

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра стоматології дитячого віку

# ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

Методична розробка  
до практичних занять  
з навчальної дисципліни



Одеса  
ОНМедУ  
2024



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра стоматології дитячого віку

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард ДІЯЧКІВСЬКИЙ

2024 р.



# ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

Методична розробка  
до практичних занять  
з навчальної дисципліни



Одеса

ОНМедУ

2024

УДК 616.31-08-039.71:616-053.4/.5

П78

**Укладачі:**

професор Оксана Деньга, професор Анастасія Деньга, професор Олександра Скиба, доцент Ірина Тарасенко, доцент Микола Коновалов, доцент Жанна Новікова, доцент Людмила Цевух, доцент Юрій Коваль, доцент Владислав Гороховський, доцент Катерина Шуміліна, асистент Олена Юдіна, асистент Аліна Осадча, асистент Сергій Шпак

**Рецензенти:**

**Володимир Горохівський**, професор, завідувач кафедри ортодонтії  
**Станіслав Шнайдер**, чл.-кор. НАМН України, професор, завідувач кафедри загальної стоматології

*Рекомендовано до друку  
Предметною цикловою методичною  
комісією зі стоматологічних дисциплін ОНМедУ  
Протокол № 4 від 8 лютого 2024 р.*

**Пропедевтика дитячої терапевтичної стома-  
тології** [Електронне видання] : метод. розробка  
до практичних занять з навчальної дисципліни /  
уклад. : Оксана Деньга, Анастасія Деньга, Олек-  
сандра Скиба [та ін.]. — Одеса : ОНМедУ, 2024.  
— 288 с.

Метою методичної розробки до практичних за-  
нять з навчальної дисципліни «Пропедевтика дитячої  
терапевтичної стоматології» є пояснити здобувачам  
вищої освіти основні принципи діагностики, профілак-  
тики та лікування стоматологічних захворювань у ді-  
тей, а також сформувати у них практичні навички робо-  
ти з дитячими пацієнтами.

Для здобувачів вищої освіти 2-го курсу стома-  
тологічного факультету.

**УДК 616.31-08-039.71:616-053.4/.5**

© Укладачі: О. Деньга, А. Деньга,  
О. Скиба та ін., 2024

© Одеський національний  
медичний університет, 2024

# Практичне заняття № 1

**Тема:** Організація роботи та устаткування стоматологічного кабінету. Універсальна стоматологічна установка. Стоматологічні наконечники. Основний стоматологічний інструментарій для терапевтичного прийому: види, призначення. Виготовлення фантомів.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з організацією роботи та устаткуванням стоматологічного кабінету, підготувати здобувачів до роботи в клінічному стоматологічному кабінеті шляхом вивчення стоматологічного обладнання, сучасних стоматологічних інструментів і правил роботи з ними. Оволодіти технікою виготовлення фантомів.

**Основні поняття:** універсальна стоматологічна установка, санітарно-гігієнічні вимоги, нормативні документи, інструменти для терапевтичного прийому, стоматологічні бори.

**Обладнання:** універсальна стоматологічна установка, інструменти для терапевтичного прийому, наконечники, оглядові набори, стоматологічні бори.

## План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Ознайомлення здобувачів з основами організації стоматологічної лікувально-профілактичної допомоги дітям в Україні, структурою дитячого стоматологічного відділення, стоматологічного кабінету. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації стоматологічного кабінету. Основні складові блоки універсальної стоматологічної установки, їх призначення. Підготовка до роботи в клінічному стоматологічному кабінеті шляхом вивчення стоматологічного обладнання, сучасних стоматологічних інструментів і правил роботи з ними. Оволодіння технікою виготовлення фантомів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності)*:

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

### **Знати:**

- Основне обладнання стоматологічного кабінету.
- Додаткове обладнання стоматологічного кабінету.
- Класифікація стоматологічних інструментів.
- Техніка безпеки при експлуатації стоматологічного обладнання та інструментарію.

### *2.2. Зміст теми:*

#### ***Основні санітарно-гігієнічні вимоги стоматологічного кабінету:***

— Площа стоматологічного кабінету на одне робоче місце повинна складати не менше 14 м<sup>2</sup>, на кожне додаткове крісло виділяється не менше 7 м<sup>2</sup>, а з універсальною стоматологічною установкою - 10 м<sup>2</sup>;

— У терапевтичному стоматологічному кабінеті передбачається обов'язкове розділення робочих місць лікарів непрозорими перегородками заввишки до 1,5 м; Висота кабінету має бути не менше 3 м, максимальна глибина кабінету при однобічному освітленні не має бути більше 6 м. Якщо цей параметр перевищує 6 м, то можна розмістити стоматологічні крісла в два ряди;

— Стіни приміщення стоматологічного кабінету мають бути гладкими, без щілин і тріщин, пофарбовані масляними або водоемульсійними фарбами. У ряді приміщень (наприклад стерилізаційна і т.д.) необхідне облицювання стін глазурованою плиткою;

— Для фарбування стін і підлоги застосовують нейтральні пастельні тони з коефіцієнтом віддзеркалення не нижче 40%, що не заважає правильному визначенню відтінків забарвлення слизової оболонки порожнини рота, шкірних покривів, зубів, пломбувальних матеріалів;

— Кути і місця з'єднання стін, підлоги і стелі мають бути заокругленими.

— При обробці стін і стель стоматологічних кабінетів не рекомендується використовувати пористі та легкозаймисті матеріали (пластикові та дерев'яні панелі);

— У стоматологічних кабінетах не допускається наявність прикрас, карнізів, живих і штучних квітів та інших предметів, сприяючих скупченню повітряного пилу, оскільки вони ускладнюють санітарну обробку;

— Підлогу в стоматологічних кабінетах покривають полівінілхлоридним матеріалом (рулонним лінолеумом), край якого переходять на 5–10 см вздовж стін і заробляють нарівні з їх поверхнею;

— Місце з'єднання листів лінолеуму, так само як і місця виходу труб, мають зашпаклюватися і бути покриті нітрофарбою. Вказані заходи необхідні для забезпечення ефективної санітарної обробки і прибирання, що унеможливує скупчення ртуті;

— Двері та вікна в кабінеті фарбуються емалевими або масляними фарбами білого кольору. Дверна та віконна фурнітура повинна бути гладкою і легко піддаватись очищенню;

— Освітлення має бути природним і штучним:

— природне освітлення - вікна кабінету бажано орієнтувати на північні напрями (північ, північний схід, північний захід) для запобігання значних перепадів світла на робочих місцях за рахунок потрапляння прямих сонячних променів, а також перегріву приміщень у літній час. У кабінетах, що мають неправильну орієнтацію, в літній час рекомендується затінювати вікна за допомогою штор, жалюзей;

— площа вікон не менше 25% від площі підлоги, верхній край вікна на 30 см нижче від стелі.

— світловий коефіцієнт (відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги) повинен становити 1:4-1:5. Кут падіння світлових променів – не менше 280 ;

— штучне освітлення поділяється на загальне та місцеве. Загальне штучне освітлення забезпечується люмінесцентними лампами або лампами розжарювання. Для цього рекомендується використовувати лампи із спектром випромінювання, що не спотворюють світлосприйняття, н-д, люмінесцентні лампи денного світла або люмінесцентні лампи холодного природнього світла. Рівень освітлення кабінету при використанні люмінесцентних ламп повинен складати 500 лк. Найбільш оптимальними для зорової роботи стоматологов є люмінесцентні лампи типів ЛДЦ і ЛХЕ (тип лампи вказаний на її цоколі), спектр випромінювання яких наближається до природного світла. Лампи денного світла є безтіньовими і не мають стробоскопічного ефекту, який призводить до втомлюваності очей, також мають спеціальний фільтр, який оберігає робоче поле від нагрівання і від передчасної полімеризації світлочутливих матеріалів. Колірна температура даних ламп повинна варіювати від 4000 К до 5500 К і відповідати полудневому світлу;

— місцеве освітлення забезпечується рефлектором, що розміщується на стоматологічній установці, не засліплює, не нагрівається і має регульовану яскравість;

— створювана місцевим джерелом освітленість повинна не перевищувати рівень загального освітлення більш ніж в 10 разів і бути в межах 2000 – 5000 лк, щоб не викликати втомлючої для зору лікаря світлової переадаптації при переведенні погляду з різноосвітлених поверхонь;

- Мікроклімат створюється та підтримується за допомогою припливно-витяжної вентиляції, системою опалення та кондиціонування; обов'язковою є наявність кватирки або фрамуги, що легко відкривається;

- Температура повітря - 21-23 С;

- Кабінети повинні бути обладнаними централізованими системами водопостачання (холодного і гарячого), каналізації. Водопровід залежно від якості води обладнується системою фільтрації;

- Як нагрівальні прилади в системі центрального водяного опалювання застосовують радіатори з гладкою поверхнею, що сприяє легкому очищенню. У всіх приміщеннях, за винятком кутових, радіатори розміщують лише під вікнами;

- Безмасляні повітряні компресори і вакуумні насоси мають бути розташовані в окремому приміщенні, що добре вентилується, оскільки створюють певний рівень шуму і під час роботи виділяють багато тепла, підвищуючи температуру повітря в кабінеті;

- Для знезараження повітря застосовують кварцові лампи (відкритого чи закритого типу), зазвичай у перерві між змінами або після завершення робочого дня;

- При роботі з амальгамою стіни і стелі кабінетів штукатурять з додаванням в розчин 5% порошку сірки; обов'язково повинна бути витяжна шафа.

### ***Устаткування стоматологічного кабінету.***

Все стоматологічне устаткування кабінету поділяється на основне, без якого неможливе здійснення лікарських дій, і допоміжне - необхідне для конкретних маніпуляцій. У стоматологічному кабінеті повинні бути робочі місця для лікаря, медичної сестри і санітарки. Робоче місце лікаря-стоматолога оснащується у відповідності з принципами ергономіки. Все оснащення в кабінеті необхідно розмістити

так, щоб лікар і асистент не здійснювали зайвих рухів, а медсестра могла б швидко виконувати його вказівки.

### **Зона лікаря-стоматолога:**

Робоче місце стоматолога:

- Стоматологічна установка;
- Стоматологічне крісло;
- Прикрісельний столик (для лікарських засобів і матеріалів), розташовується зліва від крісла;
- Спеціальний стоматологічний пересувний стілець на коліщатах для лікаря з регулюванням висоти сидіння і положення спинки;

### **Місце для ведення медичної документації:**

- Канцелярський стіл;
- Стілець;

### **Місце для миття рук:**

- Раковина.

### ***Універсальна стоматологічна установка.***

Ключовим елементом робочого місця лікаря-стоматолога є стоматологічна установка. Вона забезпечує лікарю умови, необхідні для ефективного і технологічного проведення основних видів стоматологічного лікування.

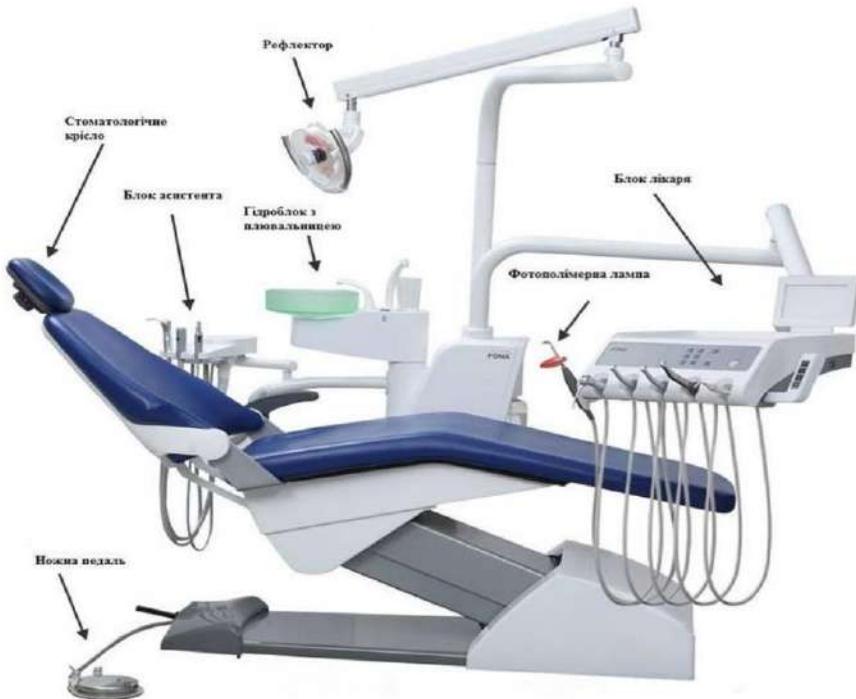
### **Універсальна стоматологічна установка обладнана наступними основними вузлами:**

- стоматологічне крісло з автоматичним управлінням (гідравлічним або електричним), призначене для розміщення пацієнта, передбачене для фіксації хворого у положенні сидячі або лежачи; включає в себе: сидіння, спинку, підголовник, підлокітники, панель управління.
- електричний та повітряний привід для роботи наконечників;
- модульний блок – має 2-4 шланги для мікромотора і турбінних наконечників, пістолет «вода-повітря»;
- блок управління для керування всіма системами установки;
- гідроблок з плювальницею, раковиною, наповнювачем склянки, кронштейном кріплення пульта асистента;

– пульт асистента: слиновідсмоктувач, пиросос, пістолет «вода-повітря», полімеризаційна лампа;

– блок освітлення - спеціальний стоматологічний світильник «Рефлектор»;

– компресор, призначений для подачі повітря до турбінних наконечників та пістолета «вода-повітря». Компресор може мати різний об'єм, бути масляним або безмасляним (поршневим або гвинтовим), одно-, дво- чи трициліндровим. Модель компресора вибирається з урахуванням споживання повітря стоматологічної установкою.



*Рис.1.1. Сучасна універсальна стоматологічна установка*

### **Додаткові пристосування та апаратура установки:**

- ультразвуковий скейлер;
- діатермокоагулятор;
- вмонтована полімеризаційна лампа;
- радіовізіограф;
- інтраоральна відеокамера;
- ендодонтичний мікроскоп і т.д

### **Класифікація стоматологічних установок:**

- **за способом розташування в кабінеті:**

- стаціонарні (нерухомо фіксуються до підлоги кабінету);
- портативні (в яких лікарський блок-модуль не має жорсткого з'єднання з кріслом);

- **по кількості обслуговуючого персоналу:**

- тільки для лікаря;
- для одночасної роботи лікаря й асистента (принцип роботи «в чотири руки»);

- **за способом розташування інструментального блоку:**

- мобільні приставки-візки;
- кабінетні вбудовані кронштейни;
- укріплені на пантографічному тримачі

- **за способом кріплення рукавів до наконечників:**

- подача зверху;
- подача знизу;

- **за типом приводу:**

- повітряні;
- електричні.

На сучасних установках лікар може працювати в положенні сидячи на «9 годин» та на «12 годин», що зручно при виконанні маніпуляцій, потребуючих довготривалих і точних рухів.

**Стоматологічні бормащини** - це ротаційні інструменти, що здатні розвивати високу частоту обертання при невеликому крутному моменті.

#### **Види бормащин з регульованою швидкістю обертання:**

- Низька ( до 10 000 об/хв.);
- Середня ( від 25 000 до 50 000 об/хв.);
- Висока ( від 50 000 до 100 000 об/хв.);
- Дуже висока ( від 100 000 до 300 000 об/хв.);
- Надвисока (понад 300 000 об/хв.);

Обертальні рухи від бормащини до наконечника передаються за допомогою гнучкого чи жорсткого рукавів. Гнучкий рукав під час роботи може згинатися у всіх напрямках, рухи жорсткого рукава – обмежені.

### **Стоматологічні наконечники.**

Стоматологічний наконечник - це пристрій, призначений для закріплення та надання робочому інструменту спрямованого руху певної швидкості.

#### **Стоматологічні наконечники поділяються на:**

- турбінні (FG, або Friction Grip);
- кутові (RA, або Right Angle);
- прямі (HP, або Handpiece);
- спеціальні (ендодонтичні, хірургічні, для зняття зубних відкладень, для зуботехнічних робіт);

#### **Основні характеристики стоматологічних наконечників:**

- Технічні: швидкість обертання, потужність, зусилля утримання бору, рівень шуму, рівень вібрації;
- Гігієнічні: зворотний клапан, що запобігає потраплянню інфікованого середовища всередину наконечника, що стерилізується, міцність покриття, захист внутрішніх порожнин наконечника від забруднення;
- Ергономічні: наявність підсвітки (волоконна оптика, жорсткий світловод), спосіб заміни бору, тип з'єднання (швидкий або різьбовий), система охолодження.

**Турбінний наконечник** - наконечник, принцип роботи якого полягає у використанні потоку стисненого повітря для обертання розташованих усередині роторної головки повітряного ротора і цанги, яка закріплює бор.

#### **Роз'єм наконечника:**

- двоканальні (роз'єм Borden B2)
- чотирирохканальні (роз'єм Midwest M4)
- шестиканальні (роз'єм Midwest M6)



Для встановлення наконечника на рукав необхідна повна відповідність різьбових з'єднувачів рукава і наконечника («Midwest» - «Midwest» і ін.). У разі наявності різних типів роз'ємів застосовують перехідники (адаптери) з одного типу нарізного сполучення на інше, також можна застосовувати швидкі з'єднувачі.

### **Розмір робочої головки турбінного наконечника:**

- маленька (Mini, MU) - в основному для дитячого прийому (10,4 мм);
- середня (стандартна, std, SU) – для змішаного прийому (12,2 мм);
- велика (Midi, TU) - для ортопедії.

**Швидкість обертання турбінного наконечника:** від 300 000 об./хв (шарикопідшипниковий ротор) до 500 000 об./хв (повітряний ротор).

### **Мікромоторний наконечник**

За формою корпусу розрізняють прямі і кутові мікромоторні наконечники. Вони приводяться в рух електромотором або пневмомотором. Кутові стоматологічні наконечники (Rл, або Right Angle) зовні схожі на високошвидкісні турбінні, проте швидкість їх обертання становить від 20 000 до 70 000 об./хв.

**Кутові стоматологічні наконечники, які використовують в терапевтичній стоматології, поділяють на:**

- понижуючі наконечники (зелена смуга, швидкість обертання бору в "N" разів менше швидкості обертання мотора, але вищий крутний момент, наприклад 4:1, 10:1, 16:1);

- наконечники 1: 1 (синя смуга);

- підвищуючі наконечники (червона смуга, швидкість обертання бору в "N" разів вище за швидкість обертання мотора, н-д, 1: 5).



### **Стоматологічний інструментарій**

Стоматологічний інструментарій – спеціальні інструменти, призначені для клінічного обстеження пацієнта і лікування органів порожнини рота і зубів.



Весь стоматологічний інструментарій можна систематизувати на групи:

- діагностичні інструменти (стоматологічне дзеркало, стоматологічний зонд, стоматологічний пінцет);

- інструменти для видалення зубних відкладень (екскаватор, стоматологічні гачки, кюретки, емалевий ніж);
- ріжучі інструменти для обробки і препарування каріозної порожнини (екскаватори, бори зубні);
  - інструменти для пломбування:
  - для приготування пломбувального матеріалу і пломбування (скельце, шпатель (металічний/пластмасовий), гладилка, штопфер);
  - для обробки пломби (карборундовий камінь, фініри, фреза, поліри, штрипси, бори з мілкою і надмілкою стружки, диспенсер, сепаратор, сепараційні смужки, паперові абразивні диски, абразивний камінь, щіточки торцеві, оклюзійний папір);
  - допоміжні засоби для пломбування (целулоїдні пластинки, ковпачки, напівковпачки, металічні матриці, матрицетримачі, клинці);
- ендодонтичні інструменти - для медикаментозної та інструментальної обробки кореневих каналів (пульпоекстрактори і кореневі голки, різні види файлів, кореневі бурави, дрільбори, каналонаповнювачі).
- інструменти та аксесуари для ретракції м'яких тканин та ізоляції операційного поля (ретракційні нитки, стоматологічний пакер, кофердам, клампи для кофердаму, OptiView, OptraGate, OptiDam, OptraDam, MiniDam і ін.)
- інструменти для приготування амальгами (амальгаматор, амальгамтрегер, амальгамозмішувач звичайний і механічний).

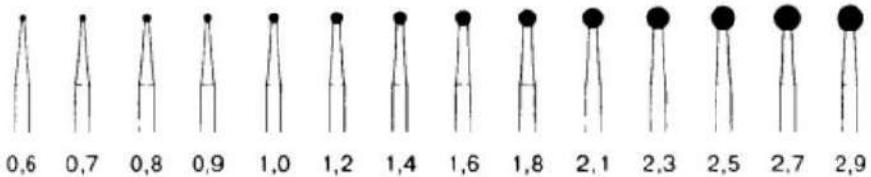
**Стоматологічний бор** – це обертовий ріжучий інструмент. В борі виділяють дві складові: хвостовик і робочу частину



### **Класифікація стоматологічних борів:**

- За матеріалом виготовлення:
  - сталеві,
  - твердосплавні (виготовлені з карбїду вольфраму, мають 6-8 го-стрих різальних граней, направлених відповідно осі бора),
  - алмазні (виготовляють шляхом нанесення на заготівку з нержавіючої сталі зерен/порошку штучного або природнього алмазу мето-дом гальванопластики) - зі спеціального пластика.

- За формою та розміром хвостика: для кутового наконечника, для прямого наконечника, для турбінного наконечника.
- За формою робочої частини: кулясті, конусоподібні, зворотньо-конусні, фісурні, торпедоподібні, грушоподібні і ін..
- За кольоровим маркуванням (ISO): чорне кільце, зелене кільце, синє кільце, червоне кільце, жовте кільце, біле кільце.
- За розміром робочої частини (діаметром головки)



2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### Теоретичні питання для самоконтроля:

1. Яка площа відводиться на одне стоматологічне крісло?
2. Яка площа відводиться на кожне додаткове стоматологічне крісло?
3. Назвіть рівень освітлення стоматологічного кабінету.
4. Назвіть санітарні вимоги до обробки стін.
5. Назвіть санітарні вимоги до обробки підлоги.
6. Перерахуйте основне устаткування стоматологічного кабінету.
7. Перерахуйте допоміжне устаткування стоматологічного кабінету.
8. Назвіть складові стоматологічної установки.
9. Назвіть різновиди стоматологічних наконечників.
10. Розкажіть класифікацію по групах стоматологічного інструментарію.
11. Опишіть інструменти для огляду.
12. За якими ознаками класифікують стоматологічні бори.

### Задачі для самоконтролю

№1. Яку мінімальну площу, згідно санітарно-гігієнічних норм, повинен займати стоматологічний кабінет на одне стоматологічне крісло:

- A. 18 м<sup>2</sup>
- B. 10 м<sup>2</sup>
- C. 14 м<sup>2</sup>
- D. 6 м<sup>2</sup>
- E. 20 м<sup>2</sup>

*Відповідь: С*

№2. Якщо в стоматологічному кабінеті більше ніж одне крісло, то додатково додають площу в:

- A. 3 м<sup>2</sup>
- B. 5 м<sup>2</sup>
- C. 7 м<sup>2</sup>
- D. 10 м<sup>2</sup>
- E. 12 м<sup>2</sup>

*Відповідь: С*

№3. Який стоматологічний інструмент необхідний під час клінічного обстеження дитини лікаря-стоматолога для виявлення каріозних порожнин?

- A. Шпатель
- B. Кутовий зонд
- C. Пінцет
- D. Екскаватор
- E. Стоматологічне дзеркало

*Відповідь: В*

№4. Який із наведених інструментів використовують для замішування пломбувального матеріалу:

- A. Зонд
- B. Екскаватор
- C. Гладилка
- D. Шпатель
- E. Пінцет

*Відповідь: D*

№5. Який прилад необхідний при роботі з композитними та склоіономерними матеріалами світлового затвердіння?

- A. Скейлер
- B. Амальгамозмішувач

- C. Кварцева лампа
  - D. Фотополімерна лампа
  - E. Ендомотор
- Відповідь: D*

№6. Потужність світлового пучка на сучасній стоматологічній установці повинна становити:

- A. 800-1000 люкс;
- B. 1000-2000 люкс;
- C. 3000-4000 люкс;
- D. 5000-8000 люкс;
- E. 500-800 люкс.

*Відповідь: C*

№7. При препаруванні стінок каріозної порожнини, лікар-стоматолог застосував фісурний бор. Яку форму робочої частини він має?

- A. Циліндричну;
- B. Кулясту;
- C. Оберненоконусну;
- D. Конусоподібну;
- E. Оливовидну.

*Відповідь: A*

№8. Який інструмент найбільш доцільно використати для некретомії розм'якшеного дентину при препаруванні каріозної порожнини у дитини в тимчасовому зубі.

- A. Алмазну головку;
- B. Фінір;
- C. Карборундову головку;
- D. Полір;
- E. Твердосплавний бор.

*Відповідь: E*

№9. Який колір має маркувальне кільце алмазної головки, що призначена для фінішної обробки пломби з композиту?

- A. Чорний
- B. Зелений
- C. Синій

Д. Красний  
Е. Жовтий  
*Відповідь:* Е

**Підбиття підсумків:** підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

6. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання. С.Б. Костенко, П.А. Гасюк, А.І.Форос, А.Т. Кенюк, І.В.Пензелік– Ужгород: ПП «АУТДОР-ШАРК», 2019 – 143с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 2

**Тема:** Дезінфекція та стерилізація стоматологічного устаткування та інструментарію.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з правилами санітарно-епідеміологічного та протиепідемічного режимів у стоматологічних лікувальних закладах. Поняття про асептику та антисептику і необхідність їх дотримання при лікуванні дітей у стоматолога. Дезінфекція і стерилізація стоматологічного обладнання та інструментарію. Види дезінфекції та стерилізації, етапність їх проведення, контроль ефективності стерилізації. Сучасні засоби для дезінфекції та стерилізації стоматологічного обладнання і різних видів інструментарію.

**Основні поняття:** санітарно-гігієнічні та протиепідемічні режими, асептика, антисептика, дезінфекція, стерилізація, контроль ефективності стерилізації.

**Обладнання:** навчальна кімната, нормативні документи, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Ознайомлення здобувачів з санітарно-гігієнічними вимогами до організації стоматологічного кабінету, поняттями про асептику та антисептику, дезінфекцією і стерилізацією стоматологічного обладнання та інструментарію. Розгляд видів дезінфекції та стерилізації, етапності їх проведення, контролю ефективності стерилізації.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

- Поняття про асептику та антисептику.
- Що таке дезінфекція?
- Методи дезінфекції.
- Поняття про стерилізацію.

- Послідовність етапів стерилізації.
- Методи стерилізації.

