від розміру частинок композити використовують в різних класах каріозних порожнин.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Перечисліть групи композитних матеріалів.
2. Які вимоги до пломбувальних матеріалів?

3. Позитивні властивості композитних матеріалів.
4. Які представники композитних матеріалів?
5. Негативні властивості композитних матеріалів.
6. Склад композитних матеріалів різних груп.
7. Компомери. Склад. Властивості

3. Обговорення теоретичних питань:

Композиційні матеріали – це сучасний клас стоматологічних пломбувальних матеріалів, високі фізико-механічні та естетичні властивості яких сприяють їх широкому застосуванню в практиці. Композиційні пломбувальні матеріали складаються з трьох основних компонентів: органічної матриці (полімерна матриця), неорганічного наповнювача (неорганічні частки), поверхнево-активних речовин (силанів).

Органічна матриця. У будь-якому композиційному пломбувальному матеріалі органічна матриця представлена мономером. Вона містить також інгібітор, каталізатор і світлопоглинаючий агент (у фотополімерних). Мономер – це BIS-GMA, або бісфенолгліцидилметакрилат, що має високу молекулярну масу і є основою композиційних матеріалів. Уперше ця сполука була використана Dr. Rafael L .Bowen у 1962 році і в літературі іноді описується як «смола Бовена». Можуть використовуватись і інші мономери, такі як UDMA – уретандиметилметакрилат, TEGDMA – триетиленглікольдиметакрилат та ін. Інгібітор полімеризації (монометилефір гідрохінон) додається до полімерної матриці з метою забезпечення терміну зберігання та робочого часу пломбувального матеріалу.

Каталізатор – це речовина, що використовується для запуску, прискорення і активізації процесу полімеризації. Дегідроетил толуїдин прискорює полімеризацію композитів хімічного твердіння, метилефір бензоїл є активатором фотополімеризації і входить до складу фотополімерних композитів. Речовина, що поглинає ультрафіолетове проміння, додається з метою зменшення залежності композитів від сонячного світла.

Неорганічний наповнювач. Як наповнювач до складу композитів можуть входити кварц, барієве скло, діоксид кремнію, фарфорове борошно та інші сполуки. Саме наповнювач визначає механічну міцність, консистенцію, рентгеноконтрастність, усадку і термічне розширення композита. Конфігурація, розміри і форма часток наповнювача можуть бути різноманітними, проте саме вони визначають властивості матеріалу і тому в основу класифікації композитів закладено розміри часток наповнювача.

Поверхнево-активні речовини. Це силани, які додаються до складу композиційних матеріалів з метою поліпшення зв'язку неорганічних частинок з органічною основою і утворення хімічно зв'язаного моноліту. Композиційний матеріал набуває завдяки цьому підвищених механічної та хімічної стійкості і міцності, знижується водопоглинання матеріалу, підвищується стійкість до стирання і адгезія до твердих тканин зуба.

Макронаповнені композиційні матеріали, (макрофіли) – це матеріали з розміром частинок наповнювача 1–100 мк (частіше 20–50 мк). До них належить перша генерація матеріалів Evicrol (Spofa Dental), Cosiza (3M), Adaptic (DentSplay), Visio-Fill, Visio-Molar та ін. Ці матеріали мають високу механічну міцність, хімічну стійкість, добре крайове прилягання, проте майже не поліруються і швидко змінюють колір. Як з'ясувалося, це відбувається тому, що в процесі експлуатації руйнується органічна основа, вона частково розчиняється, що веде до випадання частинок наповнювача з органічної матриці. Це веде до подальшого збільшення шершавості пломб. На таку поверхню швидко осідають барвники, залишки їжі, бактерії, що забарвлює пломбу, утворюючи естетичний дефект. Пломба втрачає форму, порушуються міжзубні контакти. У зв'язку із цим макронаповнені композитні матеріали використовувались переважно для пломбування каріозних порожнин I та II класу, V класу в бічних ділянках, тобто там, де необхідно досягти механічної міцності пломби незважаючи на невисоку естетичність.

Мікронаповнені композиційні матеріали (мікрофіли) – матеріали з розміром частинок наповнювача 0,04–0,4 мк. Це такі матеріали, як ізоараі (Vivadent), Degufill-SC, Degufill-M (Degussat), Durafill (Kulzer), Helio Progress (Vivsdent), Helio-Molar (Vivadent), Silux Plus (3M). Пломби із цих матеріалів мають високі естетичні властивості, досконало імітують тканини зуба, добре поліруються і довго зберігають колір. Проте мікрофіли мають недостатню механічну міцність, що пов'язано з низьким вмістом наповнювача (до 50 % маси і тільки 25 % об'єму). Тому вони використовуються переважно для пломбування каріозних порожнин III, V класів і дефектів емалі некаріозного походження в місцях, де жувальне навантаження мінімальне.

Гібридні композиційні матеріали – це матеріали, розмір частинок яких складає від 0,04 до 100 мк. З'явилися вони наприкінці 70-х років і поєднують у собі якості макро- і мікрофілів. Гібридні композити містять частинки наповнювача різних розмірів та якості. Зміна співвідношення великих і малих частинок дозволяє цілеспрямовано змінювати властивості композитів. Найпоширенішими на сьогодні є такі гібридні композиційні матеріали: Valux Plus (3M), Prisma (DentSplay), Herculite XPV (Kerr), Charisma (Kulzer), Tetric (Vivadent), Arabesc (VOCO). Більшість гібридів містять 80–85% наповнювача. Ці композити небезпідставно вважаються універсальними, тому можуть застосовуватися для пломбування каріозних порожнин усіх класів, а

також для повної реставрації коронкової частини зуба і реконструкції зубного ряду. Пломби з даних матеріалів мають багато переваг: максимальна механічна міцність; хімічна стійкість, висока естетичність і кольоростійкість, мінімальна усадка і висока адгезія. Залежно від механізму полімеризації всі композиційні та полімерні матеріали поділяють на такі, що:

полімеризуються хімічним шляхом (або самотвердіючі);
полімеризуються під дією тепла (використовуються для виготовлення вкладок лабораторним шляхом); полімеризуються під дією світла.

Самотвердіючі композити випускаються у вигляді двох паст або порошка та рідини. До їх складу входить ініціаторна система з перекису бензоїлу і ароматичних амінів. Перевагою композитів хімічного твердіння є рівномірна полімеризація незалежно від глибини порожнини і товщини пломби. Проте є низка недоліків. Це – негомогенність маси для пломбування після змішування компонентів, обмежений робочий час, неекономність у роботі. Композиційні матеріали, що твердіють під дією світла, використовуються останнім часом все ширше. Вони полімеризуються за рахунок світлової енергії галогенової лампи, що дає високоінтенсивне блакитне світло з довжиною хвилі 450–550 нм, що здатне проникати на глибину 2–3 мм. Інтенсивність випромінювання всіх галогенових ламп необхідно перевіряти спеціальними радіометрами. Відомо, що сила світлового потоку у 450–500 мВт/см² (міліват на сантиметр квадратний) забезпечує ефективну полімеризацію матеріалу на глибині до 3 мм за 20 с, а при силі світлового потоку 300 мВт/см² повноцінна полімеризація не відбувається. Відомо, що недоліком усіх композитів є полімеризаційна усадка, що становить приблизно від 2 до 5 об'ємних відсотків. Причиною усадки є зменшення відстані між молекулами мономера в процесі утворення полімерного ланцюга. Міжмолекулярна відстань до полімеризації становить 3–4 А (ангстрем), а після полімеризації – приблизно 1,54 А. Саме тому наступним етапом у вдосконаленні композиційних матеріалів було створення адгезивних систем для емалі і дентину. Під час роботи з фотополімерними матеріалами слід дотримуватись таких рекомендацій, що сприятиме зменшенню полімеризаційної усадки матеріалу: вносити в каріозну порожнину невеликі порції матеріалу, щоб товщина його шару становила 1,5–2,0 мм; використовувати адекватне джерело полімеризаційного світла з довжиною хвилі 450–500 нм; спрямовувати джерело світла з протилежного пломбувальному матеріалу боку, проводити стартове засвічування через емаль; дотримуватись часу полімеризації кожного шару відповідно до рекомендацій в інструкції. При цьому слід пам'ятати, що темні кольори полімеризуються довше, світлі – швидше: джерело світла має бути максимально наближеним до поверхні пломбувального матеріалу; під час роботи з галогеновою лампою слід дотримуватись правил безпеки; працювати в захисних окулярах і з захисним екраном; після завершення пломбування слід провести остаточне (фінішне)

засвічування матеріалу. Зокрема, в порожнинах I і V класів відповідно з жувальної і вестибулярної поверхонь, у порожнинах II, III, IV класів – з вестибулярної, оральної, жувальної поверхонь.