## 2.2. Зміст теми:

Серед усіх медичних спеціальностей найвищий ризик передачі інфекції існує в гінекології, урології і стоматології. Під час стоматологічного прийому і пацієнт і персонал наражаються на ризик зараження мікроорганізмами різними шляхами – через кров, контакти с секреторними виділеннями чи зараженими інструментами, контакти з мікроорганізмами, що переносяться повітряно-крапельним шляхом з порожнини рота та дихальних шляхів. Часто пацієнти, не підозрюючи про наявність у них тієї чи іншої форми захворювання, стають джерелом внутрішньолікарняних інфекцій серед пацієнтів та персоналу. Тому кожного пацієнта необхідно розглядати як потенційно інфікованого.

### *Основні інфекційні хвороби, що мають значимість на стоматологічному прийомі. (С.Колмаков,1999)*

Захворювання, вірус	Джерело інфекції	Інкубаційний період	Терміни небезпеки зараження
Гепатит В (HBV)	Кров, слина, інші виділення	2–6 міс	Носій інфекції завжди небезпечний в плані розповсюдження інфекції (джерелом інфекції є HBsAg-позитивний)
Гепатит С (HCV)	Кров, виділення	2–20 тиж	За наявності позитивних показників антитіл
Гепатит D (HDV)	Кров	2–10 тиж	Всі етапи (HDV передається лише тоді, коли перцепієнт є носієм HBV-інфекції, чи разом з HBV-інфекцією)
СНІД (HIV)	Кров, плазма, слина, сперма, гніядні виділення, плевральна та суглобові рідини, інші виділення	3 міс – 5 років	Всі етапи
Простий герпес I (HSV-1)	Слина, контактний шлях	2–12 дб	Ураження слизової оболонки губ за добу до появи пухирців та до етапу заживлення. Гострий стоматит – протягом декількох тижнів після заживлення. Безсимптомний перебіг – постійне виділення вірусу
Вірус Епштейн-Барра (EBV)	Слина, контактний шлях	4–6 тиж	Протягом одного року після перенесення хвороби виділення з гортані є заразними
Цитомегаловірус (MV)	Слина, контактний шлях, переливання крові	3–12 тиж	Протягом декількох місяців чи років
Туберкульоз	Слина	4–12 тижнів	Поширюється від хворого повітряно-крапельним (кашель, чхання, розмова) та пиловим способом (засохлі крапельки мокротиння перетворюються в інфікований пил, який є на підлозі, предметах, в повітрі)
Грип	Слина, виділення дихальних шляхів	1–3 доби	10–21 доба хвороби
Стафілококова інфекція	Слина, екссудат	4–10 дб	Можлива передача в період клінічних проявів
Герпангіна	Слина	2–6 дб	Найбільша загроза зараження у перші 4–7 дб (гострий період)

Щоденно, виконуючи свої професійні обов'язки, лікар-стоматолог контактує з біологічними рідинами пацієнта, користується інструментами та медичним обладнанням. Використання турбінних, ультразвукових наконечників призводить до утворення аерозолів, які містять в собі мікроорганізми, краплі слини, гною. У зв'язку з цим, бути інфікованим під час стоматологічного прийому можуть не тільки пацієнти, а й сам медичний персонал.

Медичному персоналу з метою запобігання розповсюдженню інфекцій від пацієнта до пацієнта або від пацієнта до лікаря необхідно суворо дотримуватись в своїй роботі правил асептики та антисептики.

**Асептика** (грец.а – без +sēptikos – що викликає нагноєння, гнильний) – комплекс заходів, спрямованих на запобігання проникненню мікроорганізмів у рану і в організм в цілому. Асептика переслідує головну мету: захист організму хворого і особливо рани від контакту із зовнішнім бактеріально зараженим середовищем; знищення мікроорганізмів за допомогою фізичних, хімічних, біологічних і механічних методів на всьому, що може контактувати з раною хворого, а також на предметах, які можуть стати джерелом розповсюдження внутрішньолікарняної інфекції. Основний закон Асептики: «Все, що контактує з раною, повинно бути вільним від бактерій».

**Антисептика** (грец. anti – проти +sepsis – зараження) – комплекс лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на знищення чи зниження чисельності популяцій облигатно- та умовно-патогенних мікроорганізмів у патологічних утвореннях шкіри, м'яких тканин, слизових оболонок, серозних порожнин з метою лікування місцевих інфекцій та запобігання розвитку сепсису; іншими словами, будь-яка процедура, яка значною мірою зменшує бактеріальну флору шкіри, слизової оболонки чи іншого середовища.

**В повсякденній роботі лікар-стоматолог повинен дотримуватись наступних правил:**

– для лікування кожного пацієнта повинен використовуватись індивідуальний стерильний набір стоматологічних інструментів;

– медичному персоналу слід уникати контакту шкіри та слизових оболонок зі слиною, кров'ю та іншими біологічними рідинами пацієнта, для чого працювати в медичному спецодязі, використовувати індивідуальні засоби захисту шкіри (гумові рукавички), очей (окуляри, щитки) та органів дихання (маски);

– під час прийому хворого необхідно уникати контактів, які сприяють мікробному забрудненню і розповсюдженню інфекції (не вести записів, не розмовляти по телефону тощо);

– всі пошкодження на руках повинні бути закриті лейкопластирем.

На сьогодні порядок проведення в медичних закладах усіх етапів обробки медичних виробів врегульовано Державними санітарними нормами та правилами «Дезінфекція, передстерилізаційне очищення та стерилізація медичних виробів в закладах охорони здоров'я», що затверджені наказом МОЗ від 11.08.2014 № 552. Відповідно до них використані стоматологічні інструменти обробляють у три етапи: дезінфекція (знезараження), передстерилізаційне оброблення, стерилізація.

*Алгоритм проведення дезінфекції, передстерилізаційного очищення та стерилізації інструменту*

<b>1 етап</b> Дезінфекція	<b>Дезінфекцію</b> проводять в маніпуляційній згідно з регламентом дезінфектанту, за допомогою відповідного дезінфікувального розчину, з обов'язковою витримкою експозиції
<b>2 етап</b> Передстерилізаційне очищення	<b>Передстерилізаційне очищення</b> проводять у декілька етапів: інструменти занурюють на 15 хв. у 3%-вий розчин двовуглекислого натрію (харчової соди), температура розчину має бути не нижче 18°C. Через 15 хв. інструменти миють у цьому самому розчині губкою або пластиковою щіткою без ворсу. Розчин можна використовувати шість разів, якщо він не змінив органолептики (колір); інструменти промивають проточною водою протягом 10 хв.; потім інструменти промивають дистильованою водою протягом 0,5 хв.
<b>3 етап</b> Сушіння інструментів	Сушать інструменти за температури 85°C у духовій шафі. Повітряні стерилізатори, що використовують для стерилізації, для сушіння використовувати заборонено. Закупувати повітряні стерилізатори лише для сушіння – дорого, тому краще використовувати духові шафи з температурним реле

<b>4 етап</b> Стерилізація в повітряно-повітряному стерилізаторі	<b>Стерилізацію в повітряному стерилізаторі</b> , якщо він розміщений у відділенні, можна проводити відкритим методом. Якщо повітряний стерилізатор розміщений у централізованому стерилізаційному відділенні, то проводити стерилізацію у ньому можна тільки закритим методом
---	--

Наказ №552 передбачає, що дезінфекція – це перший етап обробки медвиробів. Проте дезінфекція медвиробів до передстерилізаційного очищення може призвести до:

- пошкодження або корозії інструментів
- мікробного забруднення й утворення біоплівки, якщо дезінфектант інактивованій кров'ю і біологічними рідинами;
- травмування персоналу, якщо станеться пошкодження під час перевезення забруднених медичних виробів, просочених хімічними дезінфекційними засобами
- розвитку резистентності до дезінфекційних засобів

**Увага!** ВООЗ рекомендує спершу проводити попереднє очищення, очищення з механічним тертям, ополіскування, а вже потім – дезінфекцію.

**Дезінфекція** – це комплекс заходів для боротьби з патогенними мікроорганізмами які спрямовані на видалення чи знищення збудників інфекційних захворювань у навколишньому середовищі, тобто на шляху їх передачі від джерела інфекції до організму.

### *Методи дезінфекції*

Метод	Особливості
<b>Фізичні</b>	
<b>Механічна дезінфекція</b>	<p>Передбачає видалення патогенних мікроорганізмів під час вологого прибирання, провітрювання приміщення, прання медичного одягу чи білизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пилосос допомагає видалити до 98% мікроорганізмів</li> <li>– доступ свіжого повітря в кімнату протягом 15 хв дає змогу суттєво знизити кількість мікроорганізмів, а</li> </ul>

Метод	Особливості
	<p>– через 30 хв повітря приміщень повністю замінюється зовнішнім без патогенних мікробів</p> <p>Переваги методу: простота й доступність виконання.</p> <p>Недолік: відсутність можливості досягти повного знезараження об'єкту</p>
<b>Кип'ятіння</b>	<p>Дає змогу дезінфікувати вироби зі скла, металу, термостійких полімерних матеріалів, гуми.</p> <p>Предмети потрібно повністю занурити у дистильовану чи з додаванням соди воду і накрити ємність кришкою. Через 15–30 хв предмети, контаміновані вегетативними формами мікроорганізмів, будуть знезаражені. Якщо є спори, то тривалість кип'ятіння збільшують до 1,5–2 год. Більшість патогенних мікроорганізмів гине за температури 60–70 °С протягом 0,5 год</p>
<b>Сухе гаряче повітря</b>	<p>Має бактерицидну, спороцидну дію, а також віруліцидну й фунгіцидну.</p> <p>За температури понад 100 °С використовують у повітряних стерилізаторах, камерах та інших апаратах, що призначені для дезінфекції посуду, інструментів, виробів з металу, скла, силіконової гуми.</p> <p>За температури 160–180°С сухе повітря в камерах застосовують, щоб продезінфікувати одяг, матраци, подушки, ковдри</p>
<b>Концентрована водяна пара</b>	<p>Застосовують в автоклавах під тиском за температури 110–134 °С для знезараження і стерилізації перев'язувального матеріалу та в дезінфекційних камерах для знезараження одягу й постільної білизни</p>
<b>Штучні ультрафіолетові промені</b>	<p>Дає змогу знизити бактеріальне обсіменіння повітря та поверхонь. Знижує ступінь забрудненості повітря мікроорганізмами на 80–90 %.</p> <p>Бактерицидного ефекту досягають застосуванням короткохвильових ультрафіолетових променів сонячного спектру за допомогою бактерицидних ламп</p>
<b>Спалювання</b>	<p>Знищує специфічні медичні відходи. Для цього методу переважно використовують муфельні печі</p>

Метод	Особливості
<b>Хімічні</b>	
<b>Різні класи хімічних сполук</b>	<p>Хімічні засоби можна використовувати для предметів, які не витримують високої температури. Такі засоби мають бути повністю сумісні з матеріалами поверхонь, що оброблюються.</p> <p>Дезінфікувальні засоби поділяють на групи, які містять активні речовини: галогени, окисники, альдегіди, амфотензиди, гуанідини, феноли, кислоти, луги, спирти.</p> <p>Антимікробні засоби можуть мати бактерицидні, вірусоцидні, фунгіцидні та спороцидні властивості</p>
<b>Залежно від місця перебування збудника</b>	
<b>Занурення (замочування)</b>	<p>Дає змогу знезаразити вироби медичного призначення, білизну, посуд для виділень, предмети догляду за хворими, прибиральний інвентар, а також малоцінні предмети і сміття</p>
<b>Зрошення</b>	<p>Використовують для дезінфекції переважно великих поверхонь (стін, дверей, меблів, столів, великих приладів тощо)</p>
<b>Протирання</b>	<p>Використовують для дезінфекції поверхонь, предметів догляду за хворими, виробів медичного призначення з гладкою поверхнею.</p> <p>Протирання проводять двічі з інтервалом 15 хв і подальшою експозицією, тривалість якої залежить від обраного дезінфікувального засобу. Допускається комбіноване використання зрошення з подальшим протиранням через 15 хв</p>

## Правила дезінфекції



Дезінфікуйте лише у професійних ємкостях



Дотримуйте норм витрат дезінфекційного засобу згідно з методичними вказівками



Витримуйте необхідний час експозиції



Наливайте у ємкість спочатку воду, потім — дезінфекційний засіб



Коли обираєте деззасіб, враховуйте умови, в яких працює персонал



Стежте, аби вода із деззасобом покривала виріб не менше ніж на 1 см



Дезінфікуйте роз'ємні вироби розібраними



Використовуйте засоби індивідуального захисту

**Передстерилізаційна обробка** – очищення медичних інструментів чи інших виробів від органічних забруднень, лікарських засобів для підготовки до наступного етапу стерилізації. Контроль якості пе-

редстерилізаційної обробки: для того, щоб визначити, чи є сліди крові на інструментах, проводять азопірамову пробу. Щоб визначити якість ополіскування, а саме, чи залишився миючий розчин для передстерилізаційної обробки на предметах, роблять фенолфталеїнову пробу.

**Стерилізація медичних виробів** – це процес знищення на виробках медичного призначення всіх видів мікроорганізмів на будь-якій стадії розвитку. Стерилізації підлягають медичні вироби, які контактують кров'ю, поверхнею рани, ін'єкційними засобами та можуть ушкодити шкіру чи слизові оболонки людини.

### *Методи стерилізації в медицині*

<b>Вид</b>	<b>Метод</b>	<b>Агент стерилізації</b>
<b>Фізичний</b>	Паровий	Водяна пара під тиском
	Повітряний	Сухе гаряче повітря
	Інфрачервоний	Інфрачервоне випромінювання
	Гласперленовий	Нагріті скляні кульки
<b>Хімічний</b>	Газовий	Розчин окису етилену
	Плазмовий	Пари розчину перекису водню
	Рідинний	Розчини з вмістом альдегіду, кисню, хлору

### *Умови і способи обробки рук лікаря-стоматолога та медичного персоналу*

1. Умови, при яких проводиться миття рук з милом і водою та гігієнічна обробка рук

- коротко підстрижені нігті;
- відсутність лаку на нігтях;
- відсутність каблучок, кілець або інших ювелірних прикрас, годинників тощо;
- для висушування рук використовувати паперові рушники одноразового використання.

2. Способи гігієни рук

- миття рук з милом і водою для видалення бруду і транзиторної флори;

- гігієнічна обробка рук для знищення транзиторної флори;
- хірургічна обробка рук для знищення транзиторної флори.

### 3. Випадки в яких слід проводити гігієнічну обробку рук

- перед безпосереднім контактом із пацієнтом;
- після контакту із непошкодженою шкірою пацієнта;
- після потенційного контакту із секретами і екскретями організму;
- після контакту із слизовими оболонками і пов'язками;
- перед виконанням маніпуляцій по догляду за пацієнтом;
- після контакту з медичним обладнанням та іншими об'єктами, що знаходяться в безпосередній близькості із пацієнтом;
- після кожного контакту із потенційно забрудненими поверхнями і обладнанням;
- після контакту із собою (одягненими маскою, респіратором, халатом тощо).

### 4. Гігієнічна обробка рук

- кількість мила на одну процедуру миття має складати не менше 1 мл;
- тривалість миття рук – 40 – 60 секунд;
- кількість антисептика для рук має складати не менше 3 мл;
- тривалість гігієнічної обробки рук – 30 секунд.



2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Яких правил безпеки повинен дотримуватись лікар-стоматолог з метою запобігання інфікування?
2. Назвіть основні шляхи передачі інфекцій під час стоматологічного терапевтичного прийому.
3. Назвіть етапи стерилізації стоматологічного інструментарію, дайте їм визначення.
4. Назвіть фізичні методи дезінфекції.
5. Назвіть хімічні методи дезінфекції, залежно від місця перебування збудника.
6. Які правила дезінфекції ви знаєте?
7. Назвіть методи передстерилізаційного очищення, дайте їм характеристику.
8. Назвіть методи стерилізації, їх переваги та недоліки.
9. Опишіть умови, при яких проводиться миття рук лікаря-стоматолога.
10. Перерахуйте випадки в яких слід проводити гігієнічну обробку рук

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Попередження попадання мікроорганізмів у рану забезпечується:

- A. Дезінфекцією
- B. Антисептикою
- C. Асептикою
- D. Обробкою рук лікаря
- E. Стерилізацією

*Відповідь: C*

№2. Кварцювання кабінету слід проводити:

- A. один раз в день
- B. на початку та в кінці робочої зміни
- C. перед початком роботи
- D. між змінами
- E. раз на тиждень

*Відповідь: В*

№3. Сухожарова стерилізація призначена для:

- A. перев'язувального матеріалу
- B. білизни
- C. ватних валиків
- D. суцільнометалевих інструментів
- E. шовного матеріалу

*Відповідь: D*

№4. Простерилізовані вироби в пакеті крафт зберігають стерильність протягом (доба)

- A. 2 доби
- B. 3 доби
- C. 5 діб
- D. 7 діб
- E. 8 діб

*Відповідь: B*

№5. Стерилізація інструментів у сухожаровій шафі проводиться при температурі:

- A. 1250С – 45 мін
- B. 1600С – 40 мін
- C. 1800С – 45 мін
- D. 1800С – 60 мін
- E. 2000С – 90 мін

*Відповідь: D*

№6. Методом хімічної (холодної) стерилізації обробляють:

- A. дзеркала, вироби зі скла
- B. наконечники
- C. бори
- D. одноразові шприци
- E. перев'язувальний матеріал

*Відповідь: A*

№7. У сухожаровій шафі стерилізуються інструменти:

- A. пінцет, зонд
- B. дзеркало, пінцет

- С. зонд, шприц
- Д. дзеркало, шприц
- Е. ватяні кульки

*Відповідь: А*

№8. Автоклавуванням стерилізуються інструменти, матеріали:

- А. дзеркала, ножиці
- В. марлеві тампони, наконечники
- С. одноразові шприц, голки
- Д. пластмасовий шпатель
- Е. бори, гумові головки

*Відповідь: В*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

6. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання. С.Б. Костенко, П.А. Гасюк, А.І.Форос, А.Т. Кенюк, І.В.Пензелик– Ужгород: ПП «АУТДОР-ШАРК», 2019 – 143с.

*Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : ”Книга Плюс”, 2011. - 320 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

**2. Вебсайт Національного інституту здоров'я.**  
<http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 3

**Тема:** Розвиток тимчасових та постійних зубів.

**Мета:** Розглянути етапи розвитку та формування тимчасових та постійних зубів, а також гістологічну будову емалі, дентину, пульпи, цементу і періодонту. Ознайомити здобувачів з основними ознаками фізіологічного прорізування зубів. Навчити термінам формування та резорбції коренів тимчасових та постійних зубів, термінам прорізування зубів тимчасового та постійного прикусу. Навчити здобувачів читати рентгенівські знімки тимчасового, змінного та постійного прикусу, визначати стадії розвитку зубів.

**Основні поняття:** СОПР, емалевий орган, зубний сосочок, зубний мішечок, емаль, дентин, пульпа, цемент, періодонт, формування кореня, резорбція кореня, фізіологічне прорізування, етапи прорізування.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання процесів формування та розвитку зубів і тканин періодонту сприяє формуванню клінічного мислення лікаря та допомагає вірно визначити лікарську тактику по усуненню різноманітної патології, яка виникає в період формування зубних тканин. Знання термінів прорізування тимчасових та постійних зубів, особливостей формування та резорбції коренів тимчасових та постійних зубів дозволить лікарю оптимально обирати методи діагностики та лікування зубів, щелеп та органів ротової порожнини у дітей різного віку.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);

#### **Знати:**

– Анатомічну будову щелепно-лицевої ділянки у дітей різного віку.

- Як визначається приблизний вік дитини, виходячи з даних анатомічних особливостей будови щелепно-лицевої ділянки дитини.
- Гістологічну будову твердих тканин зуба, пульпи, періодонту.
- Розвиток зуба і періодонту.

## 2.2. Зміст теми:

**Розвиток зубів.** Тканини зуба є похідними слизової оболонки порожнини рота (СОПР), що розвивається у ембріона. Зуби розвиваються із зубних зачатків, кожен з яких включає три постійно взаємодіючих компонентів:

- 1) емалевий орган, який утворюється з багат шарового епітелію вистілки порожнини рота;
- 2) зубний сосочок, утворений мезенхімою;
- 3) зубний мішечок, що є похідним мезенхіми.

Емалевий орган бере участь в утворенні емалі зуба, зубний сосочок дає початок дентину і пульпі зуба, а зубний мішечок – цементу і періодонту.

**Періоди розвитку зуба.** Не дивлячись на те, що розвиток зуба є безперервний процес, його прийнято умовно розділяти на три основні періоди:

**I стадія. Період закладки зубних зачатків.** На 6-му тижні розвитку на верхній і нижній поверхнях ротової порожнини виникають потовщення епітелію – зубні пластинки, що врастають в прилягаючу мезенхіму. На присінковій поверхні зубних пластинок з'являється по 10 колбоподібних випинань, які дають початок емалевим органам молочних зубів. На 10-му тижні ембріонального розвитку в емалеві органи востає мезенхіма, яка є зачатком зубних сосочків. До кінця 3-го місяця емалеві органи відокремлюються від зубних пластинок за допомогою шийки, навколо емалевого органу формується зубний мішечок.

**II стадія. Період формування і диференціації зубних зачатків.** Емалевий орган ділиться на шари, всередині формується пульпа, а по периферії – шар внутрішніх емалевих клітин, що дають початок емалі. Зубний сосочок збільшується, на його поверхні з'являється кілька рядів одонтобластів (дентиноутворюючі клітини). Зубні зачатки відокремлюються від зубної пластинки, навколо них утворюються кісткові перекладини, що формують стінки зубних альвеол.

**III стадія. Гістогенез тканин зуба** є найбільш тривалим: починаючись у внутрішньоутробному періоді, він закінчується після народження. На 4-му місяці виникають зубні тканини – дентин, емаль і пульпа. Емаль з'являється на вершинах зубних сосочків в області жувальних горбків, а потім поширюється на бічні поверхні зубів.

Розвиток кореня зуба відбувається в постембріональному періоді. Після формування коронки зуба верхній відділ емалевого органу редукується, а нижній перетворюється в епітеліальну піхву, яка вростає в мезенхіму і дає початок дентину кореня зуба. Цемент кореня і періодонт утворюються за рахунок цементобластів і клітин зубного мішечка.

У другій половині внутрішньоутробного періоду починається звапнення коронок молочних зубів. Після народження завершується звапнення коронок, і слідом за цим звапнюються корені зубів.

Постійні зуби виникають також із зубних пластинок. На 5-му місяці розвитку позаду зачатків молочних зубів утворюються емалеві органи різців, ікол та малих корінних зубів. Одночасно зубні пластинки ростуть дозад, де по їхніх краях закладаються емалеві органи великих корінних зубів. Подальші етапи формування схожі з описаними для молочних зубів, причому зачатки постійних зубів лежать разом з молочними зубами в одних кісткових альвеолах.

Зачатки постійних зубів починають звапнюватися в перші два місяці після народження. Спочатку це відбувається у перших молярів, потім у інших зубів. Розвиток коренів постійних зубів закінчується до 10-15 років, і тільки корені 3-х молярів звапнюються пізніше.

### ***Утворення дентину і емалі зуба.***

Утворення твердих тканин зуба починається з диференціювання з периферичної ектомезенхіми зубного сосочка під індукуючим впливом внутрішнього емалевого епітелію.

**Утворення дентину** починається на верхівці зубного сосочка (що відповідає місцю формування ріжучого краю або жувального горбка). Спочатку одонтобласти секретують органічну основу (матрикс) дентину – предентин, а надалі здійснюють її звапнення. В ході дентиногенеза спочатку виробляється зовнішній шар – плащовий дентин, а потім – біляпульпарний. Звапнення дентину починається до кінця 5-го місяця внутрішнього розвитку і здійснюється одонтобластами за допомогою їх відростків. Утворення дентину в корені зуба

протікає в основному також, як і в коронці, але воно відбувається на пізніших стадіях, завершуючись після прорізування зуба: у тимчасових зубах приблизно через 1,5–2 роки, в постійних – в середньому через 2–3 роки від початку прорізування.

**Утворення емалі** (амелогенез) протікає в три стадії.

Протягом **першої** з них – стадії секретії і первинної мінералізації емалі – енамелобласти секретують органічну основу емалі, яка майже відразу піддається первинній мінералізації. Емаль, що утворилася таким чином, – порівняно м'яка тканина і містить багато органічних речовин.

Протягом **другої** стадії – стадії дозрівання (вторинної мінералізації) емаль зазнає подальшого звапнення, яке відбувається не тільки в результаті додаткового включення в її склад мінеральних солей, але і шляхом видалення більшої частини органічного матриксу.

**Третя** стадія – стадія остаточного дозрівання (третинної мінералізації) емалі здійснюється після прорізування зуба і характеризується завершенням мінералізації емалі переважно шляхом надходження іонів із слини.

### *Утворення цементу, розвиток періодонту і пульпи зуба.*

При формуванні **кореня** зуба клітини зубного мішечка диференціюються в цементобласти і починають виробляти органічний матрикс (**цементоїд**), що складається з колагенових волокон і основної речовини, пов'язані з гребенем, слідує за рухом кореня, спочатку розташовуються під кутом до стінки альвеоли, а потім займають горизонтальне положення і зрештою розташовуються під тупим кутом до стінки альвеоли.

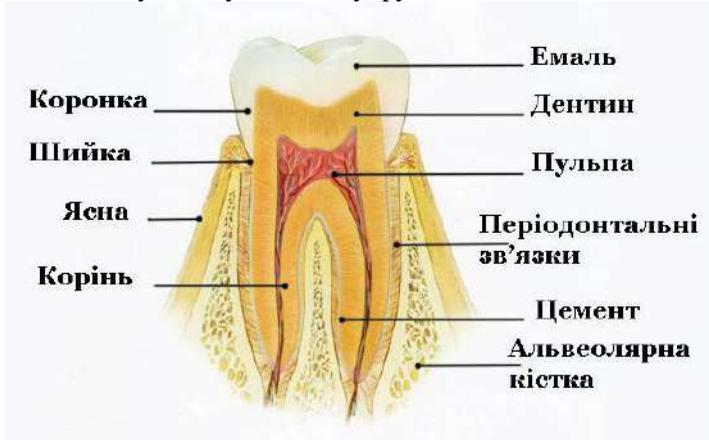
**Пульпа** зуба розвивається із зубного сосочка, освіченого ектомезенхімою. Клітини периферичного шару сосочка перетворюються на преодонтобласти і потім в одонтобласти. Одночасно велика частина клітин мезенхіми перетворюється на фібробласти, які секретують компоненти міжклітинної речовини. У центральних ділянках мезенхіми перетворюється на рихлу волокнисту сполучну тканину, в якій відбувається активне розростання судин, що поєднується з розростанням нервових волокон і формуванням їх мереж. Друга стадія утворення цементу полягає в мінералізації цементоїда шляхом відкладення в ньому кристалів гідроксиапатита.