Стоматологічні адгезиви (бонд-системи, або праймер-адгезивні системи) з метою поліпшення адгезії композиційних матеріалів до твердих тканин зубів створено так звані бонд-системи (від англ. bond – зв'язок). Існуючі на сьогодні бонд-системи можна умовно поділити на адгезиви до емалі, адгезиви до дентину і так звані багатоцільові (до емалі і дентину в одному флаконі). Емалеві адгезиви. Використанню емалевих адгезивів передують кислотне протравлювання емалі, яке вперше запропонував M.G. Buonocore (1955). Під дією кислоти відбувається селективне розчинення периферійних і центральних зон емалевих призм і поверхня емалі під електронним мікроскопом нагадує бджолині стільники. Унаслідок механічного скошування емалевих призм і обробки емалі кислотою збільшується активна поверхня зчеплення з композитом та поліпшується можливість проникнення гідрофобних адгезивів у поверхневий шар емалі. Як емалеві адгезиви використовують ненаповнені або помірно наповнені суміші діакрилатів, що входять до основної речовини композитів. У зв'язку зі значною в'язкістю вони повільно проникають у товщу протравленої емалі. Після полімеризації адгезиву у міжпризмових ділянках емалі утворюються паростки, які механічно з'єднуються з поверхнею емалі і сприяють таким чином мікроретенційному зчепленню композита з поверхнею емалі. Для кислотного протравлювання емалі використовують 37–50 % розчин або гель ортофосфорної кислоти, який наносять на поверхню емалі на 20–30 с. Використання геля доцільніше, оскільки його забарвлення дозволяє контролювати якість нанесення і видалення, попередити потрапляння кислоти на слизову оболонку ротової порожнини, шкіру, одяг. Слід пам'ятати, що органічні утворення на зубах (зубний наліт, пелікула), що щільно прилягають до поверхні емалі, утруднюють доступ кислоти – тому перед початком роботи з композитами слід ретельно очистити від них всі поверхні зуба за допомогою спеціальних щіточок, гумових чашечок, штрипсів і полірувальних паст, які не містять фтору. Дентинні адгезиви (драйвери) суттєво відрізняються від емалевих, тому що наносяться на вологу поверхню, що містить значну кількість органічних речовин. Тому дентинні адгезиви на відміну від емалевих мають бути сумісними з водою, тобто гідрофільними. Провідна роль у механізмі зчеплення композита з дентином належить так званому змазаному шару дентину. Він утворюється внаслідок препарування дентину і містить залишки гідроксиапатитів, відростків одонтобластів, денатурованих колагенових волокон. «Змазаний» шар знижує проникність дентину, тому що закупорює дентинні каналці і містить різноманітні мікроорганізми, здатні розмножуватися під пломбою. Тому при використанні композиційних матеріалів виділяють два підходи до «змазаного» шару. При першому підході зчеплення композита з поверхнею дентину досягають шляхом збереження і включення «змазаного» шару. Інший

підхід передбачає розчинення «змазаного» шару та його модифікацію за допомогою хімічних речовин. У першому випадку «змазаний» шар повністю зберігається на поверхні дентину і просочується гідрофільними рідкими мономерами. При цьому він укріплюється і є безпосередньо зв'язуючою ланкою між дентином і композитом. За цим принципом діють такі адгезивні системи, як Prisma Universal Bond (DentSplay), XR-Bonding (Kerr). Другий механізм зчеплення композита з дентином передбачає попередню обробку дентину розчинами, які повністю або частково розчиняють «змазаний» шар і розкривають дентинні каналці. При цьому відбувається демінералізація поверхневого шару дентину, оголення колагенових волокон органічного матриксу, активація іонів у дентині. Наступна аплікація праймера упродовж 30 сек забезпечує проникнення гідрофільних мономерів у розкриті дентинні каналці, просочення демінералізованого поверхневого шару дентину і зчеплення з оголеними колагеновими волокнами. Утворюється так звана гібридна зона, товщина якої досягає 150 мк. Вона, з одного боку, забезпечує надійну фіксацію композита до дентину, а з іншого – є бар'єром для проникнення мікроорганізмів та інших речовин у товщу дентину. Такий механізм використовується в дентииних адгезивах Denthesive (Kulzer), Scotch Bond Multi Purpose (3M). Видалення «змазаного» шару при користуванні цими адгезивами проводиться за допомогою кислотного, так званого тотального протравлювання дентину упродовж 15–20 с. До протравленої поверхні дентину слід ставитися обережно, ні в якому разі не пересушувати, щоб не пошкодити оголені волокна колагену. Механізм зчеплення композита з дентином, що полягає в утворенні «гібридної» зони, може бути досягнутий також при обробці дентину так званими самокондиціонуючими праймерами. До їх складу поряд з гідрофільними мономерами входить та або інша органічна кислота. Під дією таких праймерів відбувається часткове розчинення «змазаного» шару дентину і часткове розкриття дентинних каналців. Водночас відбувається просочення дентину гідрофільними мономерами і проникнення їх у дентинні каналці з утворенням полімерних паростків. Цей механізм лежить в основі такої адгезивної системи, як Syntac (Vivadent). Новим етапом у вдосконаленні адгезивних систем є створення універсальних бонд-систем, що забезпечують адгезію і до емалі, і до дентину. Це такі адгезиви, як «Prime and Bond» 2,1 (DentSplay), Opti Bond «Solo» (Kerr), «Solobond (3M)», Pro-Bond One Step (Bisco). Вони являють собою однокомпонентні системи, що поєднують властивості і праймера, і адгезива одночасно. Для застосування таких систем необхідно повністю видаляти «змазаний» шар, тобто застосовувати методику «тотального» протравлювання дентину. Останнім часом у склад адгезивних систем додають сполуки фтору для підвищення резистентності твердих тканин зуба і запобігання рецидиву карієсу.

Компомери – це новий клас пломбувальних композиційних матеріалів, що поєднують у собі якості композитів і склоіономерних цементів. Їх вирізняють насамперед висока адгезія до твердих тканин зуба, особливо

до дентину, за рахунок використання адгезивних систем, позитивна дія слідового виділення фтору. Вони не погребують попереднього протравлювання твердих тканин зубів, що зменшує ризик розвитку ускладнень та спрощує методику роботи з ними. Найвідомішими представниками цього класу матеріалів є «Durect» (DentSplay), «Dyrect AP» (DentSplay), F-2000 (3M), «Elan» (Kerr), Hytac (ESPE), Compaglass (Vivadent). Вони застосовуються для пломбування порожнин усіх класів у тимчасових зубах та порожнин III, V класів – у постійних. Компомери, як і склоіономерні цементы, можуть використовуватись як підкладочний шар або самостійно при пломбуванні каріозних порожнин у несформованих постійних зубах у дітей і підлітків, тому що вони не потребують протравлювання дентину.

Ормокери. Звичайні композити базуються на чисто органічній смоляній матриці. В протилежність цьому ормокер складається з утвореної в процесі поліконденсації неорганічно-органічної сітчастої структури. Ормокери мають неорганічний каркас на основі SiO₂ і є здібними до полімеризації органічними групами. В результаті виходить трьохвимірний зв'язаний полімер – ормокер (Органічно Модифікована Кераміка).

4. Теми рефератів:

1. Композитні матеріали хімічного способу полімеризації. Склад. Властивості. Представники.
2. Фотополімерні пломбувальні матеріали. Позитивні та негативні властивості. Представники
3. Компомери. Склад, позитивні та негативні властивості. Представники. Призначення.

5. Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

8. Список рекомендованої літератури:

Основна:

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1.

– 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.

4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельнікова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.

2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook / A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.

3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.

4. Gehrig J. Fundamental of Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig, Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.

5. Banerjee A. Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford University Press, 2015. – 208 p.

6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>

2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>

- Електронний каталог бібліотеки.

- Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники

- Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять

систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Семінарське заняття № 7

Тема: «Пломбувальні матеріали для корневих каналів: сілери. Фізико-хімічні властивості. Вимоги до матеріалів. Систематизація та класифікація. Представники».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань пломбувальних матеріалів для корневих каналів (сілерів) в клініці терапевтичної стоматології, класифікації, фізичних, хімічних та механічних властивостей, вимог до матеріалів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Пломбувальні матеріали для корневих каналів, сілери, класифікація, позитивні та негативні властивості, показання та методика використання, умови зберігання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, пломбувальні матеріали для корневих каналів, сілери, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

1. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Застосування в терапевтичній стоматології сучасних пломбувальних матеріалів потребує від майбутніх спеціалістів високого рівня підготовки. Знання класифікації пломбувальних матеріалів, складу, властивостей та безпосереднього використання при пломбуванні кореневих каналів забезпечить доброякісну високоефективну підготовку майбутніх стоматологів-терапевтів.

Широке використання в терапевтичній стоматології знайшли пломбувальні матеріали (сілери) на завершальному етапі ендодонтичного лікування, а саме під час пломбування кореневого каналу.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Перечисліть групи пломбувальних матеріалів для кореневих каналів.
2. Які вимоги до пломбувальних матеріалів для кореневих каналів (сілерів)?
3. Позитивні властивості сілерів.
4. Негативні властивості сілерів.
5. Склад сілерів. Представники.

3. Обговорення теоретичних питань:

Завершальним етапом ендодонтичного лікування є пломбування кореневого каналу.

Критерії для проведення постійної obturaції кореневого каналу:

1. Відсутність болю, набряку 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 по закінченню інструментальної обробки.
7. Конусне формування кореневого каналу, герметична obturaція апікальної частини, формування устьової частини кореневого каналу.

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 ендогерметики).
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 ендогерметиками 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.

Цинкфосфатні 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 цинкфосфатних цементів, тому в даний час вони як ендогерметики вкрай рідко застосовуються в практиці. Представники: Фосфат-цемент, Уніцем, «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 кореневого 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: 6 - 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") тощо.

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 ендогерметиками (сілерами) і застосовуються тільки в поєднанні з первинотвердими матеріалами - гутаперчевими штифтами, термофілами тощо.

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 первинотвердими 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»), «Apexit» («Vivadent»), Acroseal, Вітапекс, Фосфадент, Біокалекс.

Склоіономерні цементи (СІЦ). Склоіономерні цементи для пломбування кореневих каналів від традиційних склоіономерних цементів

відрізняються: - більш тривалим часом затвердіння (1,5-3 години); - вищою рентгеноконтрастністю; - підвищеною біологічною сумісністю і стабільністю. Позитивні властивості СЩ: - 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 СЩ для пломбування кореневих каналів - труднощі виведення з каналу в разі необхідності. Розпломбування кореневого каналу, запломбованого склоіономерним цементом - дуже складна задача. Тому, використовуючи цей матеріал, його обов'язково застосовують хоча б з одним гутаперчевим штифтом. Препарати цієї групи: «Endion» («Voco»), «Ketac-Endo» и «EndoJen» («Jendental»), тощо.

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 рентгеноконтрастности. 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 та їх впровадження у лікувальну роботу.

4.Теми рефератів:

1. Пломбувальні матеріали для кореневих каналів. Класифікація. Загальна характеристика.
2. Сілери. Позитивні та негативні властивості різних груп сілерів. Представники
3. Вибір та обґрунтування використання сілерів для постійної obturaції кореневих каналів.

5.Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання

співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

6.Список рекомендованої літератури:

Основна:

- 1.Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.
2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.
- 3.Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.
- 4.Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

- 1.Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.
- 2.Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu.Antonenko, Yu.G.Romanova, S.A.Shnyder [etal.]; ed. By A.V.Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.
- 3.Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.
- 4.Gehrig J. Fundamental sof Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.
- 5.Banerjee A. Pickard's Guideto Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford Univercity Press, 2015. – 208 p.
- 6.Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>
2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>
 - Електронний каталог бібліотеки.
 - Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники
 - Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.

Тема: «Пломбувальні матеріали для корневих каналів: філери. Фізико-хімічні властивості. Вимоги до матеріалів. Систематизація та класифікація. Скловолоконні штифти».