По мірі утворення цементу цементобласти перетворюються на цементоцити, які утворюють безклітинний (**первинний**) цемент, що покриває дві третини поверхні кореня, ближче до коронки зуба.

Після прорізування зуба утворюється клітинний (вторинний) цемент, розташований в апікальній одній третині кореня. Вторинний цемент утворюється протягом всього життя, бере участь в адаптації періодонта до навантажень і в репаративних процесах.

**Періодонт** розвивається із зубного мішечка незабаром після початку формування кореня зуба. Клітини зубного мішечка диференціюються у фібробласти, що продукують колаген і основну речовину. Волокна, що ростуть з боку альвеолярної кістки, мають велику товщину, гілкуються і за швидкістю зростання значно випереджають волокна, що ростуть з цементу.

**Зуби** – це органи зубощелепної системи, розташовані в альвеолярних відростках щелеп і призначені для відкушування та пережовування їжі. У людини зуби беруть участь у звуко- і мовоутворенні, виконують естетичну і комунікативну функції.

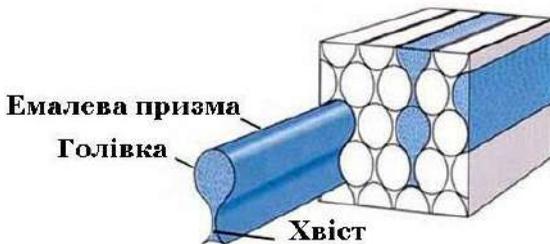


В зубі вирізняють: коронку, шийку та корінь. Коронкою називається та частина зуба, яка видима в порожнині рота та вкрита емаллю. Коренем називається вкрита цементом частина зуба, якою він укріплюється в альвеолярному відростку. Корінь зуба закінчується верхівкою. Основну масу твердих тканин зуба формує дентин. Межа між коронкою зуба і його коренем називається шийкою зуба.

**Емаль** – найтвердіша тканина організму людини. Вона містить 95% мінеральних речовин (переважно гідроксиапатит, фторапатит, карбонатапатит і ін.), 1,2% органічних, 3,8% води, зв'язаної з кристалами й органічними компонентами та вільну. Емаль проникна в обох напрямках. Найменшою проникністю володіють її зовнішні, звернені

в порожнину рота ділянки. Ступінь проникності неоднаковий у різні періоди розвитку зуба. В емалі постійно відбувається обмін речовин (іонів), що поступають як із дентину та пульпи, так і зі слини. Одночасно з надходженням іонів (ремінералізація) відбувається їхнє вимивання (демінералізація). Ці процеси знаходяться в стані динамічної рівноваги. Емаль не містить клітин і не здатна до регенерації при ушкодженні.

Емаль утворена емалевими призмами і міжпризмовою речовиною. Основні структурно-функціональні одиниці емалі – *емалеві призми*. Вони проходять через товщу емалі радіально, переважно перпендикулярно емалево-дентинній границі, зігнуті у вигляді букви S. S-подібний хід пучків емалевих призм обумовлює появу на подовжніх шліфах темних (*діазони*) і світлих (*паразони*) смуг, перпендикулярних поверхні емалі. Вони називаються смугами Гунтера – Шрегерера. Емалеві призми розташовуються пучками, по 10 –20 призм. В ділянці шийки призми розташовуються горизонтально. Форма призм на поперечному перетині овальна, полігональна, частіше – арочна.



### Будова зубної емалі

Емалеві призми складаються з щільно укладених і впорядкованих кристалів гідроксиапатита. Між кристалами є мікропростори, заповнені водою (емалевою рідиною), що служить переносником молекул ряду речовин і іонів. В центральній частині призми кристали розташовані паралельно осі призми, при віддаленні від центру – відхиляються від її напрямку.

На подовжніх шліфах визначаються також лінії Ретціуса. Вони коричнево-жовтого кольору, мають вид арок, що йдуть криво від поверхні емалі до емалево-дентинної межі. На поперечних шліфах – це концентричні круги. Лінії Ретціуса – лінії росту емалі, з'являються у зв'язку з періодичністю процесу звапнення. Якщо простежити лінії Ретціуса до їхнього виходу на поверхню зуба, то вони будуть відпові-

дати циркулярним борозенкам, тобто ділянкам емалі, де вона має меншу товщину.

Міжпризмova речовина по будові ідентична емалевим призмам, але кристали гідроксиапатиту орієнтовані під прямим кутом до кристалів призм. Міжпризмova речовина оточує призми округлої і полігональної форми і розмежує їх, і в емалі людини на шліфах, має дуже малу товщину (менш 1 мкм).

**Дентин** – звапнена тканина зуба, що становить його основну масу і форму. В ділянці коронки він покритий емаллю, а в ділянці кореня - цементом. Містить 70% неорганічних речовин (гідроксиапатит), 20% органічних (колаген типу I), 10% води. Дентин складається з міжклітинної речовини, пронизаної дентинними трубочками.

Міжклітинна речовина утворена колагеновими волокнами, пов'язаними з кристалами гідроксиапатиту. Зони гіпомінералізованого дентину включають:

1) інтерглобулярний дентин – розміщується в зовнішній третині коронки паралель емалево- дентинній межі. Він представлений незвапненими фібрилами, між якими розміщуються глобули звапненого дентину.

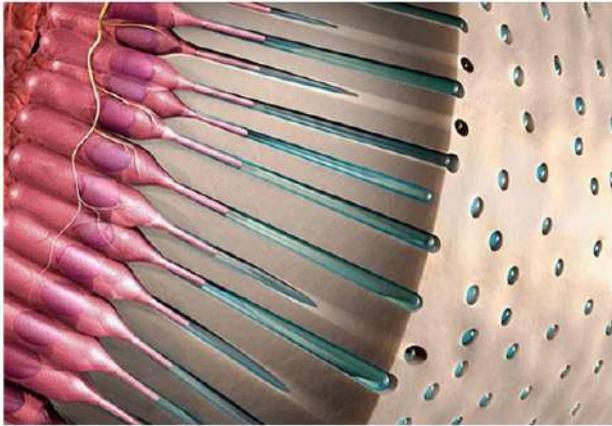
2) зернистий шар Томса – розміщується на периферії кореневого дентину. Складається з дрібних слабозвапнених ділянок (зерен) вздовж дентино- цементної межі.

Предентин – внутрішня частина дентину, що прилягає до шару одонтобластів. Предентин – зона росту дентину.

***Виявляють 2 шари дентину з різним ходом колагенових волокон:***

1. Біляпульпарний дентин – внутрішній шар. Переважають волокна, що йдуть тангенціально до емалево-дентинної межі (тангенціальні волокна, або волокна Ебнера).

2. Плащовий дентин – зовнішній, який покриває біляпульпарний. Переважають волокна радіального напрямку (радіальні волокна, або волокна Корфа).



Дентинні трубочки – тонкі каналці, які пронизують дентин від пульпи до периферії. Вони забезпечують трофіку дентину. В дентинних трубочках знаходяться відростки одонтобластів. При карієсі дентинні трубочки із загиблими відростками одонтобластів служать шляхами розповсюдження мікроорганізмів і називаються “мертвими шляхами”. Стінку дентинної трубочки утворює перитубулярний дентин. Між дентинними трубочками розміщується інтертубулярний дентин.

Дентин поділяють на:

- первинний – утворюється до прорізування зуба;
- вторинний (регулярний, фізіологічний) – утворюється після прорізування. Характеризується меншою кількістю трубочок, менш впорядкованим розташуванням трубочок і волокон. Але ці відмінності незначні. В результаті відкладення вторинного дентину порожнина зуба зменшується в розмірах;

- третинний (ірегулярний, замісний, репаративний) дентин утворюється у відповідь на подразнення. Утворюється локально, в місці подразнення, він нерівномірний і слабомінералізований. Трубочки мають неправильний хід або відсутні.

Склерозований (прозорий) дентин. Утворюється в результаті відкладення перитубулярного дентину в дентинних трубочках, що викликає їхнє звуження і облітерацію.

Функції дентину: трофічна, сенсорна, захисна.

**Цемент** – звапнена тканина зуба. Покриває корені і шийку зуба. Найбільша його товщина в апікальній ділянці. Містить 50-60 % неорганічних речовин (гідроксиапатит), 30 –40 % – органічних (колаген).

Поділяється на: безклітинний (первинний) цемент – покриває середню третину кореня і шийку. Не містить клітин, складається зі зв'язаної міжклітинної речовини, що включає щільно розташовані колагенові волокна і основну речовину. Частина волокон розташовується подовжньо, паралельно поверхні цементу. Інша частина більш тонких волокон (шарпієвих) проходить радіально. Вони направляються в пучки колагенових волокон періодонту. З іншого боку шарпієві волокна спаяні з радіальними волокнами дентину.

Клітинний (вторинний) цемент – покриває апікальну третину коренів і ділянку біфуркації коренів багатокоренових зубів. Складається з клітин і міжклітинної речовини. Міжклітинна речовина включає волокна і основну речовину. Відбувається постійне, але циклічне відкладення цементу.

Гіперцементоз – надмірне відкладення цементу.

Функції цементу: захисна, утримуюча, репаративна, пасивне прорізування.

**Пульпа** – рихла волоконна сполучна тканина, що заповнює порожнину зуба. Складається з клітин і міжклітинної речовини. Клітини – одонтобласти, фібробласти, в меншій кількості – макрофаги, дендритні клітини, лімфоцити, плазматичні і тучні клітини, еозинофільні гранулоцити. Одонтобласти – клітини грушовидної форми в коронковій пульпі, кубічні – в кореневій. Вони продукують дентин. Відростки – волокна Томса – прямують в дентин. Фібробласти – найбільш численні клітини. Міжклітинна речовина – власне колагенові і ретикулярні волокна, занурені в основну речовину. В тимчасових зубах пульпа має приблизно однакову гістологічну будову на всьому протязі, тоді як у постійних вона поділяється на коронкову та кореневу.

Коронкова пульпа – рихла, багато васкуляризована і іннервована сполучна тканина, з великою кількістю клітин. Одонтобласти розташовуються в декілька рядів. Коренева – містить більше волокон, більш щільна, слабше васкуляризована і іннервована, її клітинний склад менш різноманітний.

В пульпі розрізняють 3 клітинних шари:

- 1) периферичний – компактний шар одонтобластів в 1-8 рядів;
- 2) проміжний (субодонтобластичний) має 2 зони:

– зовнішню (зона Вейля) – бесклітинний шар, бідний клітинами.

Містить відростки клітин внутрішньої зони, нервові сплетення Рашкова, кровоносні капіляри;

– внутрішня (клітинна, багата клітинами), містить фібробласти, малодиференційовані клітиники, преодонтобласти, капіляри, мієлінови і безмієлінові волокна;

3) центральний шар утворений рихлою волокнистою тканиною, що містить фібробласти, макрофаги, більш крупні судини, пучки нервових волокон.

Кровоносні судини і нерви входять в пульпу через апікальний отвір. Артеріоли в каналі віддають бічні розгалуження до шару одонтобластів, калібр їх зменшується. В коронці артеріоли утворюють аркади, з яких беруть початок більш дрібні судини. В коронковій пульпі виявлені всі елементи мікроциркуляторного русла та анастомози.

В пульпі містяться є лімфатичні судини (відтік лімфи на верхній щелепі через нижньощелепний отвір до підщелепних вузлів, на нижній щелепі – в глибокі лімфатичні вузли внутрішньої яремної вени).

Пучки нервових волокон входять в судинно-нервовий пучок.

В пульпі можуть формуватись дентиклі і петрифікати. Петрифікати – дифузні ділянки звапнення. Дентиклі – локальне звапнення, утворення круглої або неправильної форми, що складаються з дентину (високоорганізовані) або дентиноподібної тканини (низькоорганізовані). Перші утворюються одонтобластами, другі – малодиференційованими клітинами. Бувають вільні (з усіх боків оточені пульпою), пристінкові (стикаються із стіною), інтерстиціальні (замуровані в дентині).

Функції пульпи: пластична, трофічна, сенсорна, захисна і репаративна.

### **У розвитку тимчасових зубів розрізняють п'ять періодів:**

1. Закладки та внутрішньощелепного розвитку.
2. Прорізування.
3. Формування кореня та періодонту.
4. Стабілізації.
5. Розсмоктування коренів.

### **У процесі розвитку та формування постійних зубів виділяють чотири періоди:**

1. Закладки та внутрішньощелепного розвитку.
2. Прорізування.
3. Формування і росту коренів та періодонту
4. Стабілізації.

**Фізіологічне прорізування зубів**, в основному, протікає без ускладнень. Але якість харчування, санітарно-гігієнічні умови, захворювання дитини (рахіт, гіповітамінози, диспепсії, інтоксикації) істотно впливають на процес прорізування зубів.

**В процесі формування кореня як постійного, так і тимчасового зуба розрізняють п'ять стадій:**

1. незавершеного росту кореня в довжину
2. несформованої верхівки кореня
3. незакритої верхівки кореня
4. несформованого періодонту
5. сформованого кореня і періодонту

Через 2–3 роки після завершення формування коренів тимчасових зубів починається один із етапів динамічного розвитку жувально-го апарату – резорбція коренів.

**Фізіологічна резорбція** – це розсмоктування коренів інтактних та каріозних зубів із здоровою пульпою та періодонтом. Це результат складної функціональної взаємодії тканин пульпи, періодонту тимчасового зуба та фолікула постійного.

Резорбція коренів тимчасових зубів відбувається не завжди рівномірно і визначає співвідношення коренів та зачатків постійних зубів. При фізіологічній резорбції коренів спостерігаються три її типи:

**перший тип** – рівномірна резорбція усіх коренів, яка починається в області верхівок, поширюється по вертикалі, зменшуючи корінь у довжину. При цьому явища резорбції в ділянці біфуркації є мінімальними; переважає резорбція коренів;

**другий тип** – нерівномірна резорбція, поряд із частковою резорбцією коренів та області біфуркації переважає резорбція одного кореня, який звернений до фолікула зуба;

**третій тип** – переважає резорбція області біфуркації. При цьому типі може зберігатися морфологічна повноцінність апікальної частини кореня. В той же час ділянка біфуркації резорбується настільки, що є сполучення з коронковою пульпою.

Фізіологічна резорбція тимчасових зубів та прорізування постійних зубів - повністю врівноважені процеси, але іноді супроводжуються відхиленнями. Спостерігається прискорення або сповільнення процесу резорбції, що пов'язано із різними захворюваннями зубів

(наявність запального процесу в пульпі та періодонті, наявність новоутворення). Є два типи патологічної резорбції коренів:

1. сповільнена резорбція через відсутність пульпи, що в нормі приймає участь у розсмоктуванні ( відноситься до лікованих та нелікованих зубів із інтактним періодонтом);

2. прискорена резорбція коренів при явищах хронічного продуктивного запалення в періодонті ( відбувається за рахунок активного розсмоктування коренів грануляційною тканиною).

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Джерело розвитку тканин зубів.
2. З яких компонентів складається зубний зачаток?
3. Назвіть стадії розвитку зубів.
4. Як утворюється дентин зуба
5. Гістологія дентину
6. Охарактеризувати волокна Томса.
7. Охарактеризувати предентин
8. Назвіть стадії амелогенезу
9. Гістологія емалі зуба
10. Обґрунтувати лінії Ретціуса, внаслідок чого вони утворюються?
11. Формування і гістологія пульпи зуба
12. Назвіть шари пульпи
13. Формування і гістологія цементу зуба
14. Формування і гістологія періодонту
15. Періоди розвитку тимчасових зубів
16. Періоди розвитку постійних зубів
17. Стадії формування кореня
18. Типи резорбції коренів тимчасових зубів

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Скільки періодів розрізняють у процесі розвитку та формування коренів постійних зубів?

- A. 4 періоди
- B. 3 періоди
- C. 6 періодів

- D. 5 періодів
  - E. 2 періоди
- Відповідь: D*

№2. Закладка тимчасових зубів починається на:

- A. 11-12 тижні внутрішньоутробного розвитку
- B. 9-10 тижні внутрішньоутробного розвитку
- C. 2-3 тижні внутрішньоутробного розвитку
- D. 1-2 тижні внутрішньоутробного розвитку
- E. 5-7 тижні внутрішньоутробного розвитку

*Відповідь: E*

№3. Якою тканиною є росткова зона зуба, що розвивається:

- A. Сполучною
- B. Епітеліальною
- C. Нервовою
- D. М'язовою
- E. Грануляційною

*Відповідь: A*

№4. З якої тканини складається емалевий орган фолікула зуба:

- A. Сполучної
- B. Епітеліальної
- C. Нервової
- D. М'язової
- E. Мезенхімальної

*Відповідь: B*

№5. У процесі одонтогенезу із зубного сосочка розвивається:

- A. Емаль і цемент
- B. Емаль і періодонт
- C. Дентин і пульпа
- D. Цемент і періодонт
- E. Емаль і дентин

*Відповідь: C*

№6. На якому етапі розвитку перебуває 55 зуб у дитини 5 років:

- A. Формування кореня
- B. Стабілізації (функціонування)

- C. Резорбції кореня
  - D. Первинної мінералізації
  - E. Немає правильної відповіді
- Відповідь: B*

№7. На поздовжньому шліфі зуба внаслідок S-подібного розміщення емалевих призм спостерігається чергування світлих і темних смуг, це лінії (смуги):

- A. Томса
  - B. Корфа
  - C. Ретціуса
  - D. Гунтера-Шрегера
  - E. Ебнера
- Відповідь: D*

№8. Структурно-функціональною одиницею емалі є:

- A. Емалева призма
  - B. Емалевий пучок
  - C. Емалева пластинка
  - D. Емалеве веретено
  - E. Емалевий орган
- Відповідь: A*

№9. Бідний клітинами шар пульпи, в якому розміщені відростки клітин внутрішньої зони, кровonosні капіляри, нервовe сплетення – це:

- A. Росткова зона пульпи
  - B. Одонтбластичний шар пульпи
  - C. Центральний шар пульпи
  - D. Зірчастий шар пульпи
  - E. Субодонтбластичний шар пульпи
- Відповідь: E*

№10. Який тип резорбції коренів тимчасових зубів при хронічному запаленні періодонту:

- A. Рівномірна резорбція
- B. Асиметрична резорбція
- C. Патологічна резорбція
- D. Резорбція в ділянці біфуркації

Е. Немає правильної відповіді

*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Анатомія молочних і постійних зубів. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2012 р.- 63 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 4

**Тема:** Топографічна анатомія тимчасових та постійних зубів на різних етапах розвитку. Моделювання зубів із пластичних та твердих матеріалів.

**Мета:** Вивчити анатомо-топографічні особливості будови зубів тимчасового та постійного прикусу, відмінності тимчасових і постійних зубів. Оволодіти навичками диференціації по ознакам тимчасових та постійних зубів залежно від їх груп.

**Основні поняття:** універсальна стоматологічна установка, санітарно-гігієнічні вимоги, нормативні документи, інструменти для терапевтичного прийому, стоматологічні бори.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання анатомо-топографічних особливостей будови зубів дає можливість стоматологу визначити їх групову належність до верхньої чи нижньої щелепи, тимчасового чи постійного прикусу, правого чи лівого боку, дає змогу правильно визначити методику лікування, препарувати каріозні порожнини різної локалізації, розкривати та обробляти порожнини зубів залежно від топографії пульпових камер і корневих каналів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Джерело розвитку тканин зубів
2. Основні етапи розвитку зубів, їх характеристику
3. Анатомічну будову зубів
4. Гістологічну будову тканин зубів
5. Прорізування тимчасових зубів

6. Типи резорбції коренів
7. Прорізування постійних зубів
8. Етапи формування коренів тимчасових та постійних зубів

## *2.2. Зміст теми:*

Зубна система людини належить до дифіодонтної, тобто у цій системі відбуваються дві зміни зубів – тимчасові зуби змінюються постійними, при цьому молочний прикус що складається з 20 зубів, змінюється спочатку змінним прикусом, в якому є і тимчасові, і постійні зуби, де загальна кількість зубів – 24, а потім постійним прикусом де 28 (32) зубів. Прорізування молочних зубів починається на шостому-сьомому місяці життя дитини і закінчується у два-три роки. У п'яти-шестирічному віці дитини починають прорізатися зуби постійного прикусу і до 13 років молочні зуби повністю замінюються постійними.

### ***Ознаки фізіологічного прорізування зубів:***

1. Своєчасність
2. Послідовність прорізування певних груп зубів
3. Парність

Порушення однієї або кількох ознак прорізування може свідчити про несприятливий перебіг вагітності, перенесені захворювання у дитини. До моменту прорізування того чи іншого зуба відмічається повний розвиток його коронки.

Розвиток кореня і його остаточне формування відбувається після прорізування. Так, у тимчасових зубах цей процес здійснюється протягом 1,5 – 2 років, а у постійних – 3– 3,5 роки. При патологічному прорізуванні зуба порушується одна, або всі ознаки. Так, прорізування зубів вважається раннім або пізнім, якщо терміни його прискорені або затримані на 6 – 8 міс. для тимчасових зубів і 12 – 16 міс. для постійних. Раннє прорізування може спостерігатись при захворюваннях ендокринної системи, зокрема, при синдромі Олдбрайта. Пізнє прорізування зубів спостерігається у дітей із захворюваннями шлунково-кишкового тракту, токсичною диспепсією, гострими інфекційними хворобами.

Терміни прорізування, формування та резорбції коренів тимчасових зубів  
( за W. Kunzel, 1988).

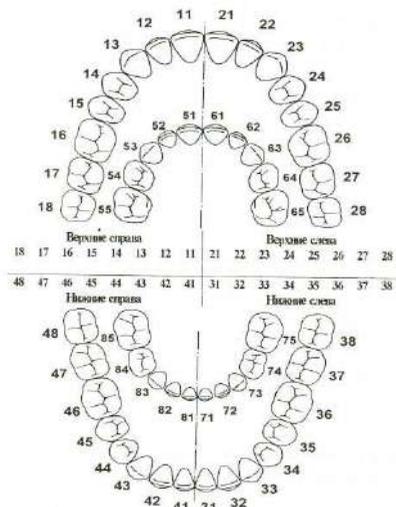
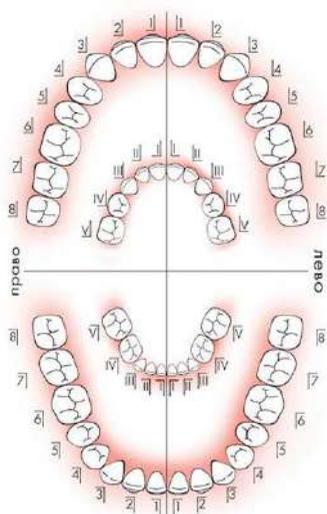
Зуби	Терміни повного звапнення коронок,міс.	Терміни прорізування, міс.	Терміни закінчення формування коренів, міс.	Час початку резорбції коренів до 1/ 2 довжини, роки	Час повної резорбції коренів, роки
I	1 – 2	6 – 8	1,5	3 – 5	5 – 6
II	3 – 4	8 – 12	2	4 – 5	5 – 7
III	3 – 9	16- 20	4 – 5	6 – 7	8 – 9
IV	6	12 – 16	3 – 4	5 – 6	7 – 8
V	12	20 – 30	4	6	8

### Періоди формування постійних зубів

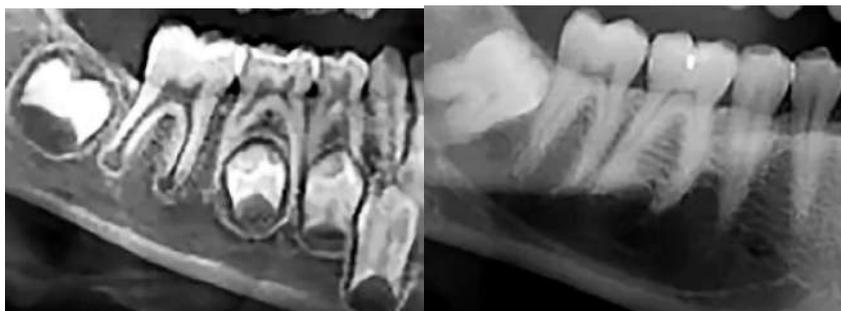
• Назва процесу	Зуби						
	1	2	3	4	5	6	7
• Закладка фолікула	8 міс внутрі-утробного розвитку	8 міс внутрі-утробного розвитку	8 міс внутрі-утробного розвитку	2 роки	3 роки	6 міс внутрі-утробного розвитку	3 роки
• Початок мінералізації	6 міс	9 міс	6 міс	2,5 роки	3,5 роки	9 міс внутрі-утробного розвитку	3,5 роки
• Закінчення формування емалі	4 – 5 років	4 – 5 років	6 – 7 років	5 – 6 років	6 – 7 років	2 – 3 роки	7 – 8 років
• Прорізування	6 – 8 років	7 – 9 років	10 – 11 років	9 – 10 років	10 – 11 років	5-6 років	12 – 13 років
• Закінчення формування коренів	10 років	10 років	13 років	12 років	12 років	9,5-10 років	15 років

Анатомічна формула зубів молочного прикусу – 2.1.2, тобто на кожному боці як верхньої, так і нижньої щелепи є два різці, одне ікло, два моляри. Анатомічна формула зубів постійного прикусу – 2.1.2.3, тобто два різці, одне ікло, два премоляри і три моляри.

### Схеми позначення постійних і молочних зубів.



### III група відмінностей - рентгенологічні відмінності:



В тимчасових зубах тонкий шар твердих тканин (емалі та дентину),

а відповідно:

1- велика пульпова камера (роги пульпи близько до поверхні зуба)

2- широкі гирла корневих каналів

3- широкі та короткі кореневі канали

4- широкі апікальні отвори

крім того -

5- широка періодонтальна щілина

**6-** широко розташовані корені молярів тимчасових зубів (між яких розташовані зачатки постійних зубів)

\*Несформовані постійні зуби схожі по вище перерахованому на тимчасові, але значно більшого розміру, мають зони росту і не мають зачатків між коренями.

Відмінності тимчасових зубів від постійних важливо знати, бо всі вони мають практичне значення. Головне із проявів - в тимчасових зубах основний карієс – гострий (той, що швидко розвивається), основний пульпіт – дифузний (той, що захоплює всю пульпу) і хронічний із за можливості відтоку рідини, по цієї ж причині пульпіт практично завжди супроводжується ознаками періодонтиту.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Що таке дифіодонтна зубна система?
2. Назвіть ознаки фізіологічного прорізування зубів.
3. Терміни прорізування, формування, та резорбції тимчасових зубів.
4. Терміни прорізування і формування постійних зубів.
5. Які схеми позначення зубів ви знаєте?
6. Назвіть поверхні різців і іклів, та премолярів і молярів.
7. На які групи можна поділити зуби за формою, функцією, місцеположенням і кількістю коренів?
8. Які ознаки зубів ви знаєте?
9. Назвіть зовнішні відмінності тимчасових зубів від постійних.
10. Назвіть гістологічні відмінності тимчасових зубів від постійних.
11. Назвіть рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних.