Мета: Формування у здобувачів освіти теоретичних знань пломбувальних матеріалів для корневих каналів (філерів) в клініці терапевтичної стоматології, класифікації, фізичних, хімічних та механічних властивостей, вимог до матеріалів та умінь їх використання під час подальшого навчання та самостійної професійної діяльності.

Основні поняття: Пломбувальні матеріали для корневих каналів, філери, класифікація, скловолоконні штифти, позитивні та негативні властивості, показання та методика використання, умови зберігання.

Обладнання: учбова кімната, мультимедійна презентація з теми заняття, ноутбук, інструкція з техніки безпеки, пломбувальні матеріали для корневих каналів, філери, скловолоконні штифти, інструкції щодо їх використання, методична розробка.

План:

1. Організаційні заходи:

- привітання,
- перевірка присутніх,
- повідомлення теми,
- повідомлення мети заняття,
- мотивація здобувачів вищої освіти щодо вивчення теми:

Застосування в терапевтичній стоматології сучасних пломбувальних матеріалів потребує від майбутніх спеціалістів високого рівня підготовки. Знання класифікації пломбувальних матеріалів, складу, властивостей та безпосереднього використання при пломбуванні корневих каналів забезпечить доброякісну високоефективну підготовку майбутніх стоматологів-терапевтів.

Широке використання в терапевтичній стоматології знайшли пломбувальні матеріали (філери) на завершальному етапі ендодонтичного лікування, а саме під час пломбування кореневого каналу.

2. Теоретичні питання для перевірки базових знань за темою семінару:

1. Назвіть групи пломбувальних матеріалів для корневих каналів.
2. Які вимоги до пломбувальних матеріалів для корневих каналів (філерів)?
3. Позитивні властивості філерів.
4. Негативні властивості філерів.
5. Філери. Класифікація. Представники
6. Скловолоконні штифти. Загальна характеристика. Переваги та недоліки. Властивості.

3. Обговорення теоретичних питань:

Філери (наповнювачі) - пломбувальні матеріали, якими заповнюють основний об'єм кореневого каналу. У сучасних методиках пломбування для цього найчастіше використовують тверді штифти (срібні, титанові, гутаперчеві, скловолоконні тощо).

Залежно від характеру застосування за умови сучасних методик для

заповнення корневих каналів використовують тверді пломбувальні матеріали: штифти (наповнювачі, або філери) та силери (заповнювачі, або герметики).

Тверді пломбувальні матеріали найчастіше застосовують у комбінації з пластичними пломбувальними матеріалами, які ще називають *силерами*.

Залежно від характеру застосування за умови сучасних методик для заповнення корневих каналів використовують тверді пломбувальні матеріали: штифти (наповнювачі, або філери) та силери (заповнювачі, або герметики). Під *філерами* (наповнювачами) розуміють пломбувальні матеріали, якими заповнюють основний об'єм кореневого каналу. У сучасних методиках пломбування для цього найчастіше використовують тверді штифти (срібні, титанові, гутаперчеві, пластмасові тощо).

Розрізняють штифти тверді:

- срібні,
- пластмасові
- пластичні — гутаперчеві

Срібні штифти як філери застосовуються понад 50 років. Поряд із позитивними якостями вони мають і недоліки. Зокрема, вони піддаються корозії в рідких середовищах (кров, лімфа), їх окисли діють токсично на тканини періодонта. Срібні штифти на перетині круглі, а поперечний перетин каналу частіше овальної або неправильної форми. Тому їх не рекомендується використовувати в таких каналах. Срібні штифти також мають велику твердість, через що вони не можуть адаптуватися за формою каналу.

Титанові штифти використовуються протягом останніх 20 років. Вони мають деякі переваги перед срібними штифтами, тому що не піддаються корозії в рідких середовищах, але, як і срібні, не змінюють свою форму під тиском у кореновому каналі, і тому якість obturaції каналу гірша, ніж за використання гутаперчевих штифтів.

Пластмасові штифти в сучасній ендодонтії застосовуються з нанесеною на штифт гутаперчею в стані альфа-фази (системи "Термафіл" та "Soft-Core"). Срібні штифти випускають відповідно до Стандартів ISO 010-140. Перевагою їх є рентгеноконтрастність та бактеріостатична дію за рахунок олігодинаміч-

ної дії срібла.