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Які групи зубів у нормі відсутні в тимчасовому прикусі?

- A. Різці
- B. Ікла

- C. Премоляри
  - D. Моляри
  - E. Всі присутні
- Відповідь: C*

№2. Скільки зубів має сформований тимчасовий прикус?

- A. 20
- B. 24
- C. 28
- D. 12
- E. 32

*Відповідь: A*

№3. Тимчасові зуби у дітей мають:

- A. Малу пульпову камеру, вузькі кореневі канали
- B. Несформовану пульпову камеру
- C. Об'ємну пульпову камеру, широкі кореневі канали
- D. Об'ємну пульпову камеру, вузькі кореневі канали
- E. Малу пульпову камеру, широкі кореневі канали і широкий

верхівковий отвір

*Відповідь: C*

№4. Формування кореня тимчасового зуба відбувається:

- A. До прорізування зуба
- B. Після прорізування зуба
- C. Під час прорізування
- D. Починається до прорізування зуба і триває деякий час після

нього

- E. Через 2 роки після прорізування

*Відповідь: D*

№5. Вкажіть термін завершення формування кореня 51 зуба

- A. 6 міс.
- B. 1 рік
- C. 1,5-2 роки
- D. 3,5-4 роки
- E. 5-6 років

*Відповідь: C*

№6. Формування коренів 55, 65, 75, 85 зубів завершується в нормі у дитини віком:

- A. До 3 років
- B. До 4 років
- C. До 5 років
- D. До 6 років
- E. До 7 років

*Відповідь:* B

№7. Період стабілізації розвитку кореня 64 зуба приходить на вік дитини:

- A. До 1 року
- B. 1-2 роки
- C. 3-5 років
- D. 6-7 років
- E. 8-9 років

*Відповідь:* D

№8. Ознакою фізіологічного прорізування зубів є:

- A. Прискорене прорізування
- B. Збережена послідовність прорізування
- C. Посилене прорізування
- D. Одночасне прорізування всіх зубів
- E. Несиметричність прорізування

*Відповідь:* B

№9. Ознакою фізіологічного прорізування зубів є:

- A. Прискорене прорізування
- B. Несиметричність прорізування
- C. Посилене прорізування зубів
- D. Одночасне прорізування всіх зубів
- E. Симетричність прорізування

*Відповідь:* E

№10. Ознакою фізіологічного прорізування зубів є:

- A. Прискорене прорізування
- B. Несиметричність прорізування
- C. Посилене прорізування
- D. Вчасне прорізування

Е. Одночасне прорізування всіх зубів

*Відповідь: D*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

5. Список рекомендованої літератури:

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 5

**Тема:** Принципи та етапи препарування каріозних порожнин. Класифікація каріозних порожнини за Блеком

**Мета:** Розглянути класифікацію каріозних порожнин за Блеком, знати основні принципи та методи препарування каріозних порожнин. Вивчити етапи препарування каріозних порожнин.

**Основні поняття:** класифікація за Блеком, препарування порожнини, розкриття каріозної порожнини, некректомія, формування порожнини.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Лікування будь-якої хвороби визначається в залежності від її особливостей. Це стосується і самого поширеного стоматологічного захворювання – карієсу, при усуненні якого використовуються класи по Блеку, які цим вченим були розроблені в 1986 році. Він визначив, що порожнини в зубах, які утворюються під руйнівним впливом цієї патології, можна розділити на кілька груп. Залежно від цього підбирається спосіб препарування тканин і пломбування, що значно полегшило і зробило більш ефективним лікування патології.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Гістологічну будову твердих тканин тимчасових і постійних зубів

2. Розвиток зубних тканин

3. Анатомічну будову тимчасових зубів.

4. Анатомічну будову постійних зубів.

5. Відмінности тимчасових зубів від постійних

## 2.2. Зміст теми:

Карієс зуба – це патологічний процес, який виникає після прорізування зуба і характеризується прогресуючою демінералізацією твердих тканин із поступовим утворенням дефекту у вигляді каріозної порожнини. За наявності каріозної порожнини в зубі основним методом лікування карієсу є препарування і пломбування з відновленням анатомічної форми зуба, а також його функціональних та естетичних характеристик.

Різноманіття проявів та швидкість протікання процесу лягли в основу декількох десятків існуючих класифікацій карієсу. Уміння ними користуватися дозволяє оцінити ступінь і глибину ураження, а також виробити адекватну тактику лікувально-профілактичних заходів.

Наприкінці XIX ст. G.V. Black запропонував класифікацію каріозних порожнин у залежності від їх локалізації та особливостей та особливостей препарування. Ця класифікація, яка використовується стоматологами досі, була вперше опублікована у 1896 році. Однак, за вікове існування ця система, заснована на розташуванні каріозних порожнин, зазнала ряд модернізацій. Так, був доданий 6 клас, якого немає в описі від самого Блека. Не враховує вона і ураження карієсом коренів зуба.

### *Класифікація каріозних порожнин за Блеком*



Клас I – порожнини в області фісур і природних поглиблень (малих і великих корінних зубів, різців).

Клас II – порожнини, розташовані на контактних поверхнях малих і великих корінних зубів.

Клас III – порожнини, розташовані на контактних поверхнях різців і іклів при збереженні ріжучого краю.

Клас IV – порожнини, розташовані на контактних поверхнях різців і іклів з порушенням кутів і ріжучого краю коронки.

Клас V – порожнини на губних, щічних і язичних поверхнях, розташованих в приясневій частині коронки зуба.

Клас VI – руйнування карієсом ріжучої поверхні іклів, різців, горбиків молярів і премолярів.

Незалежно від локалізації каріозної порожнини існує певна послідовність (загальні принципи) препарування твердих тканин зуба:

- знеболення;
- «розкриття» каріозної порожнини;
- розширення порожнини;
- некректомія (видалення розм'якшеного дентину, що пігментується);
- формування порожнини;
- фінірування країв порожнини.

**Знеболення** досягається шляхом використання техніки місцевої анестезії (інфільтраційної або провідникової), якщо ж препарування виконується без анестезії, то необхідно дотримуватись таких умов **безболісного препарування каріозної порожнини**:

- роботу виконувати гострими борами, та справними, без вібрації, наконечниками;
- рухи борів повинні бути переривчастими
- використовувати наконечники з повітряно-водяним охолодженням;
- використовувати високошвидкісні наконечники;
- особливо обережним необхідно бути під час роботи в ділянках найчутливіших зон зуба: емалево-дентинному сполученні і навколо-пульпарному дентині;
- важливо підготувати дитину до лікування психологічно, а в разі необхідності – медикаментозно.

**Розкриття каріозної порожнини** – етап препарування, що передбачає видалення нависаючих країв емалі, що не мають під собою дентину. Збереження емалі без непошкодженого належного дентину не допускається. При «розкритті» каріозної порожнини користуються турбінним наконечником із водним охолодженням та алмазними головками кулястої або фісурної форми. Для висічення нависаючої емалі краще використовувати кулясті або фісурні бори. Під час роботи фісурним бором його бічними гранями випилюють краї емалі, що

закривають вхід до каріозної порожнини. Кулястий бор вводять в каріозну порожнину і рухами від дна порожнини до зовні видаляють навісаючий край емалі.

**Розширення порожнини** – продовження «розкриття» каріозної порожнини. Мета цього етапу – запобігання «рецидиву» карієсу. На цьому етапі створюють остаточні зовнішні контури порожнини.

Форма розширення контуру порожнини визначається перш за все об'ємом каріозного пошкодження і вибором матеріалу пломби. Блек рекомендує розширювати краї порожнин до ділянок природного самоочищення, що приводить до запобігання виникненню вторинного карієсу.

Розширення каріозної порожнини виконують фісурними, зворотноконусними (алмазними або твердосплавними) борами на великій швидкості з турбінним наконечником і повітряно-водяним охолодженням.

Форма доступу повинна бути сформована так, щоб було легко видаляти каріозні тканини і безперешкодно вносити пломбу.

**Некректомія** – етап препарування порожнини для видалення розм'якшеного пігментованого дентину. Тканини, що розпалися, і розм'якшений дентин видаляють екскаватором, а пігментовані – кулястими, фісурними або зворотноконусними борами із швидкістю обертання до 4500 об/хв без водяного охолодження. Некректомію слід проводити обережно, щоб не розкрити порожнину зуба. Правильно оброблена порожнина не повинна мати розм'якшеного дентину. Іноді після обробки каріозної порожнини залишаються непомітні каріозні і демінералізовані ділянки твердих тканин. У таких випадках слід застосовувати детектор карієсу «Caries detector», що є 0,5% розчин основного фуксину, або 1% розчин червоного кислого в пропиленгліколі, який забарвлює каріозні тканини в червоний колір. Тампон з фарбником вводять в порожнину на 15 с, при цьому нежиттездатний шар дентину забарвлюється, а здоровий ні. Ділянки, що фарбують, видаляють бором. Метод дозволяє економно висікати тканини зуба за рахунок часткового збереження шару демінералізації. Твердість дентину, що залишився, перевіряють загостреним зондом. Особливо ретельно це слід робити при препаруванні зубів передньої групи в цілях досягнення гарного косметичного ефекту.

Існує декілька препаратів з ефектом детектора карієсу: Caries Detector («H&M»), Caries Marker (фірма «Voco»), SEEK і Sable (фірма «Ultradent»), Canal Blue (VDW).

В деяких випадках, при глибокій каріозній порожнині, допускається збереження пігментованого твердого дентину на дні каріозної порожнини.

**Формування порожнини** – створення оптимальних умов для фіксації пломби. Особливості формування порожнини багато в чому визначаються локалізацією патологічного процесу і груповою приналежністю зуба. Цьому етапу слід приділяти особливу увагу при використанні пломбувального матеріалу, що не володіє адгезивними властивостями (амальгама). Обробку країв і стінок порожнини проводять дрібнозернистими алмазними і твердосплавними борами (фісурними, зворотноконусними, кулеподібними) із швидкістю обертання до 10000 об/хв з водяним охолодженням.

**Загальні правила для класично сформованих порожнин наступні:**

- перехід дна порожнини (поверхня, звернена до пульпи) до бічної стінки повинен бути під прямим кутом;
- перехід однієї стінки в іншу повинен бути під кутом (виняток становлять порожнини V класу);
- краї емалі повинні бути рівними і гладкими.

Формування порожнини закінчують створенням скосу емалі.

**Скіс** (фальц) сприяє підвищенню резистентності тканин зуба і пломби. При формуванні скосу висікають залишки емалевих призм, які не мають основи. Важливо, щоб емалевий край був сформований з емалевих призм, які мають основу, тому необхідно враховувати їх напрям.

При формуванні порожнини під пломбувальні матеріали міцніше за емаль (амальгама, композити) скіс емалі роблять під кутом  $45^\circ$ ; під амальгаму – на всю товщу емалі, під композити – на половину товщини емалі. Якщо для пломбування використовують менш міцні матеріали, чим емаль (цементи), скіс не роблять, оскільки тонкий шар пломбувального матеріалу швидко руйнуватиметься під дією жувального навантаження.

**Фінірування** (згладжування) країв і стінок порожнини. Зовнішня частина емалевих призм по краях порожнини менш стійка до жувального навантаження. Відлам країв емалі по периферії пломби веде до порушення краєвого прилягання пломби і розвитку вторинного карієсу. Для усунення таких негативних явищ необхідна завершальна (фінішна) обробка країв і стінок порожнини – фінірування (згладжування). Фінірування зменшує можливість утворення так званих мік-

ропротікань на межі тверді тканини зуба – пломба і забезпечує як найкраще прилягання (контакт) пломбувального матеріалу до тканин зуба. Можна виконувати фінірування фінішним 16- або 32-гранним твердосплавним фініром або дрібнозернистим алмазним бором (червона або жовта мітка) на малій швидкості без тиску з обов'язковим легко-водяним охолодженням. Деякі фахівці рекомендують проводити завершальну обробку країв порожнини шліфувальними дисками.

### *Принципи препарування каріозних порожнин*

#### **I. Принцип “профілактичного розширення” за Блеком**

Цей принцип ще називають “розширення заради запобігання” передбачає широке видалення в процесі препарування каріозної порожнини всіх карієсприйнятливих ділянок, у тому числі ще не уражених карієсом, до “імунних зон” з формуванням досить великої каріозної порожнини ящикоподібної форми. Недоліками є те, що в процесі препарування видаляється великий об'єм здорових тканин зуба, що зменшує механічну міцність коронкової частини зуба. На сьогодні цей принцип використовується рідше, тільки за умови застосування амальгами, силіко-фосфатних цементів, металевих і керамічних вкладок, тобто матеріалів з низькими адгезивними властивостями.

#### **II. Принцип “біологічної доцільності” за І.Г.Лукомським**

Був запропонований у 50-х роках ХХ ст. І передбачає видалення лише уражених карієсом тканин зуба із максимальним збереженням здорових. Порожнину по такому принципу створюють мінімальних розмірів, а неуражені на момент лікування фісури залишають незапломбованими. Недоліком є недовговічність пломб унаслідок можливості розвитку вторинного карієсу, а також розвиток карієсу на інших ділянках зуба поряд з накладеною раніше пломбою.

Принцип препарування каріозних порожнин, запропонований Лукомським може бути застосований у випадках:

- використання для пломбування матеріалів з карієспрофілактичними властивостями (склоіономерні цементи, компомери);
- у зубах на стадії несформованого кореня, як в тимчасових, так і в постійних;
- у випадку середнього та низького рівня співпраці дитини з лікарем.

### **III. Принцип профілактичного пломбування**

Був розроблений наприкінці ХХ ст. після появи стоматологічних пломбувальних матеріалів із високими адгезивними властивостями: композиційних матеріалів, компомерів, склоіономерних цементів. У разі використання методу каріозну порожнину формують у межах здорових тканин, а фісури (за необхідності) розкривають тільки у межах емалі (на глибину фісур). Таким чином утворюється каріозна порожнина неправильної форми за східчастим дном. Каріозну порожнину пломбують композиційним матеріалом або склоіономерним цементом, а на неуражені фісури наносять герметик або текучий композит.

#### ***Сучасні способи препарування твердих тканин зубів дітей***

Відомі на сьогодні способи препарування твердих тканин зуба розподіляють на контактні та безконтактні.

##### **Контактні способи препарування:**

1) Механічний спосіб препарування з використанням стоматологічних наконечників, борів і ручних інструментів, до нього відносяться:

- мінімально-інвазивне препарування
- ART-методика (Atraumatic restorative treatment, Нідерланди)

2) Хіміко-механічний спосіб препарування передбачає використання хімічних препаратів, що здатні руйнувати уражені каріозним процесом тканини, які потім видаляють ручними інструментами.

Приклад – “Carisolv” (Швеція)

##### **Безконтактні способи препарування:**

- Акустичний спосіб препарування
- Пневмокінетичний (повітряно-абразивний)
- Лазерний спосіб препарування

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

#### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Що описує класифікація каріозних порожнин за Блеком?
2. Які uszkodження зубів описує І клас за Блеком?

3. Які uszkodження зубів описує II клас за Блеком?
4. Які uszkodження зубів описує III клас за Блеком?
5. Які uszkodження зубів описує IV клас за Блеком?
6. Які uszkodження зубів описує V клас за Блеком?
7. Які uszkodження зубів описує VI клас за Блеком?
8. Які загальні принципи препарування твердих тканин зуба ви знаєте?
9. Розкажіть про знеболення
10. Розкажіть про етап розкриття каріозної порожнини
11. Розкажіть про етап розширення каріозної порожнини
12. Розкажіть про етап некректомії
13. Розкажіть про етап формування каріозної порожнини
14. Які загальні правила для класично сформованих порожнин ви знаєте?
15. Розкажіть про етап фінірування країв і стінок порожнини
16. Які принципи препарування каріозних порожнин ви знаєте?

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Каріозні порожнини, залежно від груп зубів і ураженої поверхні, поділяють за принципом Блека на:

- A. Вісім класів
- B. Сім класів
- C. Чотири класи
- D. П'ять класів
- E. Шість класів

*Відповідь: D*

№2. Формування країв емалі полягає в створенні фальцу під кутом в :

- A. 90°
- B. 45°
- C. 60°
- D. 75°
- E. 15°

*Відповідь: B*

№3. При препаруванні каріозних порожнин усіх класів необхідно, щоб стінки та дно сформованої каріозної порожнини були розташовані один до одного:

- A. Під гострим кутом
- B. Під тупим кутом
- C. Під прямим кутом
- D. Кут не має значення
- E. Під гострим або тупим кутом

*Відповідь: С*

№4. Препарування тимчасових зубів, за принципом Блека, можливе тільки :

- A. На етапі резорбції кореня.
- B. На всіх етапах розвитку кореня.
- C. На етапі сформованого кореня.
- D. Етап розвитку кореня значення не має.
- E. На етапі формування кореня на 1 / 3 його довжини.

*Відповідь: С*

№5. У дитини під час стоматологічного огляду на піднебінній поверхні верхнього бічного різця виявлено каріозну порожнину, що розташовується в сліпій ямці. До якого класу по Блеку належить дана порожнина?

- A. I Класу
- B. II Класу
- C. III Класу
- D. IV Класу
- E. V Класу

*Відповідь: А*

№6. У дитини 4 років лікар-стоматолог здійснив лікування карієсу 75 зуба. Для видалення світлого, розм'якшеного дентину бюуло застосовано гострий екскаватор відповідного розміру. Який етап препарування описано?

- A. Обробка країв емалі
- B. Розкриття каріозної порожнини
- C. Розширення каріозної порожнини
- D. Некректомія каріозної порожнини
- E. Формування каріозної порожнини

*Відповідь: D*

№7. На огляді було виявлено каріозну порожнину в межах плащового дентину. Лікар-стоматолог обрав методику препарування, що передбачає послідовне внесення до каріозної порожнини гелю на 30 секунд із наступним видаленням ураженого дентину за допомогою спеціальних інструментів. Після препарування каріозну порожнину було запломбовано склоіономерним цементом. Яку методику препарування було використано?

- A. ART- методику препарування
- B. Акустичне препарування
- C. Мінімально- інвазивне препарування
- D. Механічне препарування
- E. Хіміко-механічне препарування

*Відповідь: E*

№8. У дитини на жувальній поверхні в окремії ділянці фісур було виявлено каріозну порожнину невеликого розміру в межах емалі. Лікар-стоматолог обрав методику препарування, що передбачає видалення тільки каріозно уражених тканин без проведення профілактичного розширення. Після цього каріозну порожнину було запломбовано композитним матеріалом. Інтактну частину фісур було загерметизовано. Яку методику лікування було використано?

- A. ART- методику препарування
- B. Механічне препарування
- C. Профілактичне препарування
- D. Хіміко-механічне препарування
- E. Мінімально- інвазивне препарування

*Відповідь: C*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 6

**Тема:** Препарування каріозних порожнин I, V класів у тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Вибір інструментів.

**Мета:** Навчити здобувачів етапам і загальним принципам препарування каріозних порожнин I, V класів в тимчасових і постійних зубах із несформованим коренем. Опанувати принципами підбору інструментів в залежності від етапу препарування. У межах даної теми здобувачі повинні оволодіти технікою препарування каріозної порожнин I та V класів за Блеком на фантомах за допомогою портативної бормащини.

**Основні поняття:** класи по Блеку, препарування каріозної порожнини, розкриття каріозної порожнини, некректомія, формування порожнини.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, кутовий наконечник, комплект борів, набір оглядових інструментів ( зонд, пінцет, дзеркало), екскаватор, фантоми зубів.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Ефективне лікування неускладненого карієсу тимчасових і постійних зубів у дітей є однією з важливих проблем дитячої стоматології. Активний перебіг карієсу у дітей, особливо в зубах з несформованим коренем, приводить до швидкого утворення каріозних порожнин, які потребують оперативного лікування. Одним з найважливіших його етапів є якісне препарування з урахуванням розташування і глибини дефекту, віку дитини, стадії формування зуба, а також виду пломбувального матеріалу, вибраного для подальшого відновлення зуба. У межах даної теми здобувачі повинні оволодіти технікою препарування каріозної порожнин I та V класу за Блеком на фантомах за допомогою портативної бормащини.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

2.1. *Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

**Знати:**

1. Анатомічну будову тимчасових зубів
2. Анатомічну будову тимчасових зубів
3. Відмінності тимчасових зубів від постійних
4. Відмінності різних класів по Блеку
5. Етапи препарування каріозних порожнин
6. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування

2.2. Зміст теми:

***Особливості препарування каріозних порожнин I класу***

Особливістю каріозних порожнин у дітей є те, що розміри ураження карієсом дентину завжди більші, ніж емалі. Вогнище каріозного ураження має вигляд трикутника, верхівка якого спрямована в бік емалі, а основа - у бік пульпи зуба. Тому каріозні порожнини, що розташовані на жувальній поверхні, в ділянці фісур, мають невеликий вхідний отвір, особливо у разі гострого перебігу карієсу.

Порожнини I класу найбільш часто локалізуються в ділянці фісур на жувальній поверхні молярів і премолярів - так званий фісурний карієс. При цьому вони можуть розміщуватися ізольовано, розділені міцним емалевим валиком, або сполучатися одна з одною. Вибір варіанту препарування порожнин c класу залежить від локалізації (жувальна, щічна, піднебінна поверхня), форми жувальної поверхні, а також видової приналежності зуба. Значний вплив має розмір каріозної порожнини. При локалізації каріозної порожнини в фісурі жувальної поверхні препарування проводять в її межах.

Глибина препарування залежить від групової приналежності зуба. Вона більш глибока в молярах і менш глибока в премолярах. Важливо, щоб в процесі препарування був видалений весь змінений дентин, особливо в місці закінчення фісури, оскільки неповне видалення змінених тканин приводить до рецидиву карієсу. Ширина відпрепарованої порожнини залежить від розміру пошкодження. При значних ураженнях порожнину розширюють до скату горба, а іноді захоплюють і частину горба. При незначному пошкодженні фісур критерієм

розширення порожнини служить можливість надійного пломбування. При препаруванні каріозних порожнин I класу утворюють такі види порожнин: прямокутна, ромбоподібна, хрестоподібна, овальна тощо.

Іншим варіантом порожнин, які відносяться до I класу відносяться також порожнини, які утворюються в сліпих ямках на язичній поверхні різців. Їхнє препарування вимагає особливої обережності, оскільки дно цих порожнин розміщено близько до пульпи. Форму порожнини роблять циліндричної, або прямокутної форми.

При препаруванні каріозних порожнин I класу можливі наступні ускладнення.

1. Найважчим ускладненням є перфорація дна каріозної порожнини. Частіше всього це пов'язано з оперативним лікуванням карієсу без візуального контролю. Іноді причиною ускладнення бувають грубі маніпуляції екскаватором або бором, невідповідним для цієї порожнини.

2. Відлом стіни каріозної порожнини при неправильному виборі техніки препарування або підборі інструменту.

3. Рідше зустрічається перфорація стіни каріозної порожнини, яка розташовується поблизу шийки зуба. Причиною цього може бути поганий огляд порожнини і недостатній досвід роботи.

4. Рецидив карієсу через неповне видалення змінених тканин.

### ***Особливості препарування каріозних порожнин V класу***

Згідно класифікації Блека, до каріозних дефектів V класу відносяться порожнини в ділянці шийок всіх груп зубів. Частіше всього каріозні порожнини V класу локалізуються на вестибулярній поверхні в пришийковій третині коронки. Враховуючи виражену больову чутливість даної ділянки, препарування каріозної порожнини бажано проводити під анестезією. Нижня межа порожнини іноді заходить під ясенний край, верхня обмежується екватором коронки зуба. Каріозний процес розповсюджується як в медіальному, так і в дистальному напрямку уздовж шийки зуба, повторюючи конфігурацію ясенного краю. Каріозний процес не має тенденції переходити за межі екватора зуба у напрямку до жувальної поверхні або ріжучого краю.

Зустрічаються варіанти пришийкового карієсу, коли процес розповсюджується на всю приясенну третину коронки уздовж шийки зуба. Подібні пошкодження називаються циркулярним карієсом.

При лікуванні каріозної порожнини V класу не виникає необхідність її розкривати – глибоко розташовані ділянки ураження зуба вже відкриті для маніпуляцій.

Некректомія виконується екскаватором і бором: видаляються всі змінені тверді тканини зуба. Оброблена порожнина мусить набути форми підковоподібної, або витягнутого овалу. Колоясенний край порожнини мусить бути півмісячної форми, а протилежний край - рівним. Дно і стінки порожнини формують фісурним і зворотоконусним бором. Порожнина повинна бути неглибокою, не більше 1,5 мм. Стінки і дно порожнини формують так, щоб їхня площина (дно стосовно стінки) становили прямий або гострий кут. Нерідко при глибокому карієсі дно формують опуклим.

Оброблення емалевого краю полягає у згладжуванні дрібних зарубин, що утворилися при роботі бором. При препаруванні пришийкових порожнин слід дотримуватись таких рекомендацій:

1. Розширити каріозну порожнину у медіодистальному напрямі до кутових заокруглень щічної поверхні коронки (так званих імунних зон).

2. Препарувати порожнини в межах колоясенної частини стінки зуба, попередньо відтіснивши ясенний край.

3. Колоясенну стінку препарувати так само ретельно, як і в апроксимальних порожнинах.

4. При близькому розташуванні до ясен колоясенного краю порожнини його потрібно формувати так, щоб після пломбування він був прикритий яснами - запобігання рецидиву карієсу.

5. Прагнути, щоб стінки порожнини розташувались під прямим кутом до дна.

Якщо формуванню під'ясенної порожнини заважають ясна, то їх відтісняють тугою ватною кулькою, ретракційною ниткою, пов'язаною із штучного дентину, або видаляють електрокоагулятором чи діатермокоагулятором, попередньо знеболивши.

Для кращої фіксації пломби необхідно, щоб ділянки між стінками і дном були чітко виражені – це досягається нарізками за допомогою конусоподібного бора. Застосувавши зворотньококусний бор, можна створити у порожнині ретенційні пункти. Краї порожнини слід формувати паралельно напрямку емалевих призм.

Бувають випадки, коли можуть бути допущені відхилення від типового препарування. Це залежить від характеру і розмірів патологічного процесу (карієс навколо шийки зуба, клиновидний дефект і

т. д.). У таких випадках у порожнині створюють ретенційні пункти у вигляді борозенок, насічок на стінках.

Ускладнення, які виникають внаслідок порушення методики препарування:

1. Перфорація дна каріозної порожнини з розкриттям пульпи.
2. Стоншення і відламування стінки порожнини.
3. Термічний опік пульпи.
4. Вторинний та ускладнений карієс.
5. Пошкодження краю ясен.

Причина першого ускладнення – недостатнє знання анатомії зуба або анатомо-топографічних співвідношень зубних тканин різних груп зубів.

Стоншення і відламування стінок каріозної порожнини можливі нерідко при значному ураженні тканин зуба каріозним процесом та недотриманні лікарем принципу “біологічної доцільності” у визначенні масштабу видалення пігментованих уражених карієсом тканин.

Це ж ускладнення може виникнути також і при роботі несправним наконечником, що створює надмірну вібрацію бора: при неакуратній роботі й зниженні уваги лікаря бором можна пошкодити край ясен.

### ***Алгоритм препарування каріозних порожнин класів тимчасових зубів під склоіономерні цементи і компомери***

<b>№</b>	<b>Послідовність дій</b>	<b>Критерії контролю правильного виконання</b>
1	<p>Провести розкриття каріозної порожнини.</p> <p>Каріозні порожнини I та II класу розкривають з боку жувальної поверхні, III і IV класів – з боку вестибулярної чи оральної поверхні.</p> <p>Прямий доступ в каріозних порожнинах II, III та IV класів використовують при відсутності сусіднього зуба, наявності діастем і трем або каріозної порожнини на контактній поверхні сусіднього зуба.</p> <p>Видалити навислі краї емалі (в каріозних порожнинах I–V класів) або тверді тканини зуба (в каріозних порожнинах II–IV класів) за допомогою турбінного наконечника з циліндричними або кулястими алмазними головками.</p> <p>Розмір алмазної головки має відповідати діаметру вхідного отвору до каріозної порожнини.</p> <p>Етап розширення каріозної порожнини не проводиться</p>	<p>Всю патологічно змінену (демінералізовану або пігментовану) емаль видалено.</p> <p>Каріозна порожнина є повністю доступною для візуального огляду</p>

2	<p>Здійснити некректомію каріозної порожнини. Видалити каріозно уражений (розм'яшений та/або пігментований) дентин за допомогою екскаватора і механічного наконечника з кулястими борами. При роботі екскаватором його заглиблюють у розм'яшений дентин важелеподібними рухами. У плащовому дентині заглиблення здійснюють паралельно осі зуба, у навколопульпарному – в напрямку від дна до стінок (під кутом 45° до осі зуба). Більш щільний каріозний дентин видаляють за допомогою кулястого бора та механічного наконечника на малих обертах, переривистими рухами, в напрямку від дна до стінок</p>	<p><b>Візуальний контроль якості.</b> У разі середнього карієсу поверхня дентину на дні і стінках каріозної порожнини набула природного кольору та блиску. У разі глибокого хронічного карієсу – тільки на дні каріозної порожнини можна залишити пігментований щільний дентин. <b>Інструментальний контроль якості.</b> Під час зондування, стінки і дно каріозної порожнини щільні</p>
---	---	--

При препаруванні каріозних порожнин I та V класів у молочних зубах слід враховувати слабку мінералізацію твердих тканин цих зубів, а також такі анатомо-топографічні особливості тимчасових зубів як звуженість шийки порівняно з жувальною поверхнею, більший об'єм пульпарної камери відносно до твердих тканин зуба.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### Теоретичні питання для самоконтроля:

1. Які каріозні порожнини належать до порожнин I класу?
2. Які каріозні порожнини належать до порожнин V класу?
3. Назвати основні елементи каріозної порожнини?
4. "У чому полягають особливості формування каріозних порожнин I класу?
5. Назвіть особливості формування каріозної порожнини V класу.
6. Назвіть види борів, які використовують на кожному етапі препарування каріозних порожнин I та V класів.
7. Які можуть виникнути ускладнення при препаруванні каріозних порожнин I та V класів ?

### Задачі для самоконтроля

**№1.** Відпрепарувати каріозну порожнину на фантомі:

А. каріозна порожнина локалізується на жувальній поверхні моляра

В. каріозна порожнина локалізується на щічній поверхні моляра або премоляра

С. каріозна порожнина локалізується у піднебінній ямці одного з верхніх різців.

№2. Намалювати в альбомі основні види відпрепарованих каріозних порожнин I та V класів за Блеком .

№3. Каріозні порожнини V класу локалізуються:

- A. У сліпих ямках різців
  - B. На апроксимальних поверхнях молярів
  - C. На апроксимальних поверхнях різців
  - D. У біля ясенній частині будь-якого зуба на щічній або губній поверхнях
  - E. У фісурах молярів
- Відповідь: D*

№4. Поверхня відпрепарованої каріозної порожнини V класу му-  
сить набути:

- A. Підковоподібної форми або витягнутого овала.
- B. Прямокутної форми
- C. Ромбоподібної форми
- D. Хрестоподібної форми
- E. Форма не має значення

*Відповідь: A*

№5. Після препарування в каріозній порожнині I класу розрізняють :

- A. Дно, стінки, краї, кути
- B. Дно, стінки, основна порожнина, краї
- C. Дно, основна та додаткова порожнини
- D. Стінки, основна та додаткова порожнини, кути
- E. Дно, кути, додаткова порожнина

*Відповідь: A*

№6. Препарування тимчасових зубів, за принципом Блека, можливе тільки:

- A. На етапі резорбції кореня
- B. На всіх етапах розвитку кореня
- C. На етапі сформованого кореня
- D. Етап розвитку кореня значення не має

Е. На етапі формування кореня на 1 / 3 його довжини

*Відповідь: С*

№7. Яку форму повинна мати відпрепарована каріозна порожнина 1 класу за Блеком ?

А. Увігнуте дно і прямі стінки

В. Конусоподібна

С. Ящикоподібна

Д. Плоске дно та прямі стінки

Е. Увігнуте дно та стінки під тупим кутом по відношенню до дна

*Відповідь: С*

№8. До якого класу за Блеком відносяться каріозні порожнини, розміщені в пришийковій ділянці всіх зубів ?

А. I

В. II

С. III

Д. IV

Е. V

*Відповідь: Е*

№9. При препаруванні порожнини V класу за Блеком стінки та дно каріозної порожнини формуються так, щоб їхня площина становила:

А. Прямий або гострий кут

В. Тільки прямий кут

С. Тупий кут

Д. Тільки гострий кут

Е. Прямий або тупий кут

*Відповідь: А*

№10. Яке ускладнення може виникнути під час препарування каріозної порожнини I класу за Блеком в тимчасових зубах при неправильному виборі інструментів та їх режимі роботи при проведенні некретомії?

А. Травмування між ясенного сосочка

В. Травмування сусіднього зуба

С. Перфорація дна каріозної порожнини

Д. Вторинний карієс

Е. Перфорація стінок каріозної порожнини  
*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>
2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 7

**Тема:** Препарування каріозних порожнин II класу у тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Вибір інструментів.

**Мета:** Навчити здобувачів етапам і загальним принципам препарування каріозних порожнин II класу в тимчасових і постійних зубах із несформованим коренем. Опанувати принципами підбору інструментів в залежності від етапу препарування.

**Основні поняття:** класи по Блеку, препарування каріозної порожнини, розкриття каріозної порожнини, некректомія, формування порожнини.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, кутовий наконечник, комплект борів, набір оглядових інструментів ( зонд, пінцет, дзеркало), екскаватор, фантоми зубів.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання анатомічної будови тимчасових і постійних зубів, особливості препарування каріозних порожнин дають можливість якісно відновити анатомічну будову зуба і запобігти випадінню пломби. У межах даної теми здобувачі повинні оволодіти технікою препарування каріозної порожнин II класу за Блеком на фантомах за допомогою портативної бормащини.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Анатомічну будову тимчасових зубів
2. Анатомічну будову постійних зубів
3. Відмінності тимчасових зубів від постійних
4. Відмінності різних класів по Блеку
5. Етапи препарування каріозних порожнин

6. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування

## 2.2. Зміст теми:

Розкриття каріозної порожнини – етап препарування, що передбачає видалення нависаючих країв емалі, що не мають під собою дентину. Збереження емалі без непошкодженого належного дентину не допускається. При «розкритті» каріозної порожнини користуються алмазними або твердосплавними борами із швидкістю обертання до 400000 об/хв з водяним охолодженням. Для висічення нависаючої емалі краще використовувати кулясті або фісурні бори. Кулястий бор вводять в каріозну порожнину і рухами від дна порожнини до зовні видаляють нависаючий край емалі. При роботі фісурним бором його бічними гранями знімають нависаючі краї емалі.

При препаруванні каріозних порожнин II класу, розташованих на контактних поверхнях і великих корінних зубів, доступ створюється з жувальної непошкодженої поверхні. Якщо порожнини розташовані на контактних поверхнях різців або ікол (III клас), «розкриття» проводять, як правило, з язичної поверхні, у виняткових випадках – з вестибулярної.

Згідно встановленим Блеком правилам препарування, при «розкритті» порожнин необхідно враховувати форму розширення контуру і доступу.

Розширення порожнини – продовження «розкриття» каріозної порожнини. Мета цього етапу – запобігання «рецидиву» карієсу. На цьому етапі створюють остаточні зовнішні контури порожнини.

Форма розширення контуру порожнини визначається перш за все об'ємом каріозного пошкодження і вибором матеріалу пломби. Блек рекомендує розширювати краї порожнин до ділянок природного самоочищення, що приводить до запобігання виникненню вторинного карієсу.

Розширення каріозної порожнини виконують фісурними, зворотноконусними (алмазними або твердосплавними) борами на великій швидкості з турбінним наконечником і повітряно-водяним охолодженням.

Форма доступу повинна бути сформована так, щоб було легко видаляти каріозні тканини і безперешкодно наносити пломбу.

Некректомія – етап препарування порожнини для видалення розм'якшеного пігментованого дентину. Тканини, що розпалися, і розм'

якшений дентин видаляють екскаватором, а пігментовані – кулястими, фісурними або зворотноконусними борами із швидкістю обертання до 4500 об/хв без водяного охолодження. Некректомію слід проводити обережно, щоб не розкрити порожнину зуба. Правильно оброблена порожнина не повинна мати розм'якшеного пігментованого дентину. Іноді після обробки каріозної порожнини залишаються непомітні каріозні і демінералізовані ділянки твердих тканин. У таких випадках слід застосовувати детектор карієсу «Caries detector», що є 0,5 % розчин основного фуксину, або 1 % розчин червоного кислого в пропиленгліколі, який забарвлює каріозні тканини в червоний колір.

В деяких випадках, при глибокій каріозній порожнині, допускається збереження твердого пігментованого дентину.

Формування порожнини – створення оптимальних умов для фіксації пломби. Особливості формування порожнини багато в чому визначаються локалізацією патологічного процесу і груповою приналежністю зуба. Цьому етапу слід приділяти особливу увагу при використанні пломбувального матеріалу, що не володіє адгезивними властивостями (амальгама). Обробку країв і стінок порожнини проводять дрібнозернистими алмазними і твердосплавними борами (фісурними, обратноконусними, пулевидними) із швидкістю обертання до 10000 об/хв з водяним охолодженням.

Форма порожнини II класу (контактні поверхні малих і великих корінних зубів) може мати декілька різновидів і залежить від доступу до каріозної порожнини. У тих випадках, коли порожнина локалізується на контактній поверхні і відсутній сусідній зуб (проміжок між зубами забезпечує хороший доступ до каріозної порожнини), її можна формувати без виведення на жувальну поверхню. Прямий доступ через щічну або язичну поверхні використовують при щільному контакті між зубами і розташуванні каріозної порожнини нижче за екватор.

За наявності поряд зубів, що стоять, коли обробка каріозної порожнини ускладнена або неможлива, доступ до неї створюють через жувальну поверхню з формуванням додаткового майданчика. Алмазним або твердосплавним бором знімають емаль, а потім і дентин для створення доступу до каріозної порожнини. Потім проводять препаруванням каріозної порожнини по всім правилам: розкривають порожнину, розширюють її і формують. Найбільш часта помилка – створення неправильної форми порожнини на контактній поверхні: без рівного ясенного краю і ізсічення пошкоджених тканин щокрової і язичної стінок. Розширення каріозної порожнини II класу на контакт-

ній поверхні в щічно-язичному напрямі повинно проводитися до щічного і язичного закруглень коронки, не зачіпаючи кутів, які зазвичай меншсприятливі до карієсу. Бічні стінки порожнини повинні бути розташовані під кутом  $90^\circ$  до поверхні зуба.

Емаль в області горбків обов'язково повинна мати дентину опору. Особливість препарування порожнини II класу – створення додаткового майданчика, що необхідно для забезпечення надійної фіксації пломби. Додатковий майданчик повинен мати наступні параметри: глибину приблизно на 1 мм нижче за дентино-емалеве з'єднання; довжину в 2 рази більше довжини основної порожнини; ширину –  $1/3$  ширину жувальної поверхні; кут між дном основної порожнини і додаткового майданчика  $90^\circ$ . Додатковий майданчик менших розмірів не забезпечує фіксації пломби.

Складнішою є технологія прямого доступу до каріозної порожнини через жувальну поверхню без створення додаткового майданчика. Потреба в такому підході виникає за наявності щільного контакту між зубами, розташуванні каріозної порожнини невеликого розміру на контактній поверхні нижче за екватор і значний шар непошкоджених тканин над нею. У таких випадках використовують тунельний метод доступу. На жувальній поверхні, відступивши на 2,0–3,5 мм від контактної поверхні, алмазним бором знімають емаль і створюють «тунель» в дентині у напрямку до 58 каріозної порожнини. Цей метод дозволяє зберегти інтактну краєву емаль на проксимальній поверхні зуба і природний контактний пункт.

При одночасному ураженні карієсом мезіальної і апроксимальної поверхонь малих і великих корінних зубів порожнини контактних поверхонь можуть бути сполучені загальним майданчиком, створеним на жувальній поверхні. Емаль горбків без належного дентину повинна бути висічена. При створенні додаткової порожнини її дно повинне бути під прямим кутом до дна основної порожнини. Дуже важливо, щоб приясенний край основної порожнини мав рівну поверхню. Це досягається шляхом обробки нижнього краю зворотньококусним бором. За наявності гіпертрофованого ясенного сосочка, який часто заповнює каріозну порожнину, перш ніж приступити до препарування порожнини, слід провести корекцію ясенного краю за допомогою коагуляції, лазера або хірургічного інструменту.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Назвіть основні етапи препарування каріозної порожнини II класу за Блеком.
2. У чому полягають особливості формування каріозних порожнин II класу за Блеком?
3. Яким вимогам повинна відповідати додаткова площадка у каріозних порожнинах II класу за Блеком ?
4. Назвіть види борів, які використовують на кожному етапі препарування каріозних порожнин II класу за Блеком.

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Відпрепарувати на фантомі каріозні порожнини II класу в молярі та премолярі.

№2. Намалювати в альбомі основні види відпрепарованих каріозних порожнин II класу за Блеком.

№3. Для розкриття каріозної порожнини використовують:

- A. Діамантові конусоподібні бори
- B. Діамантові кулясті та фісурні бори.
- C. Твердосплавні конусоподібні бори
- D. Екскаватор
- E. Стальні фісурні бори

*Відповідь:* B

№4. До II класу за Блеком належать каріозні порожнини, розміщені на:

- A. Контактних поверхнях різців та ікол
- B. Контактних поверхнях молярів і премолярів
- C. Пришийкових ділянках
- D. Жувальних поверхнях молярів
- E. Язикових поверхнях різців

*Відповідь:* B

№5. Для кращої фіксації пломби і щоб запобігти відламуванню краю емалі після пломбування емаль знімають дрібнозернистим діамантовим бором під кутом:

- A.  $110^\circ$  до площини емалі.

- В. 75° до площини емалі.
- С. 90° до площини емалі.
- Д. Кут не має значення
- Е. 45° до площини емалі.

*Відповідь: Е*

№6. Для проведення некретомії використовують:

- А. Зонд, екскаватор
- В. Зонд
- С. Екскаватор, кулястий бор
- Д. Зонд, конусоподібний бор
- Е. Емалевий ніж

*Відповідь: С*

№7. Фінірування країв емалі проводиться:

- А. Для кращого крайового прилягання.
- В. З естетичною метою
- С. Для підвищення механічної ретенції пломби
- Д. Для запобігання відламу країв емалі
- Е. Усі відповіді вірні

*Відповідь: Е*

№8. У 36 зубі діагностовано каріозну порожнину II класу за Блеком. Жувальна поверхня збережена і міцна. 35 зуб відсутній. Як проводити препарування у даному випадку?

А. Препарують тільки каріозну порожнину в межах контактної поверхні з наданням їй ящикоподібної форми

В. Каріозну порожнину препарують кулястим бором з наданням їй сферичної форми

С. Каріозну порожнину трепанують через жувальну поверхню, препарують та формують додаткову

Д. Каріозна порожнина виводиться на жувальну поверхню і формується додаткова порожнина.

*Відповідь: А*

№9. На якій поверхні і з якою метою формується додаткова порожнина при препаруванні каріозних порожнин II класу?

- А. На щічній, для кращого огляду порожнини.

В. На піднебінній, для створення кращого доступу до каріозної порожнини.

С. На жувальній, для кращої фіксації пломби.

Д. На щічній та жувальній, для кращого огляду порожнини.

Е. На вестибулярній та піднебінній, для кращої фіксації пломби.

*Відповідь: С*

№10. Яким повинен бути кут сходинки між основною й додатковою порожниною при препаруванні каріозної порожнини II класу за Блеком?

А. 45°

В. 90°

С. 110°

Д. 60°

*Відповідь: В*

№11. У 15 зубі каріозна порожнина II класу з ураженням медіальної, дистальної та оклюзійної поверхонь, контакт з сусідніми зубами щільний. Проведено препарування обох порожнин. Як правильно сформулювати додатковий майданчик

А. Через всю язичну поверхню, об'єднуючи порожнини.

В. Через всю жувальну поверхню, об'єднуючи порожнини.

С. До середини жувальної поверхні.

Д. Через всю піднебінну поверхню, об'єднуючи порожнини

Е. Через всю піднебінну та язичну поверхні, об'єднуючи порожнини

нани

*Відповідь: В*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 8

**Тема:** Препарування каріозних порожнин III, IV класів у тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Вибір інструментів.

**Мета:** Навчити здобувачів етапам і загальним принципам препарування каріозних порожнин III, IV класів в тимчасових і постійних зубах із несформованим коренем. Опанувати принципами підбору інструментів в залежності від етапу препарування.

**Основні поняття:** класи по Блеку, препарування каріозної порожнини, розкриття каріозної порожнини, некректомія, формування порожнини.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, кутовий наконечник, комплект борів, набір оглядових інструментів ( зонд, пінцет, дзеркало), екскаватор, фантоми зубів.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання анатомічної будови тимчасових і постійних зубів, особливості препарування каріозних порожнин дають можливість якісно відновити анатомічну будову зуба і запобігти випадінню пломби. У межах даної теми здобувачі повинні оволодіти технікою препарування каріозних порожнин III, IV класів за Блеку на фантомах за допомогою портативної бормащини.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності)*:

— анатомічну будову тимчасових зубів

— анатомічну будову постійних зубів

— відмінності тимчасових зубів від постійних

— відмінності різних класів по Блеку

— етапи препарування каріозних порожнин

— інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування

## 2.2. Зміст теми:

### ***Особливості формування каріозних порожнин III класу***

Форма і розміри каріозної порожнини III класу в основному зумовлюється доступністю каріозної порожнини і ступінню ураження її стінок. Неглибока каріозна порожнина III класу при наявності широкого міжзубного проміжку або при відсутності сусіднього зуба може бути сформована в рамках даної контактної поверхні зуба. При цьому сформована порожнина частіше має вигляд трикутника, основа якого обернена до шийки зуба, а сторони паралельні вертикальним граням порожнини. Вершина трикутника звернена до ріжучого краю.

Для кращої фіксації пломби приясенну стінку формують під прямим або гострим кутом по відношенню до дна (пульповій стінці). Якщо неглибока каріозна порожнина III класу, то для кращої фіксації пломби формуємо допоміжну площадку у вигляді хвоста ластівки, овала, або ящикоподібну.

Для збереження вестибулярної поверхні, препарування постійних зубів повинно проводитися з оральної сторони. При одночасному ураженні вестибулярної і оральної стінок зуба потрібно намагатись зберегти кут коронки, який знаходиться поруч з вогнищем ураження.

### ***Особливості формування каріозних порожнин IV класу***

Головним завданням при формуванні каріозних порожнин IV класу є відновлення зруйнованого кута коронки. Препарування каріозної порожнини складається з двох етапів: а) обробка додаткового майданчика, котра сприяє фіксації пломби і перешкоджає зміщенню в бокових напрямках б) формування основної порожнини та дна каріозної порожнини. Іноді для співвідношення дна каріозної порожнини IV класу з порожниною зуба необхідно зробити рентгенівський знімок.

Головна каріозна порожнина обробляється так само, як і порожнини III класу. Препарування проводять з язикової поверхні, максимально зберігаючи тверді тканини вестибулярної поверхні. Під час роботи з бором слід враховувати близькість розташування рога пульпи та наявності відносно тонкого шару емалі та дентину в пришийковій ділянці зуба.

Місце і форма додаткового майданчика з урахуванням поширення ураження твердих тканин і станом ріжучого краю зуба. При невеликій каріозній порожнині та широкому стертому ріжучому краї ко-

ронки додатковий майданчик може бути створений у вигляді поздовжньої борозенки вдовж ріжучого краю зуба. При каріозній порожнині більш великих розмірів необхідно більш економно зрізувати тканини головної порожнини (особливо на ділянці кута зуба), а додатковий майданчик формувати біля язичного валика. Додаткову опорну порожнину формують у вигляді овалу, трикутника, хвоста ластівки під деяким кутом головної порожнини. Як в головній, так і в додатковій порожнині в максимально зберігшихся ділянках твердої тканини за допомогою колесоподібного бору роблять неглибокі борозенки, ніші, замкоподібні заглиблення, сприяючи закріпленню майбутньої пломби.

При формуванні дна порожнини враховують як локалізацію, так і кривизну коронкової порожнини. При препаруванні каріозної порожнини IV класу в депульпованому зубі, відновленні зруйнованого кута, та ріжучої поверхні коронки виключається загроза розкриття порожнини зуба і травмування пульпи.

При препаруванні каріозних порожнин III, IV класу в тимчасових зубах враховують слабшу мінералізацію твердих тканин тимчасових зубів, а також їх анатомо-топографічні особливості, а саме такі, як звуженість шийки коронки, порівняно з жувальною поверхнею, та більший об'єм пульпової камери у співвідношенні до твердих тканин зуба.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Які особливості препарування каріозної порожнини III класу залежно від інтенсивності каріозного процесу та положення зуба в зубному ряді?
2. Які принципи препарування каріозних порожнин IV класу?
3. Назвіть етапи та принципи утворення основної порожнини при препаруванні каріозних порожнин III та IV класів.
4. Які додаткові площини доцільно утворювати при формуванні каріозних порожнин IV класу?
5. Які є особливості препарування каріозних порожнин III та IV класів у тимчасових та несформованих постійних зубах?

## Задачі для самоконтроля

№1. Відпрепарувати на фантомі каріозні порожнини III та IV класів в різцях та іклах.

№2. Намалювати в альбомі основні види відпрепарованих каріозних порожнин III та IV класів за Блеком.

№3. При ураженні контактної поверхні різця чи ікла і хорошему доступі до ураженої ділянки порожнину формують у вигляді:

- A. Трикутника, або овала
- B. Прямокутника
- C. Форма не має значення
- D. Ромба
- E. Хреста

*Відповідь:* A

№4. У порожнинах IV класу формують основну і додаткову порожнини для:

- A. Запобігання відлому країв емалі
- B. З естетичних міркувань
- C. Кращої фіксації пломби і відновлення кута зуба
- D. Зручності препарування
- E. Запобігання травмування пульпи

*Відповідь:* C

№5. До III класу за Блеком належать каріозні порожнини розміщені на:

- A. Контактних поверхнях молярів і премолярів
- B. Язикових поверхнях різців
- C. Жувальних поверхнях молярів
- D. Контактних поверхнях різців та ікол без порушення цілості кута і ріжучого краю
- E. Контактних поверхнях різців та ікол з порушенням цілості кута і ріжучого краю

*Відповідь:* D

№6. Розкриття і розширення каріозної порожнини краще проводити використовуючи:

- A. Діамантові бори для мікромотора
- B. Діамантові турбінні бори
- C. Твердосплавні турбінні бори
- D. Стальні бори для мікромотора
- E. Екскаватор

*Відповідь: B*

№7. Каріозні порожнини розташовані на контактних поверхнях різців та ікол з порушенням цілісності кута і різального краю коронки відносять до:

- A. I класу за Блекум
- B. II класу за Блекум
- C. III класу за Блекум
- D. IV класу за Блекум
- E. V класу за Блекум

*Відповідь: D*

№8. Через яку поверхню у тимчасових зубах створюється доступ до каріозної порожнини III класу за Блекум за наявності сусідніх зубів?

- A. Язикову
- B. Вестибулярну
- C. Різальні краї
- D. Контактні поверхні
- E. Екватор зуба

*Відповідь: B*

№9. Каріозна порожнина розташована на контактній дистальній поверхні ікла, четвертий зуб відсутній. Вказати шляхи підходу до створення порожнини раціональної форми:

- A. Підхід до порожнини створюється шляхом трепанування оральної поверхні
- B. Підхід до порожнини створюється шляхом трепанування вестибулярної поверхні
- C. Порожнини препарується зі сторони відсутнього четвертого зуба
- D. Порожнина формується після зняття оральної та вестибулярної стінок

*Відповідь: C*

№10. Дно порожнини III класу за Блеком може бути опуклим:

A. Через утрудненість доступу до порожнини

B. При глибокій каріозній порожнині ,щоб запобігти випадковому розкриттю пульпової камери

C. З естетичних міркувань

D. При пломбуванні цементом

*Відповідь:* B

№11. При препаруванні каріозних порожнин у тимчасових зубах особливу увагу слід звернути на :

A. Особливість анатомічної будови тимчасових зубів

B. Період розвитку кореня

C. Глибину каріозної порожнини

D. Вік дитини

E. Усі вище перераховані моменти

*Відповідь:* E

№12. При препаруванні каріозних порожнин у тимчасових зубах та постійних зубах з несформованими коренями потрібно використовувати бори:

A. Малих розмірів

B. Дуже великих розмірів

C. Великих розмірів

D. Великих розмірів, але відповідно до розмірів зуба та каріозної порожнини

*Відповідь:* D

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 9

**Тема:** Пломбувальні матеріали. Класифікація. Тимчасові пломбувальні матеріали. Ізолюючі та лікувальні прокладки. Склад, властивості, методика використання.