Найпоширенішим наповнювачем є штифти з гутаперчі, їх використовують для пломбування корневих каналів уже понад сто років. У якості філерів понад сто років застосовується гутаперча, до складу якої входить каучук, оксид цинку, рентгеноконтрастна речовина — сульфат барію, біологічний барвник та інгібітор окислення. Гутаперча не дає усадки і як пломбувальний матеріал забезпечує тримірне просторове герметичне заповнення кореневого каналу. Нині промисловість випускає два види гутаперчевих штифтів стандарту ISO (стандартні і нестандартні, аксесуарні). Стандартні штифти випускають різного розміру (15—140). Довжина стандартного штифта дорівнює 28 мм. Нестандартні штифти мають більш виражену конічну форму, випускаються 9 розмірів (15—55).

Гутаперча — це коагульований та спеціально оброблений латекс (трансполіізопрен), який отримують з гутаносних рослин. Вона відносно тверда за кімнатної температури, розм'якшується за температури +25...+30 °С і стає м'якою за температури +50...+65 °С. Гутаперча нерозчинна у воді, проте добре розчиняється у хлороформі, бензині, ацетоні та інших органічних розчинниках. У розм'якшеному вигляді гутаперча пластична і під час уведення в корневий канал досить легко набуває його форми і заповнює всі нерівності. Завдяки цим властивостям її можна використовувати не тільки як філер, а й як самостійний пломбувальний матеріал.

Гутаперча існує і використовується у стоматології у двох кристалічних формах:

а-гутаперча — аморфна, м'яка, досить липка і плинна маса, розм'якшується за температури +50...+60 °С;

в-гутаперча — твердіша, кристалічна форма, розм'якшується за температури понад +65 °С.

Під час нагрівання та розм'якшення гутаперча розширюється в об'ємі і відповідно зменшується під час тверднення. Це слід враховувати у разі пломбування каналів: її уводять у канал з деяким надлишком, конденсують і утримують під певним тиском до повного тверднення.

Найчастіше для пломбування каналів використовують гутаперчеві штифти. Вони містять 15—20% гутаперчі, 60—75 % цинку оксиду (наповнювач для зменшення об'ємної усадки гутаперчі під час тверднення), до 10 % воску (надає матеріалу пластичності), 1,5—10 % солей важких металів (для рентгеноконтрастності), біологічних барвників та антиокисних речовин.

Тверді пломбувальні матеріали найчастіше застосовують у комбінації з пластичними пломбувальними матеріалами, які ще називають силерами. Основна мета застосування штифтів — підвищити надійність obturaції каналу зуба.

Гутаперчеві штифти випускаються в строгій відповідності із стандартами ISO: 15,20,25, 30, 35, 40,45,50-150. Їх перевагою є пластичність, відсутність токсичної і дратівливої дії, рентгеноконтрастність. Гутаперча вважається ідеальним пломбувальним матеріалом для кореневого каналу, оскільки вона, окрім вказаних якостей, не тріскається, не змінює об'єму і володіє хорошою гнучкістю. Ці якості дозволяють надійно пломбувати як широкі, так і тонкі викривлені канали.

Гутаперчеві штифти знаходять широке застосування для пломбування каналів і використовуються двома шляхами. У першому, так званому методі одного штифта, штифт використовують для отримання надійної obturaції каналу після введення в канал паста. Другий шлях — заповнення каналу гутаперчею методом бічного ущільнення штифтів (латеральна конденсація). У першому випадку основу складає паста, а штифт забезпечує рівномірність і надійність заповнення. У другому випадку основу складає гутаперча, а паста тільки змащує стінку каналу.

Різноманітність пломбувальних матеріалів для заповнення корневих каналів з різними позитивними та негативними властивостями дозволяє обрати найвідповідніший для даної клінічної ситуації матеріал і отримати добрі результати щодо заповнення кореневого каналу.

Серед *металевих штифтів* найпопулярнішими є срібні. Їх застосовують при значних руйнуваннях та для зміцнення коронки зуба. Вони стійкі до корозії, не чинять негативного впливу на організм та добре відображають

ситуацію із зубами на рентгенівських знімках.

Вуглецеволокнисті штифти мають високу еластичність, схожу до дентинового шару. Також такі штифти перешкоджають виникненню переломів зубів та значно зміцнюють їх корені.