**Мета:** Засвоїти класифікацію пломбувальних матеріалів, що використовуються для пломбування тимчасових та постійних зубів. Вивчити пломбувальні матеріали вітчизняного та зарубіжного виробництва, які застосовують для тимчасових пломб. Знати вимоги до пломбувальних матеріалів, їхні хімічну природу, фізичні й хімічні властивості, реакцію тканин зуба на пломбувальний матеріал при пломбуванні.

**Основні поняття:** пломбувальний матеріал, тимчасові пломби, ізолюючі прокладки, лікувальні прокладки, біоінертність, адгезія, коефіцієнт теплового розширення, стираємість, крайове прилягання, усадка

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

В сучасній стоматологічній практиці використовують широкий асортимент пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості. Для досягнення оптимального клінічного ефекту при пломбуванні зубів лікар повинен знати основні параметри пломбувальних матеріалів - їх хімічну природу, фізичні та механічні властивості, реакцію тканин зуба та періодонта на пломбувальний матеріал, а також зміни, які відбуваються у пломбувальному матеріалі в процесі пломбування. Велике значення має правильне використання пломбувального матеріалу.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності)*:

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

### **Знати:**

1. Топографічну анатомію тимчасових і постійних зубів.
2. Відмінності тимчасових зубів від постійних
3. Відмінності різних класів по Блеку
4. Етапи препарування каріозних порожнин
5. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування
6. Правила препарування каріозних порожнин різних класів у дітей.

### *2.2. Зміст теми:*

Якщо врахувати, що в нашій країні протягом року накладається приблизно 15 млн. пломб, то тривалість збереження пломб здобуває найважливіше значення для оцінки якості стоматологічної допомоги взагалі. Не зайве нагадати, що збільшення терміну служби пломби на 50% підвищить коефіцієнт корисної праці в два рази, що рівносильно збільшенню кількості лікарів на тисячу фахівців.

Тим часом, відсоток руйнування і випадання пломб, і повторних відвідувань пацієнтів у зв'язку з цим, усе ще дуже великий. Однієї з ведучих причин незадовільного стану пломб і частого їхнього випадання є нерідко невисока якість застосовуваних пломбувальних матеріалів, неправильний підбір матеріалу в кожному конкретному випадку, нарешті, порушення технології готування і застосування матеріалу.

Тому що при герметичному закритті порожнини, з одного боку, мова йде про внесення стороннього матеріалу у тверду субстанцію зуба і про його вплив на тверді і м'які тканини зуба і пародонт, а також всього організму, а з іншого боку - про відновлення форми, кольору і функції втраченої твердої субстанції, до пломбувальних матеріалів повинні пред'являтися підвищені вимоги.

От головні з них:

— біоінертність, тобто нешкідливість для дентину, пульпи, пародонта і всього організму в цілому;

— функціональна цінність, тобто збереження фізичної стабільності форми і хімічного опору;

— естетичні властивості – аналогічні живому зубу, прозорість і природність.

Можна привести 9 критеріїв, що визначають вибір пломбувального матеріалу:

1. нешкідливість для зуба, пародонта, а також для всього організму (не можна забувати, що будь-яка порожнина в зубі в біологічному змісті є раною в дентині);

2. достатня міцність, що забезпечує стійкість пломби під дією жувальних навантажень; невисокий абразивний знос, тобто міцність пломби повинна бути максимально наближена до тканин зуба;

3. стабільність кольору й об'єму, тобто пломба не повинна давати усадку і розширюватися;

4. опірність до дії слини і їжі, тобто пломба не повинна розчинятися в порожнині рота;

5. гарна адаптація до стінок порожнини зуба і висока адгезія (здатність зв'язування матеріалу з твердими тканинами необхідна для забезпечення оптимальної герметичності пломби);

6. незначна теплопровідність;

7. кольоростійкість;

8. простота обробки і внесення в порожнину зуба;

9. можливість видалення без ушкодження зуба.

*В даний час немає такого пломбувального матеріалу, що відповідає всім цим вимогам.*

### ***Основні характеристики пломбувальних матеріалів***

**1. Адгезія** – (прилипання) – це зв'язок між різнорідними поверхнями зокрема, зчеплення пломбувального матеріалу з тканинами зуба.

**2. Дезінтеграція** – (руйнування цілого) – це процес, що виникає під впливом розчинника. Стійкість пломби до розчинення в ротовій рідині дозволяє зберегти не тільки об'єм, але і масу пломби.

**3. Життєздатність формувальної маси** – це час, що дозволяє лікарю-стоматологу ввести пломбувальну масу в каріозну порожнину, притерти до стінок, дна, сформувати відсутню частину зуба, він повинен бути оптимальним, не прискорювати і не затягувати процес художньої реставрації зуба.

**4. Стираємість** – (втрата маси пломби) – це важливий показник довговічності пломби, виражається у втраті маси зразка до його площі, що контактує з абразивним контролем.

**5. Коефіцієнт теплового розширення пломбувального матеріалу** – це процес, що спостерігається в пломбувальному тесті в період полімеризації й у пломбі у відповідь на термічні подразники. Він повинний бути близький до коефіцієнта теплового розширення тканин

зуба, тому що саме від теплового розширення залежить надійність і довговічність пломби і цілісність емалі зуба.

**6. Крайове прилягання** – (наближеність пломбувального матеріалу до стінок каріозної порожнини) – це стан, що залежить від величини усадки пломбувального матеріалу, коефіцієнта термічного розширення й адгезії до тканин зуба. Найкращим крайовим приляганням володіють композитні пломбувальні матеріали.

**7. Оптимальна густина замісу пломби** (замішування пломбувального матеріалу згідно інструкції фірми-виробника) впливає на механічну міцність, хімічну стійкість і терміни служби пломби.

**8. Межа міцності пломби** – (опір до зламу, на стиск) – це характеристика, що дозволяє визначити можливості пломби протистояти навантаженню, визначає термін служби реставрованого зуба як органу.

**9. Усадка** – (зменшення в об'ємі) – це стан, що спостерігається при затвердінні пломби за рахунок хімічних і фізико-хімічних процесів, що протікають при структуруванні пломби. При великій усадці пломбувального матеріалу утвориться зазор між стінками і пломбою, що може привести до рецидиву карієсу.

***В залежності від основних властивостей і призначення*** всі пломбувальні матеріали можна розділити на 5 груп (М.М. Гернер та співав. 1984)

I. Тимчасові пломбувальні матеріали для тимчасового закриття порожнини в зубі під час лікування неускладненого та ускладненого карієсу.

II. Матеріали для прокладок (лікувальні, ізолюючі, ізолюючі лаки)

III. Постійні пломбувальні матеріали для відновлення анатомічної форми та функції зуба (цементи, амальгама, композити).

IV. Пломбувальні матеріали для заповнення кореневих каналів зубів.

V. Стоматологічні герметики

### ***Пломбувальні матеріали для тимчасових пломб***

Це матеріали, що застосовуються стоматологом у випадку, коли по клінічних показаннях недоцільно чи неможливо в один сеанс закінчити лікування карієсу і його ускладнень.

Тимчасові матеріали застосовуються також для ізоляції лікарських прокладок, залишених на дні каріозної порожнини, у пульповій

камері чи на устях кореневих каналів. А також як прокладки для постійної пломби.

Вимоги, пропоновані до тимчасових пломбувальних матеріалів, дуже великі: вони повинні бути пластичними, легко вводитися і виводитися з каріозної порожнини, не інактивувати лікарські речовини, бути досить міцними і індиферентними до пульпи зуба і СОПР, не розчинятися в ротовій рідині і забезпечувати герметичне закриття дефекту на необхідний термін, але не менш 3 доби. Цим вимогам тією чи іншою мірою відповідають матеріали, застосовувані для тимчасових пломб.

Замішуються тимчасові пломбувальні матеріали на шорсткуватій поверхні скла металевим чи пластмасовим шпателем. У каріозну порожнину матеріали вводяться однією порцією, пригладжуються ватяним тампоном, не конденсуються.

**1. Штучний дентин (цинк-сульфатний цемент)** – це порошок білого кольору, що складає з 24 % сірчаноокислого цинку, 66 % окису цинку, 10 % каоліну. Замішується на дистильованій воді до консистенції сметани. При постановці тимчасової пломби потрібно ретельно висушити каріозну порожнину, тому що в присутності ротової рідини матеріал не затвердіває. Термін служби цієї пломби 1-3 доби.

**2. Дентин-паста.** Складається зі штучного дентину, ароматичних речовин і гліцерину-вазелинової основи. Матеріал має гарну адгезію, здатний затвердівати у вологому середовищі, при температурі порожнини рота, протягом 8-10 годин. Термін служби цієї пломби 7-10 доби.

**3. Віноксол.** Складається з порошку і рідини, зберігаються окремо. Порошок білого кольору, містить 89 % окису цинку, 5 % сульфату кальцію, 6 % карбонату кальцію. Рідина – полістирол (5 %) у гваяколі (95 %). Матеріал має гарну адгезію, не подразнює пульпу зуба. Має достатню механічну міцність, що дозволяє продовжити термін служби пломби до 6 місяців.

**4. Цинк-евгенольний цемент (ЦЕЦ).** Складається з окису цинку і евгенолу, зберігаються окремо. Готується ЦЕЦ перед застосуванням, замішується на шорсткуватій поверхні скла до консистенції пасты. Тужавіння матеріалу настає у вологому середовищі, при температурі порожнини рота, протягом 8-12 годин. ЦЕЦ здобув велику популярність у практиці дитячої терапевтичної стоматології, використовується як лікувальна прокладка при лікуванні глибокого карієсу і пульпіту біологічним методом, для пломбування кореневих каналів і

тимчасового пломбування зубів. Даний пломбувальний матеріал володіє легким седативним і знеболюючим діями, вираженими антисептичними і регенераторними властивостями.

**5. Полікарбоксилатний цемент (ПКЦ).** Складається з окремо збереженого порошку (окис цинку) і рідини (37 % водяний розчин поліакрилової кислоти). Це сучасний пломбувальний матеріал, що був винайдений як альтернатива фосфат-цементу. ПКЦ здатний забезпечити хімічний зв'язок із тканинами зуба, утворити міцне зчеплення між різнорідними поверхнями. Матеріал має високу біологічну сумісність із тканинами зуба, непроникний для кислот і мономерів, що виділяються при затвердінні пломби. Призначений не тільки для тимчасового пломбування зубів у дітей, але і пломбування кореневих каналів. Також ПКЦ використовують для фіксації ортопедичних конструкцій і реставрації молочних зубів. Однак низька механічна міцність і слабка хімічна стійкість не дозволяє використовувати ПКЦ для реставрації постійних зубів.

#### **6. Симпат (Франція).**

Добре переноситься зубними тканинами; швидко затвердіває в порожнині; зв'язується з дентином; забезпечує герметичність при пломбуванні.

Симпат не викликає подразнення. Цю пасту можна застосовувати при глибоких каріозних порожнинах у дітей, вона не викликає реакції ясен.

Симпат випускають двох видів:

- рожевого кольору;
- білого кольору.

Симпат рожева наноситься поверх ватяного тампона чи безпосередньо в порожнину зуба.

Симпат біла більш пластична, чим рожева, призначена для пломбування живих зубів, її звичайно наносять на тампон для запобігання хворобливих компресійних явищ.

### ***II. Пломбувальні матеріали для прокладок.***

#### **Ізолюючі прокладки**

Ця група прокладок виконує роль прошарку між тканинами зуба і пломбувальним матеріалом, переслідуючи мету захисту пульпи зуба від токсичного впливу пломбувального матеріалу. Всі ізолюючі про-

кладки повинні володіти рядом позитивних властивостей, що відповідають медико-технічним вимогам:

1. Не подразнювати пульпу зуба.
2. Бути непроникними для кислот і мономерів, що виділяються при затвердінні постійної пломби.
3. Мати низьку теплопровідність.
4. Не змінювати геометрію правильно сформованої порожнини.
5. Мати гарну адгезію.
6. Мати коефіцієнт теплового розширення, близький до твердих тканин зуба.
7. Поліпшувати фіксацію і крайове прилягання постійної пломби.
8. Нести статичне навантаження, зв'язане з перерозподілом жувального тиску.
9. Бути рентгеноконтрастними.
10. Не змінювати колір зуба.

**1. Фосфат-цемент.** Складається з роздільно збережених порошку і рідини, порошок на 90 % складається з окису цинку, 6 % окису кремнію і 4 % окису кальцію. Рідина – це 35 % водяний розчин ортофосфорної кислоти, до складу якого уведено фосфати цинку, алюмінію, магнію з метою зниження швидкості хімічної взаємодії рідини з порошком.

Замішується на гладкій поверхні скла металевим чи пластмасовим шпателем, оптимальне співвідношення порошку до рідини 4:1. Консистенцію формувальної маси вважають нормальною, якщо при відриві шпателя від маси вона не тягнеться за ним, а обривається, утворюючи зубці висотою в 1 мм.

Якщо маса вийшла густа, то регулювати її консистенцію, додаючи рідину, не можна.

Оптимальний час схоплювання матеріалу 4-8 хвилин. Фосфат-цемент може використовуватися також для пломбування молочних зубів, фіксації ортопедичних конструкцій і пломбування кореневих каналів зубів. Зв'язок цементу з тканинами зуба, металами й іншими пломбувальними матеріалами обумовлена шорсткістю поверхні.

### **Позитивні властивості фосфат-цементу:**

1) Не подразнює пульпу зуба, тобто хімічно не токсичний матеріал. Однак при глибокому карієсі може викликати некроз судинно-нервового пучка, тому не рекомендується використовувати даний ма-

теріал для лікування пульпіту біологічним методом і глибоким каріесом без лікувальної прокладки.

2) Має низьку теплопровідність.

3) Непроникний для кислот і мономерів, що виділяються при затвердінні постійної пломби.

4) Не змінює геометрію правильно сформованої каріозної порожнини.

5) Рентгеноконтрасний.

6) Має коефіцієнт теплового розширення, близький до твердих тканин зуба.

### **Негативні властивості фосфат-цементу:**

1) Низька механічна міцність матеріалу не дозволяє використовувати його як постійний пломбувальний матеріал для реставрації зубів.

2) Не володіє протикаріозною і антисептичною діями.

3) Розсмоктується при впливі ротової рідини.

4) Не підходить по кольору до твердих тканин зуба.

### **2. Фосфат-цемент зі сріблом**

Складається з роздільно збережених порошку і рідини. Порошок складається з 88,5 % окису цинку, 6 % окису кремнію, 4,5 окису кальцію і 1,5 % срібла. Рідина – це 37 % водяний розчин ортофосфорної кислоти, до складу якого уведено фосфати цинку, алюмінію, кремнію з метою зниження швидкості хімічної взаємодії рідини з порошком.

Срібло володіє вираженою бактерицидною дією, що значно збагачує позитивні властивості фосфат-цементу. Однак дана прокладка не може бути використана при реставрації фронтальної групи зубів, тому що не підходить по кольору до твердих тканин зубів, просвічує через композитні пломби, а срібло зафарбовує тверді тканини зуба в сірий колір.

### **3. Вісмут-цемент (Вісфат)**

Вісфат-цемент складається з роздільно збережених порошку і рідини. Порошок крім окису цинку, окису кремнію й окису кальцію містить 8 % вісмуту у виді окису. Рідина – це 37 % водяний розчин ортофосфорної кислоти. Окис вісмуту дозволила даному пломбувальному матеріалу набути бактерицидних і бактеріостатичних властивостей, механічну міцність і хімічну стійкість у порівнянні з фосфат-цементом. Однак слід зазначити, що даний матеріал не може бути ви-

користаний у ролі ізолюючої прокладки при лікуванні фронтальної групи зубів, тому що вісмут здатний змінювати колір твердих тканин зубів.

#### **4. Полікарбоксилатний цемент (ПКЦ)**

Складається з окремо збережених порошку (окису цинку) і рідини (37 % водний р-р поліакрилової кислоти). Це сучасний пломбувальний матеріал, що був винайдений як альтернатива фосфат-цементу. ПКЦ здатний забезпечити хімічний зв'язок із тканинами зуба, утворити міцне зчеплення між різнорідними поверхнями. Матеріал має високу біологічну сумісність із тканинами зуба, непроникний для кислот і мономерів, що виділяються при затвердінні постійної пломби. Призначений не тільки для тимчасового пломбування, пломбування корневих каналів, але і для ізолюючої прокладки під постійну пломбу. Також ПКЦ використовують для фіксації ортопедичних конструкцій і реставрації молочних зубів. Але низька механічна міцність і слабка хімічна стійкість не дозволяють використовувати ПКЦ для реставрації постійних зубів.

#### **5. Склоіономерні цемента (СІЦ)**

СІЦ здобули величезну популярність і одержали широку підтримку практикуючих лікарів у зв'язку з клінічним успіхом, зв'язаним із пролонгованим виділенням фтору, що пригнічує розвиток карієсу зубів. У практиці широко використовуються СІЦ хімічного і світлового затвердіння. СІЦ складається з порошку (кальці-алюмінієве скло з додаванням фторидів) і рідини (розчин поліакрилової чи паліمالієнової кислоти).

Сучасна стоматологія використовує СІЦ у ролі ізолюючих прокладок чи для фіксації штифтів, ортопедичних конструкцій, для пломбування молочних, а в екстремальних умовах і постійних зубів, з метою герметизації фісур.

Пломбувальні матеріали цієї групи дозволяють домогтися ідеального захисту пульпи і твердих тканин зуба від хімічних і термічних подразників. СІЦ міцно зв'язуються з дентином і композитними пломбувальними матеріалами без попереднього протравлення, володіють високою біологічною сумісністю з твердими тканинами і пульпою зуба. Фтор, що виділяється з маси склоіономера, дисоціює у тканини зуба й у такий спосіб підвищує стійкість зуба до демінералізації. Зв'язок пломбувального матеріалу з емаллю і дентином відбувається за

рахунок хелатного з'єднання карбоксилатних груп полімерної молекули кислоти з кальцієм твердих тканин зуба. Сьогодні СЦ витісняють фосфатні, силіко-фосфатні і полікарбоксилатні цементи.

#### *Найпопулярніші СЦ:*

- 1) Base Line – (фірми Dentsply).
- 2) Chem Fil II – (фірми Dentsply).
- 3) Chem Fil superior – (фірми Dentsply).
- 4) Vitrebond – (фірми 3М).
- 5) Vitremer – (фірми 3М).
- 6) Aqua Ionobond – (фірми Voco).
- 7) Jonofil – (фірми Voco).
- 8) Jonoseal – (фірми Voco).
- 9) Cavalite – (фірми Kerr).
- 10) Fuji II – (фірми GC).
- 11) Fuji Lining LC – (фірми GC).

#### **Позитивні властивості СЦ:**

1. Висока хімічна адгезія до тканин зуба.
2. Гарна біологічна сумісність із твердими тканинами зуба, пульпою і СОПР у зв'язку з повною відсутністю антигенних властивостей.
3. Наявність протикаріозного ефекту.
4. Низька полімеризаційна усадка.
5. Коефіцієнт теплового розширення пломбувального матеріалу наближений до коефіцієнта теплового розширення тканин зуба.

#### **Негативні властивості:**

1. Недостатня механічна міцність.
2. Задовільні естетичні і косметичні властивості, що не дозволяє використовувати СЦ для пломбування порожнин 3 і 4 класів за Блеком.

#### **Ізолюючі лаки**

Це тонкошарові прокладки (лайнери). До складу лаку входять: наповнювач (окис цинку), розчинник (ацетон чи хлороформ), полімерна смола (поліуретан) і лікарський засіб (фторид натрію, гідроксид кальцію). Ізолюючий лак вноситься в каріозну порожнину пензликом, рівномірно розподіляється по стінках і дну, висушується струменем повітря. Рекомендується вносити послідовно 2-3 шару лаку, щоб уникнути залисин, тріщин у прокладці. Основна роль ізолю-

ючого лаку – захистити пульпу зуба від токсичного впливу пломбувального матеріалу. Найбільш відомі і популярні ізолюючі лаки:

- 1) Dentin protector – (фірма Vivadent).
- 2) Amalgam Liner – (фірма Voco).
- 3) Thermoline – (фірма Voco).
- 4) Evicrol-Vamish – (фірма Dental Spofa).

#### **Позитивні властивості лаків:**

- 1) Стимулюють діяльність одонтобластів.
- 2) Створюють виражену бактерицидну і бактеріостатичну дію.
- 3) Володіють високою хімічною і вологостійкістю.
- 4) Зменшують крайову проникність.

#### **Негативні властивості:**

1) Недостатній термоізолюючий ефект, що не дозволяє накладати ізолюючий лак на дно глибокої каріозної порожнини.

#### **Лікувальні пломбувальні матеріали.**

Лікувальні пломбувальні матеріали містять у своєму складі різні медикаментозні добавки. Їх застосовують як підкладки під інші пломбувальні матеріали під час лікування карієсу, біологічного методу лікування пульпіту. Лікувальні пломбувальні матеріали повинні справляти протизапальну, знеболювальну і пластикостимулюючу дію на пульпу зуба, добре захищати дентин і пульпу від різних подразників (токсичних, температурних тощо), забезпечувати добре крайове прилягання і фіксацію постійних пломб.

З цією метою застосовують низку препаратів, які умовно можна поділити на три групи:

- 1) матеріали, що містять гідрат кальцію оксиду;
- 2) цинк-евгенольні цементи;
- 3) комбіновані лікарські пасти.

Лікувальні пломбувальні матеріали, що містять гідрат кальцію оксиду, найповніше відповідають названим вище вимогам. Гідрат кальцію оксиду – це погано розчинна основа, яка розпадається на іони  $\text{Ca}^{2+}$  та  $\text{OH}^-$ . Виділені іони гідроксиду нейтралізують іони  $\text{H}^+$  кислот, які утворюються за умови каріозного процесу. Накладання гідрату кальцію оксиду на каріозний дентин зумовлює склероз дентинних каналців, стимулює утворення вторинного дентину. Промисловість випускає різноманітні препарати, що містять гідрат кальцію оксиду.

Вони можуть складатися з порошку та рідини або з двох паст. Ці два 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 гідроксидом, які тверднуть під впливом світла, що дозволяє застосовувати їх як підкладки у разі пломбування фотокомпозитами.

Цинк-евгенольні цементи. Основні їх властивості та методика приготування описані вище. Завдяки своїм добрим антибактеріальним властивостям вони чинять знеболювальну і протизапальну дію на пульпу зуба, тому і можуть бути використані для лікування гострого глибокого карієсу.

Комбіновані лікарські пасти являють собою пасти, що не тверднуть, 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 лікувальну підкладку зверху закривають штучним дентином або іншим матеріалом для тимчасових пломб.

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Класифікація стоматологічних пломбувальних матеріалів
2. Назвіть критерії, що визначають вибір пломбувального матеріалу
3. Які основні характеристики пломбувальних матеріалів ви знаєте?
4. На які, по Гарнеру, 5 груп можна розділити всі пломбувальні матеріали?
5. Назвіть пломбувальні матеріали для тимчасових пломб
6. Розкажіть про головні матеріали для тимчасових пломб і терміни їх служби
7. Назвіть пломбувальні матеріали для прокладок
8. Які властивості повинні бути у ізолюючих прокладок?
9. Які матеріали відносяться до ізолюючих прокладок, їх позитивні і негативні властивості?
10. Назвіть найпопулярніші СЦ

11. Що таке ізолюючі лаки?

12. Які матеріали відносяться до лікувальних пломбувальних матеріалів, на які групи вони поділяються?

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Що є метою пломбування?

- A. відновлення анатомічної форми зубу
- B. корекція форми і кольору зубів
- C. відновлення функції зубу
- D. попередження подальшого розвитку («рецидиву») карієсу
- E. усе вище перераховане

*Відповідь:* E

№2. Пломбувальний матеріал повинен:

- A. мати низьку теплопровідність
- B. володіти високою теплопровідністю
- C. бути нерентгенконтрастним
- D. фарбувати зуб
- E. розчинятися в ротовій рідині

*Відповідь:* A

№3. Що таке усадка пломбувального матеріалу?

- A. утворення мікропор між кристалами гідроксиапатиту
- B. стійкість пломби до ротової рідини
- C. зменшення пломбувального матеріалу в об'ємі
- D. зчеплення пломбувального матеріалу з тканинами зубу
- E. герметичне закриття порожнини

*Відповідь:* C

№4. Штучний дентин використовується в якості:

- A. тимчасової пломби
- B. постійної пломби
- C. лікувальної прокладки
- D. вкладки
- E. ізолюючої прокладки

*Відповідь:* A

№5. Водний дентин містить:

- A. оксид цинку, водний розчин ортофосфорної кислоти
- B. оксид цинку, евгенол
- C. кальцій-алюмосилікатне скло, фториди
- D. оксид цинку, сульфат цинку, каолін
- E. алюмосилікатне скло, суміш фосфорних кислот

*Відповідь: D*

№6. Штучний дентин замішується:

- A. на дистильованій воді
- B. на гвоздичній олії
- C. на водному розчині ортофосфорної кислоти
- D. на розчині акрилової кислоти
- E. на розчині полімалеїнової кислоти

*Відповідь: A*

№7. Вкажіть час твердіння штучного дентину

- A. 24 години
- B. 2-3 хв
- C. 8-10 хв
- D. 3 години
- E. 15-20 хв

*Відповідь: B*

№8. Який вплив надає лікувальна прокладка що містить кальцій?

- A. індиферентний
- B. муміфікуючий
- C. одонтотропний
- D. протеолітичний
- E. склерозуючий

*Відповідь: C*

№9. Яку дію чинить лікувальна прокладка на основі евгенолу?

- A. індиферентну
- B. муміфікуючу
- C. протеолітичну
- D. антисептичну
- E. склерозуючу

*Відповідь: D*

№10. Що з перерахованого застосовується для лікувальних прокладок?

- A. цинк-сульфатний цемент
- B. склоіономерний цемент
- C. комбіновані лікарські пасти
- D. муміфікуючі пасти
- E. дентин-паста

*Відповідь: C*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

*Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 10

**Тема:** Композиційні пломбувальні матеріали. Види, властивості. Показання до використання.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з сучасною класифікацією композитних пломбувальних матеріалів. Знати вимоги до пломбувальних матеріалів, їхні хімічну природу, фізичні й хімічні властивості, показання до використання.

**Основні поняття:** композиційні матеріали, органічна матриця, неорганічний наповнювач, поверхнево-активні речовини, макрофіли, мікрофіли, гібридні композиційні матеріали, адгезивні системи, полімеризаційна усадка, тотальне травлення.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

В сучасній стоматологічній практиці використовують широкий асортимент пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості. Для досягнення оптимального клінічного ефекту при пломбуванні зубів лікар повинен знати основні параметри пломбувальних матеріалів - їх хімічну природу, фізичні та механічні властивості, реакцію тканин зуба та періодонта на пломбувальний матеріал, а також зміни, які відбуваються у пломбувальному матеріалі в процесі пломбування. Велике значення має правильне використання пломбувального матеріалу.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності)*:

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографічну анатомію тимчасових і постійних зубів.
2. Відмінності тимчасових зубів від постійних

3. Відмінності різних класів по Блеку
4. Етапи препарування каріозних порожнин
5. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування
6. Правила препарування каріозних порожнин різних класів у дітей.
7. Класифікацію пломбувальних матеріалів

## 2.2. Зміст теми:

Композиційні матеріали у дітей в основному застосовуються в постійних зубах із сформованим коренем. Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем, де пульпа незріла, краще використовувати склоіономерні цементы або компомери (гібриди композиційних матеріалів та склоіономерних цементів). Компомери («Дайрект», «Хайтек») 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.

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).

**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

нічних 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 Eviscol (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. 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 Degufill-SC, Degufill-M (Degussat), Durafill (Kulzer), Helio Progress (Vivadent), Helio-Molar (Vivadent), Silix 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: Valix Plus (3M), Prisma (DentSplay), Herculite XPV (Kerr), Charisma (Kulzer), Tetric (Vivadent), Arabesc (VOCO). Більшість гібридів містять 80–85% наповнювача. Ці композити безспідставно 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.

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 шпумбувальному матеріалу боку, проводити стартове засвічування через емаль;

– дотримуватись часу полімеризації кожного шару відповідно до рекомендацій в інструкції.

– 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 забар-

влення 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 щіток, 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 канальці 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 канальці. 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 канальці, 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 дентиіних 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.

### ***Адгезивні системи, що використовують техніку тотального травлення***

#### **Системи, що вносять в 3 етапи**

- Adper Scotchbond MP (3M ESPE)
- Gluma Solid Bond (Heraus Kulzer)
- OptiBond FL (Kerr)

- Solobond Plus (Voco)
- Syntac Classic (Ivoclar Vivadent)

#### **Системи, що вносять в 2 етапи**

- Admira Bond (Voco)
- Adper Scotchbond 1 (3M ESPE)
- Excite (Ivoclar Vivadent)
- Fantestic Flowsive (R-Dental)
- Gluma Comfort + Desensitizer (Heraus Kulzer)
- Gluma One Bond (Heraus Kulzer)
- One Coat Bond (Coltene)
- OptiBond Solo Plus (Kerr)
- PQ1 (Ultradent)
- Prime & Bond NT (Dentsplay DeTrey)
- Solobond Mono (Voco)

#### **Методика застосування фотополімерних композиційних матеріалів передбачає низку етапів:**

1. Знеболення.
2. Професійна гігієна всіх поверхонь зуба, що їх пломбують, і зубів, які розташовані поряд.
3. Вибір відтінків пломбувального матеріалу здійснюється найчастіше за допомогою колірної шкали «Vita». При цьому поверхні як зуба, так і шкали повинні бути зволожені, підбір кольору слід проводити при денному (природному) освітленні.

#### 4. Препарування каріозної порожнини.

Основним принципом препарування зубів для проведення реставрацій є щадне препарування. Високі адгезивні властивості композиційних матеріалів зумовлюють можливість менш радикального препарування каріозних порожнин, ніж це визначено принципами Блека. Основною вимогою препарування під композиційні матеріали є ретельне видалення некротизованого, розм'якшеного або пігментованого дентину. Під час препарування емалі слід повністю видалити нежиттєздатну, змінену в кольорі емаль. Крім того, по емалевому краю формується скіс емалі під кутом 45° – так званий фальц. Він формується для вертикального розкриття емалевих призм, необхідний для збільшення площі контакту емалі з адгезивом і композитом, а також для маскування лінії поділу емаль-композит. Під час препарування порожнин I і II класу фальц не формується.

5. Протравлювання емалі і дентину є надзвичайно відповідальним етапом, оскільки помилки, допущені в процесі протравлювання твердих тканин зуба, можуть призвести до розвитку ускладнень. Згідно з останніми дослідженнями, час для протравлювання становить 30 с, із них упродовж 15 с протравлюється дентин. Травильний гель спочатку наносять на емаль, а через 15 с – на дентин.

6. Змивають травильний гель звичайною водою упродовж 45–60 с, при цьому сила струменя води має бути помірною.

7. Висушування каріозної порожнини проводять дуже обережно, щоб не пошкодити поверхню протравленого дентину. Струмінь повітря спрямовують косо на емаль, щоб уникнути пересушування дентину.

8. Унесення праймера. Першу порцію праймера вносять у каріозну порожнину спеціальним пензликком з певним надлишком, (великою краплею) і залишають на 30 с. За цей час праймер має змогу проникнути в гліб дентину і просочити колагенові структури. Після цього наносять другий шар праймера, злегка підсушують його струменем повітря і полімеризують під дією світла упродовж 20 с.

9. Нанесення адгезива. Адгезив також наноситься пензликком на поверхню емалі і праймованого дентину, надто ретельно в ділянці емалевого фальця. Адгезив також злегка підсушують струменем повітря і полімеризують упродовж 30 с.

10. Внесення композита. Пломбувальна маса вноситься в каріозну порожнину за допомогою гладилок та штопферів із тефлоновим або титановим покриттям. Товщина кожного шару композита не повинна перевищувати 1,5–2 мм. Пошарова техніка внесення композита дозволяє досягати максимальної полімеризації і зменшення усадки. Під час опромінення композита слід по можливості полімеризувати композит через емаль або через раніше накладені шари композита з метою максимального «приварювання» композита до емалі або до прилеглих шарів. Друге опромінення проводять перпендикулярно до поверхні композита. Слід пам'ятати, що усадка матеріалу спрямована до джерела світла.

11. Ребондинг. Це нанесення емалевого адгезива на сформовану і полімеризовану пломбу з метою ліквідації мікропростору між пломбою та емаллю, а також можливих мікротріщин на поверхні композита.

12. Шліфування і полірування композитної пломби проводиться з метою надання їй остаточної форми і блиску природної емалі. Для

цього застосовуються алмазні бори з тонким алмазним напиленням, карбідні фінішні бори, для апроксимальних поверхонь використовують штрипси і флоси.

Кінцевим етапом є полірування, що проводиться із застосуванням спеціальних полірувальних головок різної форми для композитів та полірувальних паст, що додаються до набору матеріалу.

### **Під час роботи з композиційними матеріалами можуть виникати ускладнення.**

Можливе виникнення болю в зубі після проведення методики тотального протравлювання. Найчастіше це є наслідком недосконалої діагностики, коли внаслідок глибокої каріозної порожнини розвивається хронічний пульпіт. Безперечно, тотальне протравлювання спричинить його загострення. Тому в сумнівних випадках доцільно провести ЕОД.

Іншим, досить частим ускладненням після відновлення зуба композиційним матеріалом є післяопераційна чутливість дентину, мікропідтікання рідини з дентинних каналців і розгерметизація пломб. Під чутливістю дентину розуміють гострий, тривалий, локалізований біль, що виникає у відповідь на тактильні, температурні або осмотичні подразники. Цей біль не виникає самовільно і припиняється після усунення подразника. Подразнювальну дію може справляти і жувальне навантаження.

Причинами виникнення гіперчутливості дентину можуть бути порушення методики тотального протравлювання, недостатнє вимивання кислоти з каріозної порожнини після її протравлювання, пересушування дентину, глибоке проникнення адгезиву в дентинні каналці та його недостатня полімеризація. Проблема гіперчутливості дентину може бути пов'язана з мікропідтіканням і розгерметизацією пломби, що особливо часто зустрічається при відновленні каріозних порожнин II, III, IV, V класів, тобто тих, в яких є присясна стінка.

Для запобігання мікропідтіканню і розгерметизації пломб слід використовувати праймери, які надійно «запечатують» дентинні каналні, а також техніку направленої полімеризації, що зменшує полімеризаційну усадку композита.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. З яких компонентів складаються композиційні матеріали
2. Розкажіть про органічну матрицю композита
3. Розкажіть про неорганічний наповнювач композита
4. Розкажіть про поверхнево-активні речовини, які додаються до складу композитів
5. Сучасна класифікація композитних матеріалів
6. Гібридні композитні матеріали. Склад, властивості, показання до застосування
7. Композитні матеріали хімічного твердіння. Переваги та недоліки, показання до застосування
8. Композитні матеріали світлового твердіння. Переваги та недоліки, показання до застосування
9. Адгезивні системи. Види, призначення, техніка застосування.
10. Техніка тотального травлення. Механізм адгезії.
11. Розкажіть етапи методики застосування фотополімерних композиційних матеріалів
12. Перерахуйте ускладнення, які можуть виникнути під час пломбування композитами.

### **Задачі для самоконтроля**

№1. Правильна методика пломбування композитами хімічного твердіння:

А. Накладання прокладки тільки на дно, внесення матеріалу в порожнину декількома порціями

В. Накладання прокладки на дно порожнини, внесення матеріалу дрібними порціями і ущільнення кожної порції штопфером

С. Кондиціювання дентину протягом 15 сек., потім внесення матеріалу однією порцією і покриття лаком

Д . Нанесення матеріалу на ізолюючу прокладку невеликими порціями

Е. Накладання прокладки до емалево-дентинного з'єднання, протравлювання емалі, нанесення адгезиву і матеріалу

*Відповідь:* Е

№2. Які основні позитивні властивості гібридних композитів у порівнянні з макронаповненими композитами?

А. Матеріали тверді, але погано поліруються

- В. Матеріали з високими косметичними властивостями
- С. Стійкі до стирання, добре поліруються, малотоксичні
- Д. Матеріали не відрізняються
- Е. Матеріали з гарною адгезією до тканин зуба

*Відповідь: С*

№3. Визначте показання до застосування композитів

- А. Пломбування порожнин III і V класів
- В. Пломбування порожнин IV класу
- С. Пломбування порожнин II класу
- Д. Пломбування порожнин всіх класів
- Е. Пломбування порожнин I і V класів

*Відповідь: D*

№4. З якою метою застосовують протравлювання емалі кислотами перед пломбуванням сформованої порожнини композитом?

- А. Для поліпшення фіксації пломб
- В. Для видалення ушкодженої під час препарування емалі
- С. Для медикаментозної обробки емалі
- Д. Для створення крайового прилягання
- Е. Для профілактики вторинного карієсу

*Відповідь: А*

№5. Які основні компоненти композитного пломбувального матеріалу?

- А. Алюмінію оксид і полікарбонова кислота
- В. Органічна фаза, неорганічний наповнювач і поверхньо-активна речовина (сілан)
- С. Цинку оксид і метакрилат
- Д. Фторалюмосілікатне скло і полікарбонові кислоти
- Е. Алюмінію оксиди і метакрилат

*Відповідь: В*

№6. Назвіть оптимальну товщину шару фотополімерного матеріалу в міліметрах при пломбуванні зубів:

- А. 3 мм
- В. 1-2 мм
- С. 4 мм
- Д. 5 мм

Е. Товщина шару не важлива

*Відповідь: В*

№7. Виберіть пломбувальний матеріал, який доцільно використовувати для пломбування каріозної порожнини IV класу за Блеком в 21 зубі:

А. Компомери

В. Склоіономерний цемент світлової полімеризації

С. Мікрогібридний композит

D. Макронаповнений композит

Е. Мінінаповнений композит

*Відповідь: С*

№8. Назвіть основні недоліки фотополімерних композитних пломбувальних матеріалів:

А. Висока полімеризаційна усадка

В. Висока теплопровідність

С. Низька полімеризаційна усадка

D. Значна розчинність у воді

Е. Високий рівень стирання

*Відповідь: А*

№9. У світловому потоці полімеризаційних ламп міститься значна частка випромінювання:

А. Інфрачервоного

В. Магнітного

С. Лазерного

D. Ультрафіолетового

Е. Рентгенівського

*Відповідь: D*

№10. Для зниження напруги, що виникає у процесі полімеризації фотополімерного композиту, рекомендують дно і стінки каріозної порожнини покрити:

А. Цементною прокладкою

В. Тонким шаром рідкого композиту

С. Адгезивною системою

D. Лікувальною прокладкою

Е. Композитом хімічного твердіння  
*Відповідь: В*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 11

**Тема:** СІЦ та компомери. Види, властивості. Показання до використання.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з різновидами, характеристикою, позитивними властивостями та недоліками склоіономерних цементів і компомерів. Знати вимоги до цих пломбувальних матеріалів, фізичні й хімічні властивості, показання до використання.

**Основні поняття:** СІЦ, гібриди, ізоляційний лак, компомер, хімічне твердіння, подвійне твердіння, потрійне твердіння.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

В сучасній стоматологічній практиці використовують широкий асортимент пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості. Для досягнення оптимального клінічного ефекту при пломбуванні зубів лікар повинен знати основні параметри пломбувальних матеріалів - їх хімічну природу, фізичні та механічні властивості, реакцію тканин зуба та періодонта на пломбувальний матеріал, а також зміни, які відбуваються у пломбувальному матеріалі в процесі пломбування. Велике значення має правильне використання пломбувального матеріалу.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності)*:

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографічну анатомію тимчасових і постійних зубів.
2. Відмінності тимчасових зубів від постійних
3. Відмінності різних класів по Блеку
4. Етапи препарування каріозних порожнин

5. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування
6. Правила препарування каріозних порожнин різних класів у дітей.
7. Класифікацію пломбувальних матеріалів

## 2.2. Зміст теми:

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-полімалеїнової кислоти). У деяких матеріалах кополімер додається до порошку, а як рідина для замішування використовується вода.

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

**I тип** – цементи для фіксації коронок, протезів, ортодонтичних Aqua Cem апаратів (AquaCem, 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, Ketac- Molar Easymix).

**III тип** – цементи для підкладок (Baseline, Aqua Ionobond).

На даний час є ще одна класифікація, яка враховує склад і особливості застосування склоіономерних цементів:

**1 група** – «Класичні» цементи хімічного твердіння (Цеміон РХ, Аргецем)

**2 група** – Аква-цементи хімічного твердіння (Aqua Ionobond, Baseline)

**3 група** – Зміцнені цементи хімічного твердіння (Кетак-моляр, Фуджі ІХ, Ceramfil)

**4 група** – Гібридні подвійного твердіння (Vitrebond, Фуджі ІІ)

**5 група** – Гібридні потрійного твердіння (Vitremer)

**6 група** – Полімерні цементи світлового затвердіння із склоіономерним наповнювачем.

**«Класичні» цементи і аква-цементи** хімічного затвердіння мають ряд загальних недоліків: дозрівання пломби протягом доби після внесення її в порожнину, недостатня естетичність і міцність в порів-

нянні з композитами. Тривале дозрівання пломби робить пломбу чутливою до надлишку і нестачі вологи, механічних дій. Тому надлишок матеріалу необхідно видаляти відразу при моделюванні пломби, інакше при її шліфуванні можливий відрив пломби від дна і її випадіння.

**Зміцнені СЩ** мають вищу міцність, швидше тверднуть, ніж «класичні» цементи. Ketak-molar EasyMix є гранульованим цементом для ручного замішування. Грануляція порошку покращує змочування його рідиною і знімає проблему утворення дрібнодисперсного пилу з частинками скла і поліакрилової кислоти, таким чином усувається проблема алергізації пацієнтів і стоматологічної бригади.

**Гібридні склоіономіри** подвійного механізму затвердіння (світло+склоіономерна реакція) менш чутливі до вологи, дегідратації, більш міцні, володіють кращою адгезією. Гібридні склоіономіри потрібного механізму затвердіння (світлова полімеризація+хімічна полімеризація+склоіономерна реакція) володіють меншою усадкою і більшою міцністю.

Склоіономерні цементи мають значну адгезію до твердих тканин зубів, вони міцно зв'язуються з дентином і композитними пломбувальними матеріалами без попереднього протравлювання, мають високу біологічну сумісність з тканинами зуба. Зв'язок пломбувального матеріалу з емаллю і дентином відбувається за рахунок хелатного з'єднання карбоксилатних груп полімерної молекули кислоти з кальцієм твердих тканин зубів. Крім того, з маси склоіономера протягом певного часу виділяється фтор, що дисоціює в тканини зуба, підвищуючи їх карієсрезистентність і запобігаючи розвитку вторинного карієсу.

Ці цементи використовуються для пломбування каріозних порожнин III, V класів у постійних зубах; для тимчасових реставрацій у постійних зубах із несформованим коренем. Склоіономерні цементи є ідеальним пломбувальним матеріалом для пломбування каріозних порожнин усіх класів у тимчасових зубах. Їх можна використовувати як підкладочний матеріал, особливо при роботі з композитними матеріалами.

Замішують цементну масу протягом 30-40 сек. Робочий час становить 1 хв після закінчення замішування. Підсихання поверхні цементної маси та поява тонких ниток свідчать про початок твердіння і непридатності цієї порції для пломбування. 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.

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.

**Ізоляційні лаки** – це тонкі прокладки (лайнери). До складу лаків входять: наповнювач (оксид цинку), розчинник (ацетон або хлороформ), полімерна смола (поліуретан) і лікарська речовина (фторид натрію, гідроксид кальцію). Ізоляційний лак вносять у каріозну порожнину пензликом, рівномірно розподіляють його по стінках і дну, висушують струменем повітря. Рекомендується вносити послідовно 2–3 шари лаку. Основне призначення ізоляційного лаку – захистити пульпу від токсичної дії пломбувального матеріалу. Найвідоміші ізоляційні лаки: Dentin – Protector (Vivadent); Amalgam Liner (VOCO); Thermoline (VOCO); Evicrol – Varnish (Spofa Dental).

Склоіономерні цемента застосовують після кондиціонування стінок порожнини поліакриловою кислотою, яку потім змивають водою. Слабкий розчин поліакрилової кислоти сприяє частковому видаленню змазаного шару, залишаючи відкритою значну частину дентинних каналців і попереджаючи витікання дентинної рідини, що порушує адгезію. Заміна поліакрилової кислоти на ортофосфорну призводить до виходу рідини з дентинних каналців, значної демінералізації твердих тканин, появи післяопераційної чутливості. Більшість склоіономерних цементів покривають після застигання пломби лаком.

### ***Етапи пломбування каріозних порожнин склоіономерними цементами хімічного твердіння***

1. Ізоляція каріозної порожнини від слини, висушування.
2. Кондиціонування стінок каріозної порожнини протягом 30 з поліакриловою кислотою з подальшим промиванням порожнини водою. (не обов'язково)
3. Щадне висушування каріозної порожнини.
4. Замішування цементу пластмасовим шпателем на паперовому блокноті, строго дозуючи цемент і рідину як в інструкції. Також ви-

пускаються цементу у капсулах для замішування у автоматичному змішувачі для СЦ.

5. Внесення матеріалу в порожнину за допомогою гладилок або через канюлю.

6. Моделювання пломби.

7. Покриття пломби ізоляційним лаком.

**Компомери** – це 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), Нутас (ESPE), Compaglass (Vivadent). Вони застосовуються для пломбування порожнин усіх класів у тимчасових зубах та порожнин III, V класів – у постійних.

Компомери, як і склоіономерні цементу, 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.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Що таке склоіономерний цемент?
2. Склад склоіономерних цементів
3. Класифікації склоіономерних цементів
4. Якості “класичних” СЦ
5. Якості зміцнених СЦ
6. Якості гібридних СЦ
7. В яких випадках використовуються СЦ
8. Що таке ізоляційні лаки і для чого вони використовуються?
9. Перерахуйте етапи пломбування каріозних порожнин склоіономерними цементами хімічного твердіння

10. Що таке компомери?  
11. Для чого використовуються компомери?

### Задачі для самоконтролю

№1. Рідина СЦ складається з:

- A. Фосфорної кислоти
- B. Соляної кислоти
- C. Полиакрилової кислоти
- D. Лимонної кислоти
- E. Сірчаної кислоти

*Відповідь: C*

№2. Основним компонентом порошку СЦ є:

- A. Оксид цинку
- B. Алюмосилікатне скло
- C. Біла глина
- D. Барієве скло
- E. Порцелянове борошно

*Відповідь: B*

№3. Вміст фторидів ( $\text{CaF}_2$ ,  $\text{NaF}$ ) в СЦ надає ефект:

- A. Карієсстатичний
- B. Хімічного зв'язку з тканинами зуба
- C. Хімічного зв'язку з різними матеріалами
- D. Механічної міцності матеріалу
- E. Прозорості

*Відповідь: A*

№4. До негативних властивостей СЦ відноситься:

- A. Карієсстатичний ефект
- B. Адгезія до тканин зуба
- C. Недостатня естетичність
- D. Розчинність в ротовій рідині
- E. Біосумісність з тканинами зуба

*Відповідь: C*

№5. До позитивних властивостей СЦ відноситься:

- A. Низька рН

- В. Біосумісність з тканинами зуба
  - С. Крихкість
  - Д. Стираємість
  - Е. Естетичність
- Відповідь: В*

№6. Протипоказанням до пломбування порожнин СЩ є:

- А. Множинний карієс
- В. Погана гігієна порожнини рота
- С. Дитячий вік
- Д. Ураження твердих тканин зуба некаріозного походження
- Е. IV клас за Блеком

*Відповідь: Е*

№7. Вкажіть недолік компомерів:

- А. Низька зносостійкість у порівнянні з композитними пломбувальними матеріалами
- В. Погана адгезія до тканин зубу
- С. Токсичність по відношенню до пульпи
- Д. Нестабільність в ротовій рідині
- Е. Відносна дешевизна

*Відповідь: А*

№8. Яким чином можна знизити полімерізаційну усадку фотополімерного композиту:

- А. Зменшенням шару матеріалу
- В. Збільшенням обсягу матеріалу
- С. Незначним видаленням світловоду від пломби
- Д. Наближенням світловоду до пломби

*Відповідь: А*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 12

**Тема:** Ізоляція пломб від дії слини.

**Мета:** Ознайомити здобувачів зі способами та методиками ізоляції зуба від слини під час стоматологічних маніпуляцій. Опанувати варіанти використання засобів ізоляції в залежності від віку пацієнта, групової приналежності зуба чи групи зубів та кількості слини в ротовій порожнині.

**Основні поняття:** ізоляція робочого поля, ретракція, ватні валики, слиновідсмоктувач, пиłosос, кофердам (раббердам), латексна хустка, рідкий кофердам.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, матеріали та інструменти для ізоляції робочого поля, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Сьогодні використання кофердаму – це не просто рекомендація, а стандарт, яким дотримуються всі європейські клініки. Незважаючи на те, що кофердам був винайдений в середині 19 століття стоматологом зі США К. Бернімом, повсюдно застосовуватися при лікуванні зубів він став порівняно недавно. Це найнадійніший спосіб захисту, який при дотриманні всіх інших умов гарантує високоякісне та довговічне лікування.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Основне обладнання стоматологічного кабінету.
2. Додаткове обладнання стоматологічного кабінету.
3. Класифікація стоматологічних інструментів.
4. Техніка безпеки при експлуатації стоматологічного обладнання та інструментарію.

## *2.2. Зміст теми:*

Ефективна ретракція губ і щік під час стоматологічних маніпуляцій є одним із найважливіших елементів успішного лікування зубів, адже ретрактор ізолює всі м'які тканини від місця втручання та гарантує наявність відкритого рота під час усієї процедури.

### **Цілі ізоляції робочого поля:**

- Захист м'яких тканин ротової порожнини;
- Захист сусідніх зубів;
- Захист дихальних шляхів від пилу при препаруванні зубів;
- Захист сформованої порожнини від ротової та ясенної рідини та крові.
- Захист сформованої каріозної порожнини та пломбувального матеріалу під час реставраційних робіт.

На даний час існує дуже багато способів для ізоляції робочого поля. Найбільш поширеним і найпростішим методом, що використовується в стоматології, є відтягування губ та щік стоматологічним дзеркалом та накладення ватних валиків між зубами та щокою.

На зуб, який реставрується не повинна потрапляти слина, так як в ній містяться мікроорганізми, які згодом можуть стати причиною вторинного карієсу або випадання пломби, та під час реставрації більшістю матеріалів поверхня зуба повинна бути ідеально сухою. Для цієї мети використовуються ватні стоматологічні валики, які вбирають ротову рідину, слину або кров.

### ***Ватні валики:***

Ватні валики для стоматології виготовляються з 100% оригінальної бавовни. Вони прості у використанні, безпечні і комфортні для пацієнта, при застосуванні не вимагають додаткового обладнання. Безперечними плюсами ватних валиків є такі характеристики:

- натуральний матеріал виготовлення;
- високий ступінь поглинання вологи;
- м'які і гнучкі, приймають потрібне положення в порожнині рота;
- не містять хімічних речовин, домішок крохмалю і відбілювача;
- не ворсяться, утримують форму у вологому вигляді, не прилипають до слизової.

Розмір ватних валиків дає можливість використовувати їх як під час лікування дорослих пацієнтів, так і в дитячій стоматології.

### **Різновиди стоматологічних валиків:**

Випускається даний видатковий матеріал на автоматизованому заводському обладнанні, де формується оптимальна щільність стоматологічного ватного валика. Вони можуть бути декількох видів:

- ватні валики стоматологічні стерильні герметично упаковані;
- нестерильні ватяні валики знаходяться в поліетиленових упаковках. Такий матеріал перед використанням рекомендовано стерилізувати в автоклаві.
- паперові валики стоматологічні мають високий ступінь гігроскопічності.

Для зберігання валиків призначені спеціальні ємності - пластикові диспенсери. Матеріал завантажується в контейнер через верхню кришку, і знаходиться під рукою в закритому вигляді. Витягуються валики по одному через нижній отвір безпосередньо перед використанням.

Розмір і форма ватних валиків ідеально підібрана для розташування в слизисто- щічній складці при лікуванні зубів верхньої щелепи. На нижній їх доведеться частіше міняти через скупчення слини внизу і рухів язика. Щоб досягти кращої ізоляції при лікуванні зубів нижньої щелепи, валики встановлюються в слизисто- щічну складку і з внутрішньої сторони під язиком. Додатково потрібно використовувати слиновідсмоктувач.

### **Використання валиків під час стоматологічних маніпуляцій:**

Ватні валики, крім функції поглинання слини і блокування потоку слинної залози, допомагають утримувати рот пацієнта відкритим. Ще одне їх властивість при букальному використанні - надання незначного тиску на привушні залози, що зменшує слиновиділення. У лінгвальному положенні валики утримують язик пацієнта.