Керамічні. Такі штифти призначені для зміцнення та відновлення зубів при значних руйнуваннях зубної коронки. Забезпечують відмінний естетичний вигляд.

Скловолоконні штифти(піни) з'явилися недавно. Скловолоконно володіє такими властивостями, як еластичність, гіпоалергенність. Зазвичай вони використовуються при вторинному ендодонтичному лікуванні. Вони суцільні, прозорі, без різьби. Використовуються при проведенні реставрацій зубів та не помітні після її завершення.

Позитивні властивості:

- підходять для відновлення всіх груп зубів;
- не викликають відторгнення;
- відновлення зуба триває 1 годину;
- повне відновлення жувальних властивостей;
- висока естетичність;
- довговічність конструкції (не подається корозії).

4.Теми рефератів:

1. Скловолоконні штифти. Загальна характеристика. Переваги та недоліки.
2. Філери. Позитивні та негативні властивості різних груп філерів. Представники
3. Вибір та обґрунтування використання філерів для постійної obturaції кореневих каналів.

5.Підбиття підсумків:

Підбиття підсумків проводиться наприкінці семінарського заняття. Оцінювання рівня знань студентів здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за семінарське заняття містить такі складові, як оцінювання співбесіди з питань семінарського заняття, обґрунтованості та успішності захисту рефератів з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти.

6.Список рекомендованої літератури:

Основна:

1.Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник/[Король Д.М., Король М.Д, Оджубейська О.Д. та ін.] за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга – 2019. – 400 с: іл.

2. Біденко Н.В., Борисенко А.В., Васильчук О.В. та ін.. Алгоритми виконання стоматологічних і медичних маніпуляцій для підготовки до Державної атестації студентів 5 курсу за спеціальністю «Стоматологія». – Київ: Книга-плюс, 2017. – 408 с.

3. Данилевський М.Ф., Борисенко А.В., Сідельникова Л.Ф., Несин О.Ф., Дікова І.Г. Терапевтична стоматологія. Пропедевтика терапевтичної стоматології. Т.1. – 3-є вид. — Київ: Медицина, 2017. — 360 с.

4. Operative Dentistry: in 2 volumes. – Volume 1: Endodontics = Оперативна стоматологія: в 2 томах. – Том 1: Ендодонтія: підручник / за ред. А.В. Борисенка – Київ: Медицина, 2016. – 384 с.

Допоміжна:

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Сідельникова Л.Ф., Мельничук Т.А. Нариси практичної пародонтології. – К.: ТОВ «Бібліотека «Здоров'я України» – Київ: «Бібліотека «Здоров'я України», 2017. — 348 с.

2. Borysenko A.V. Dental caries. Pulpitis. Apical periodontitis. Oralsepsis: a textbook/ A.V. Borysenko, M.Yu. Antonenko, Yu.G. Romanova, S.A. Shnyder [etal.]; ed. By A.V. Borysenko. – Odessa: Astro, 2015. – 314 p.

3. Композиційні пломбувальні та облицювальні матеріали: навчальний посібник (ВНЗ IV ур. а.) / А. В. Борисенко, В. П. Неспрядько, Д. А. Борисенко.- К.: Медицина.-2015. - 300 с.

4. Gehrig J. Fundamental sof Periodontal Instrumentation and Advanced Root Instrumentation by, 8 edition / Jill Gehrig , Rebecca Sroda. – Wolters Kluwer; 2016. - 800 p.

5. Banerjee A. Pickard's Guide to Minimally Invasive Operative Dentistry. 10 Edition. / Avit Banerjee, Timothy F. Watson. – Oxford University Press, 2015. – 208 p.

6. Інформаційно - освітнє середовище info.onmedu.edu.ua

Інформаційні ресурси:

1. Офіційний сайт ОНМедУ <https://onmedu.edu.ua/>

2. Електронні інформаційні ресурси бібліотеки ОНМедУ <http://info.odmu.edu.ua/>

- Електронний каталог бібліотеки.

- Інформаційно-довідникові джерела: енциклопедії, довідники, словники

- Навчальні електронні видання і ресурси: посібники, що містять

систематизований матеріал в рамках програми навчальної дисципліни.