### **Недоліки використання валиків:**

Валики ефективні на невеликий період часу та їх потрібно часто міняти. До того ж, вони злегка прикривають поверхню. Відтягування щоки дзеркалом або використання валиків також не підходить при лікуванні інфекційних захворювань, якщо відкрита рана стикається з іншими слизовими або швидко наповнюється слиною. Для таких маніпуляцій часто потрібна допомога асистента, який триматиме дзеркало або змінюватиме валики. Пацієнт також може несвідомо звужувати щоки під час ковтання або просто тому, що він стомився.

### ***Слиновідсмоктувачі, пілососи***

Для запобігання попаданню слини у сформовану порожнину застосовуються слиновідсмоктувачі та пілососи. Їх застосування також запобігає попаданню на слизову оболонку ротової порожнини дратівливих речовин (при протруюванні порожнини, при медикаментозній обробці кореневих каналів).

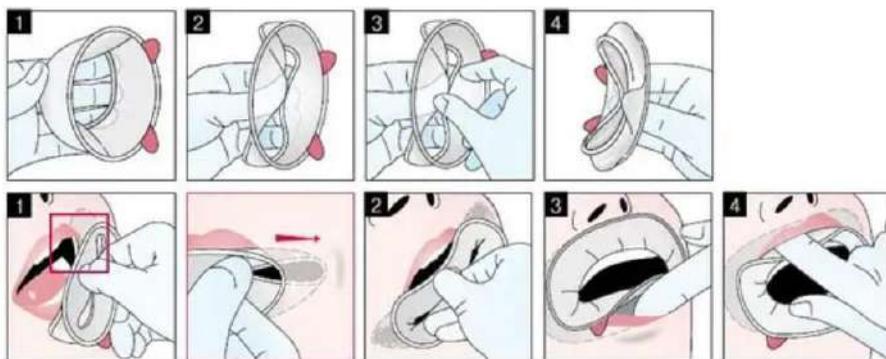
### ***Механічні ретрактори***

Для більш ефективного лікування стоматологи використовують ретрактори і серед них розширювач рота - OptraGate. Це м'який гумовий безлатексний розширювач рота, що фіксує ротову порожнину максимально відкритим за допомогою спеціального кільця по краях. Ретрактор відходить від лінії губ на 2-3 см, що забезпечує чистоту обличчя під час маніпуляцій. Якщо пацієнт позіхне, ковтне або втомиється тримати рот відкритим, то ретрактор все одно триматиме рот відкритим.

З OptraGate використання валиків і дзеркала не скасовується, просто тепер вони використовуються більше з метою лікування, ніж для огороження перешкод. Стоматолог та його помічник можуть спокійно вивчити стан зубів та ясен, та здійснювати лікування. Сам пацієнт також може оцінити наявні проблеми та результати реставрації зубів/лікування зубів, якщо всі його зуби та ясна видно без сторонньої присутності в роті дзеркала та валиків.

Комплектація та розміри ретрактора OptraGate:

**Junior- 7.5 x 5.см, Small- 7.5 x 6.5 см, Regular- 8.5 x 7.5 см**



### ***Кoferдам (раббердам)***

Результати стоматологічного лікування залежить від цілого ряду складових. В їх числі не тільки досвід і якість матеріалів, а й нові ста-

ндарти у цій галузі. Один із них - використання спеціальних матеріалів (кофердаму) для ізоляції одного або групи зубів. Кофердам у стоматології - це одна з умов проведення високоякісного та довговічного лікування, він є захисним бар'єром, який фіксується на зубі за допомогою спеціальних пристроїв.

Кофердам (латексна хустка, пластина, лист, rubberdam) - спеціальний матеріал із системою кріплення, що дозволяє ізолювати зуб або групу зубів від ротової порожнини. На зуб встановлюється кламер (кламп, затискач), який утримує латексну завісу на зубі.

Ще нещодавно стоматологи чудово обходилися без цього пристосування. Що ж спричинило повсюдне використання латексного бар'єру фахівцями всього світу? Як виявилось, його відсутність є однією з найпоширеніших причин повторного ураження зубних тканин карієсом та недолікованих каналів.

Добре відомо, що для того щоб створити оптимальні умови для проведення реставраційних робіт, робочу зону обов'язково просушують, і для цього використовують ватяні тампони. При встановленому кофердамі потреба в них відпадає, а фахівець отримує можливість працювати в ідеальних умовах для отримання найкращих результатів. Сучасні стандарти вимагають обов'язкового використання кофердаму, що є однією з гарантій якісного та довговічного лікування.

### **Основні переваги застосування раббердама у стоматології:**

1. хороший огляд та доступ до робочого поля;
2. захист робочої області від біологічних рідин, а відтак від мікроорганізмів, здатних стати причиною ускладнень, рецидивів карієсу;
3. покращення адгезії стоматологічних матеріалів завдяки захисту від попадання вологи.

**Незамінний кофердам у дитячій стоматології**, де найчастіше використовуються щільні та надщільні матеріали. У цьому випадку його переваги також незаперечні:

1. захист рухомого язика від ушкодження бором;
2. захист слизових від агресивних речовин (адгезивів, протравлюючих гелів, антисептиків, дезінфікуючих препаратів тощо);
3. надійна ізоляція робочого поля (на відміну від ватних тампонів);
4. запобігає аспірації та проковтуванню розчинів, сторонніх тіл;
5. дозволяє обходитися без слиновідсмоктувача.

Кофердам стоматологічний застосовується при лікуванні кореневих каналів. Однією з умов успішного лікування в цьому випадку є стерильність – робоче поле має залишатися сухим, а до зубних каналів не слід потрапляти біологічні рідини. Значне інфікування надалі може призводити до утворення кіст. При цьому повторне інфікування каналів може статися навіть при випадковому закритті рота. Крім цього, для промивання каналів використовують антисептики, які можуть пошкодити слизові. Використання кофердама гарантовано допомагає запобігти таким наслідкам.

Незамінний латексний або рідкий кофердам у стоматології та при естетичних реставраціях із застосуванням світлозатверджуваних матеріалів. Як відомо, цей процес має на увазі пошарове накладення полімерних матеріалів з використанням фотополімеризаційної лампи, що займає близько 30-40 хвилин, а відсутність вологи є основною умовою для ефективного лікування. Система раббердам допомагає створити умови для якісної реставрації.



### **Види кофердаму**

У стоматології застосовуються такі види кофердаму:

1. Латексний;
2. Рідкий.

Латексні хустки (пластини) рекомендовані для застосування у таких випадках:

- під час проведення реставрацій;
- при лікуванні кореневих каналів;
- при шинуванні;

- під час проведення хірургічних операцій;
- при протезуванні, встановленні коронок;
- у терапевтичній стоматології.

**Класифікація** пластин виконується на підставі характеристик матеріалу:

- тонкі;
- середні;
- товсті;
- дуже товсті;
- спеціальні товсті.

Найбільш популярні середні пластини, які легко одягаються та розтягуються. Для забезпечення максимальної ретракції ясна використовуються товсті, дуже товсті та спеціальні пластини.

Крім цього, застосовуються армовані пластини, які відрізняє висока міцність, а також пластини з увігнутою поверхнею – Optidam, що забезпечують просту установку бар'єру, та Optradam – у цьому випадку затискачі практично не використовуються, а пластини розтягуються між кільцями.

**Рідкий кофердам** дозволяє організувати локальний захист від хімічного та фізичного впливу. Матеріал розфасований у шприци, тому накладення кофердама у стоматології провадиться з високою точністю. Гелеподібна форма випуску дозволяє зробити це рівномірно, без патьоків. Раббердам на метакриловій основі (наприклад, Opaldam) - це світлозатверджуваний матеріал, який швидко наноситься і так само швидко знімається.

Рекомендований для використання у таких випадках:

- при відбілюванні зубів;
- проведення реставрацій;
- мікробразії.



### ***Застосування кофердаму***

Система кофердам у стоматології накладається з використанням спеціальних інструментів та пристроїв.

**Кофердам на зуб повинен встановлюватися з урахуванням наступних рекомендацій (незалежно від методики):**

– перед накладенням проводиться анестезія, визначають ділянки оклюзійного навантаження, які потребують лікування, здійснюється підбір клампу, який повинен щільно охоплювати зубну шийку;

– якщо потрібне відновлення контактного пункту, ізоляції повинні піддаватися два зуби, що стоять поруч;

– кламп кріпиться на самому дистальному із зубів, що потребують ізоляції;

– з метою безпеки (для запобігання проковтуванню клампу або його аспірації) до клампу прив'язується флос;

– як правило, хустка фіксується на рамці до введення кофердама в порожнину рота;

– після того, як кофердам буде накладено, завіса підвертається за допомогою прасування і повітряного струменя.

### **Пристосування та інструменти для встановлення кофердаму:**

1. класери (клатпи), які також мають сленгову назву «метелика» (завдяки своїй формі);

2. щипці для затискачів, перфоруючі щипці (для пробивання отворів);

3. рамки;

4. шаблони;

5. спеціальне мастило;

6. нитки, корди (за допомогою нитки з латексу провадиться закріплення бар'єру в міжзубному проміжку);

7. серветки;

8. штемпелі.

За допомогою штемпеля та шаблону проводиться розмітка пластини, відзначаються розташування отворів.

### **Клатмери (клатпи) для кофердаму, класифікація:**

– без крил (маркуються літерою "W");

– з крилами.

Існує величезний асортимент кламерів для кофердама, але, щоб надійно зафіксувати бар'єр, у наявності у лікаря має бути наступний їх мінімальний набір:

- для премолярів та різців – універсальні № 0;
- для молярів - № 8, 8А, W8А;
- для зубів із значними руйнуваннями - № 9, 212;
- для великих молярів нижньої щелепи - № 12А, 13А, 14А.

Крім цього, виробники пропонують стоматологам набори кламерів з колірним кодуванням.

**Постановка кофердама із затискачами без крил виконується за таким алгоритмом:**

1. перед встановленням бар'єру виконується анестезія;
2. затискач фіксується зубною ниткою за допомогою спеціального отвору на зубі;
3. за допомогою пластини з мітками на екрані пробивають отвір;
4. латексний екран фіксується на рамці;
5. за допомогою щипців затискач одягається на зуб;
6. отвір екрана розтягується пальцями навколо дуги;
7. латекс зміщується під щічки;
8. з метою контролю за надійністю кріплення системи кофердам краю екрана продуваються.

**Як одягати кофердам з безкрилими кламерами:**

1. перед тим як виконати накладення кофердама в стоматології, виробляють знеболювання;
2. виконують примірку затиску;
3. для фіксації кламера використовують зубну нитку, яка просочується через отвори в крилах;
4. в екрані пробивають отвір, краї якого розтягують, а затискач за допомогою крил фіксують в отворі на екрані;
5. затискач фіксують на зубі;
6. краї хустки знімають із крил, щільно охоплюючи ними зуб;
7. екран у контактній зоні розподіляють за допомогою флосу;
8. продуваючи краї полотна, визначають щільність фіксації.

**Важливо!** Раббердам заборонений до застосування за наявності у пацієнта щойно прорізаного зуба, який не може утримувати затискач, брекетів, епілепсії або хвороби Альцгеймера в анамнезі, наявності нестабільності психіки або неврологічних розладів, а також при захворюваннях органів дихання, що перешкоджають носовому диханню. Також кофердам не використовується при гострих запальних процесах ясен та карієсі кореня. У поодиноких випадках він не може бути використаний через особливості анатомічної будови щелепи.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Назвіть цілі ізоляції робочого поля
2. Як використовуються ватні валики?
3. Для чого використовуються слиновідсмоктувачі та пиლოსоси?
4. Як використовуються механічні ретрактори?
5. Розміри OptraGate
6. Що таке кофердам?
7. Назвіть основні переваги застосування раббердама у стоматології
8. Класифікація кофердама
9. Розкажіть про рідкий кофердама
10. Рекомендації для встановлення кофердама
11. Пристосування та інструменти для встановлення кофердаму
12. Розкажіть про постановку кофердама із затискачами без крил
13. Розкажіть про постановку кофердама з безкрилими кламерами
14. Назвіть протипоказання для використання кофердаму

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Для фіксації та стабілізації кофердама використовується

- A. Пробійник
- B. Рамка
- C. Трафарет
- D. Щипці
- E. Кламер

*Відповідь: b*

№2. Зубці кламера повинні торкатися зуба мінімум у

- A. 1 точці
- B. 2 точках
- C. 3 точках
- D. 4 точках

*Відповідь:* D

№3. Край матриці повинен розташовуватися щодо сформованої порожнини.

- A. На 0,5-1,0 мм нижче за прісневу стінку
- B. На 1,0 мм вище за придесневу стінку
- C. На 2,0 мм нижче за прісневу стінку
- D. На 2,0 мм вище за придесневу стінку
- E. Лише на рівні придесневої стінки

*Відповідь:* а

№4. Показанням для використання коффердаму є:

- A. Наявність незнімних ортодонтичних апаратів
- B. Нестабільний психоемоційний стан пацієнта
- C. Реставрація світлополімером
- D. Епілепсія
- E. Хірургічне втручання на м'яких тканинах

*Відповідь:* C

№5. Протипоказанням до використання коффердаму є

- A. Герметизація фісур
- B. Наявність незнімних ортодонтичних апаратів
- C. Відбілювання зубів
- D. Проведення прямого шинування зубів
- E. Реставрація світлополімером

*Відповідь:* B

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати

лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібик, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 13

**Тема:** Техніка пломбування каріозних порожнин I та V в тимчасових і постійних зубах.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з техніками пломбування каріозних порожнин I та V класів в тимчасових і постійних зубах різними пломбувальними матеріалами.

**Основні поняття:** компомери, композити, травлення, адгезивні агенти, полімеризація, світлополімерна лампа, пришийкова матриця, ребондинг, шліфування, полірування.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Основним завданням при пломбуванні каріозних порожнин I та V класів є відновлення повноцінної функції та форми зуба. Від раціонального та повноцінно проведеного пломбування каріозних порожнини залежить запобігання подальшому розвитку каріозного процесу та виникненню ускладнень карієсу.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) *(у разі необхідності):*

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

### **Знати:**

1. Анатомічні особливості будови різних груп зубів.
2. Яким вимогам повинні відповідати пломбувальні матеріали для тимчасових зубів.
3. Класифікація пломбувальних матеріалів.
4. Характеристика каріозних, порожнин I класу за Блеком.
5. Яким вимогам повинні відповідати пломбувальні матеріали для постійних зубів.

6. Характеристика каріозних, порожнин V класу за Блекум.
7. Класифікація каріозних порожнин по Блеку.
8. Будова каріозних порожнин.

## 2.2. Зміст теми:

Склоіономерні цементи (Ketac-Fil, Photac-Fili, Vitremer, Fuji II) є ідеальним пломбувальним матеріалом для пломбування каріозних порожнин усіх класів у тимчасових зубах. Перевагами їх є легкість замішування, добра адгезія з тканинами зуба, сплавами I композиційними матеріалами, погана розчинність у ротовій рідині, естетичність. Крім того, з маси склоіомера протягом певного часу виділяється фтор, що дисоціює в тканини зуба, підвищуючи карієсрезнетентність і запобігаючи розвитку вторинного карієсу, Недоліками СІЦ є повільне твердіння, порівняно низька міцність, чутливість до вологи в початковий період, необхідність точного дозування, рентгенопрозорість. Замішують цементну масу протягом 30-40 с. Робочий час становить 1 хв. після закінчення замішування. Найкращі результати отримують при замішуванні охолодженого порошку з рідиною на охолодженій поверхні.

На даний час для пломбування каріозних порожнин I класів широко використовуються композитні матеріали, для пломбування каріозних порожнин V класу – компомери. З метою запобігання подразненню пульпи композитними матеріалами накладання ізолюючої прокладки є обов'язковим.

**Компомери** (Dyrakt, Compoglass, Dyrakt AP, Нytac) вирізняють насамперед висока адгезія до твердих тканин зуба, хороша естетичність, позитивна дія слідового виділення фтору. Сучасні компомери полімеризуються під дією світла. Їх можна наносити без кислотного травлення, використовуючи відповідні адгезивні агенти. Це дає змогу використовувати їх при пломбуванні порожнин усіх класів у тимчасових зубах, та при пломбуванні каріозних порожнин у несформованих постійних зубах у дітей та підлітків. Треба звернути увагу на особливості застосування композитних матеріалів у дітей. Адже, особлива будова несформованих зубів (тонкий і слабо мінералізований дентин, об'ємна пульпова камера, виражені роги пульпи, широкі дентинні каналці) становлять небезпеку для пульпи. Використовувати композити важко через необхідність протравлення лише емалі (варто цілком уникати контакту протравки з дентином і цементом кореня) та емоційною поведінкою пацієнта, від якого залежить збереження сухого робочого поля.

У дітей старшого віку (період стабілізації кореня) для пломбування каріозних порожнин I та V класів можна застосовувати **композитні матеріали**. Як ізолюючу прокладку, доцільно використовувати склоіономерні цементи.

Для **пломбування порожнин I класу композитними матеріалами світлового твердіння** рекомендують використовувати не менше ніж три порції композитного матеріалу у формі клина.

Послідовність клінічних дій:

1) нанести перший шар на щічну поверхню порожнини і розподілити його діагонально в напрямку до дна каріозної порожнини і порожнини зуба;

2) полімеризувати крізь емаль із щічного боку протягом 40 с. Час полімеризації кожного шару матеріалу залежить від виду використаного композиту;

3) нанести другий шар на язикову чи піднебінну стінку і розподілити діагонально в напрямку до протилежного боку;

4) полімеризувати крізь емаль з язикового чи піднебінного боку протягом 40 с;

5) внести композитний матеріал у центральну, незаповнену матеріалом частину порожнини і полімеризувати світлополімерною лампою з оклюзійного боку протягом 40 сек.

**Пломбування порожнин V класу (пряма техніка).**

Послідовність дій:

1) припасувати пришийкову матрицю;

2) нанести композитний матеріал шприцом;

3) притиснути пришийкову матрицю;

4) полімеризувати композитний матеріал полімеризаційною лампою протягом 40 сек.

У випадку великих порожнин композитний матеріал наноситься шарами (пошарова техніка), щоб звести до мінімуму внутрішнє напруження в пломбі.

Вибір пломбувального матеріалу для порожнин I та V класів залежить від віку дитини, стану розвитку зуба, тимчасовий чи постійний цей зуб. Композиційні матеріали у дітей в основному застосовуються в постійних зубах із сформованим коренем. Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем, де пульпа незріла, краще використовувати склоіономерні цементи або компомери (гібриди

композиційних матеріалів та склоіономерних цементів). Компомери («Дайрект», «Хайтек») 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. Для пломбування каріозних порожнин в тимчасових зубах застосовуються компомери та цементі: склоіономерні, сіліко-фосфатні – в любому віці, цинк-фосфатні та полікарбоксилатні – в період резорбції коренів тимчасових зубів.

Методика пломбування хімічними композитами типу «паста-паста» передбачає використання емалевих адгезивних систем. **Методика пломбування хімічними композитами типу «паста-паста»:**

1. Протравити емаль 15–30 с 30–40% ортофосфорною кислотою. Зуби уражені флюорозом потрібно протравлювати 30–60 с. Травлення призводить до видалення шару емалі глибиною 10 мкм, утворення пор глибиною 5–50 мкм.

2. Змити травильний гель 15–30 с водою (час змивання травильного гелю повинен дорівнювати часу травлення). Полоскання рота неприпустиме: при цьому протравлена емаль забруднюється мукополісахаридами слини.

3. Просушити каріозну порожнину до появи білої плями, якщо біла смужка навколо каріозної порожнини не утворюється, слід повторити травлення. При цьому запобігати забрудненню каріозної порожнини слиною, кров'ю, при забрудненні – каріозну порожнину промивають, висушують, повторно протравлюють.

4. У заглибленні палетки змішати основний та каталітичний компоненти адгезива у співвідношенні 1:1 та нанести апплікатором на протравлену та висушену емаль. Після 10–15 с експозиції розподілити адгезив слабким струменем повітря (20–30 с) та вносять композит. Час експозиції при застосуванні Charisma PPF – 2 хв. При нанесенні адгезива на протравлену емаль у пори проникає смола та відбувається зв'язок емалі з дентином.

5. На паперовому блокноті змішати основну та каталітичну пасти хімічного композита протягом 1 хв та вносити гладилкою у каріозну порожнину, бажано порціями.

**Методика застосування фотополімерних композиційних матеріалів передбачає низку етапів:**

**1. Знеболення.**

2. Професійна гігієна всіх поверхонь зуба, що їх пломбують, і зубів, які розташовані поряд.

3. Вибір відтінків пломбувального матеріалу здійснюється найчастіше за допомогою колірної шкали «Vita». При цьому поверхні як зуба, так і шкали повинні бути зволожені, підбір кольору слід проводити при денному (природному) освітленні.

4. Препарування каріозної порожнини. Основним принципом препарування зубів для проведення реставрацій є щадне препарування. Високі адгезивні властивості композиційних матеріалів зумовлюють можливість менш радикального препарування каріозних порожнин, ніж це визначено принципами Блека. Основною вимогою препарування під композиційні матеріали є ретельне видалення некротизованого, розм'якшеного або пігментованого дентину. Під час препарування емалі слід повністю видалити нежиттєздатну, змінену в кольорі емаль. Крім того, по емалевому краю формується скіс емалі під кутом 45° – так званий фальц. Він формується для вертикального розкриття емалевих призм, необхідний для збільшення площі контакту емалі з адгезивом і композитом, а також для маскування лінії поділу емаль-композит. Під час препарування порожнин I і II класу фальц не формується.

5. Протравлювання емалі і дентину є надзвичайно відповідальним етапом, оскільки помилки, допущені в процесі протравлювання твердих тканин зуба, можуть призвести до розвитку ускладнень. Згідно з останніми дослідженнями, час для протравлювання становить 30 с, із них упродовж 10 с протравлюється дентин. Травильний гель спочатку наносять на емаль, а через 20 с – на дентин.

6. Змивають травильний гель звичайною водою упродовж 45–60 с, при цьому сила струменя води має бути помірною.

7. Висушування каріозної порожнини проводять дуже обережно, щоб не пошкодити поверхню протравленого дентину. Струмień повітря спрямовують косо на емаль, щоб уникнути пересушування дентину.

8. Нанесення праймера. Першу порцію праймера вносять у каріозну порожнину спеціальним пензликком з певним надлишком, (великою краплею) і залишають на 30 с. За цей час праймер має змогу проникнути в глибоку дентину і просочити колагенові структури. Після цього наносять другий шар праймера, злегка підсушують його струменем повітря і полімеризують під дією світла упродовж 20 с.

9. Нанесення адгезива. Адгезив також наноситься пензликком на поверхню емалі і праймованого дентину, надто ретельно в ділянці

емалевого фальця. Адгезив також злегка підсушують струменем повітря і полімеризують упродовж 30 с.

**10.** Нанесення композита. Пломбувальна маса вноситься в каріозну порожнину за допомогою гладилок та штопферів із тефлоновим або титановим покриттям. Товщина кожного шару композита не повинна перевищувати 1,5–2 мм. Пошарова техніка внесення композита дозволяє досягати максимальної полімеризації і зменшення усадки. Під час опромінення композита слід по можливості полімеризувати композит через емаль або через раніше накладені шари композита з метою максимального «приварювання» композита до емалі або до прилеглих шарів. Друге опромінення проводять перпендикулярно до поверхні композита. Слід пам'ятати, що усадка матеріалу спрямована до джерела світла.

**11.** Ребондинг. Це нанесення емалевого адгезива на сформовану і полімеризовану пломбу з метою ліквідації мікропростору між пломбою та емаллю, а також можливих мікротріщин на поверхні композита.

**12.** Шліфування і полірування композитної пломби проводиться з метою надання їй остаточної форми і блиску природної емалі. Для цього застосовуються алмазні бори з тонким алмазним напиленням, карбідні фінішні бори – для апроксимальних поверхонь використовують штрипси і флоси.

Кінцевим етапом є полірування, що проводиться із застосуванням спеціальних полірувальних головок різної форми для композитів та полірувальних паст, що додаються до набору матеріалу.

У більшості матеріалів світлового твердіння товщина шару матеріалу, що вноситься в каріозну порожнину, складає 2 мм, проте деякі матеріали, наприклад «Шурфіл» (Дентсплай) вносяться шаром 5 мм. Полімеризація шару у більшості матеріалів відбувається 20 с, проте деякі опаківі відтінки потребують довшої полімеризації. Шліфування проводиться «фінішними» борами, полірування – сіліконовими головками та щітками з полірувальною пастою.

Імітація твердих тканин зуба при пломбуванні порожнин фотополімерами досягається використанням емалевих (основна та прозора) та дентинних (опакових) відтінків. В різних матеріалах кількість відтінків та їх вибір відрізняються. Проте рекомендується підбирати відтінки матеріалу при природному освітленні в 10–12 годин дня, або ж при штучному освітленні безтіньовою лампою.

При застосуванні самопротравлюючого адгезива необхідно звертати увагу на наступні аспекти: адгезив втирають у поверхню денти-

ну протягом 30 с для уповільнення нейтралізації кислоти, він має гірше з'єднання із склерозованим або каріозним дентином, ніж з інтактним.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Пломбувальні матеріали для порожнин I класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання.
2. Пломбувальні матеріали для порожнин V класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання.
3. Відмінності пломбування порожнин I і V класів у несформованих тимчасових зубах
4. Відмінності пломбування порожнин I і V класів у сформованих тимчасових зубах
5. Відмінності пломбування порожнин I і V класів в постійних зубах із несформованими коренями
6. Етапи методики пломбування хімічними композитами типу «паста-паста»
7. Етапи методики застосування фотополімерних композиційних матеріалів

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Протравлювання емалі та дентину проводиться для:

- A. Посилення бактерицидних властивостей композитів
- B. Підвищення якості крайового прилягання, для видалення змащеного шару
- C. Медикаментозної обробки каріозної порожнини
- D. Створення гібридного шару
- E. Ремінералізації емалі

*Відповідь:* B

№2. З'єднання емалевих адгезивів з емаллю зубу відбувається за рахунок:

- A. Проникнення бонд-агенту в мікропори емалі
- B. Утворення хімічного зв'язку
- C. Утворення гібридного шару

- D. Утворення змащеного шару
- E. Розширення адгезиву під час полімеризації

*Відповідь: А*

№3. Яка кислота використовується для протравлювання емалі перед пломбуванням композитним матеріалом?

- A. 5-10% щавлева
- B. 1-2% лимонна
- C. 30-40% ортофосфорна
- D. 0,3-1% maleїнова
- E. 10-15% мурашина

*Відповідь: С*

№4. До адгезивних систем належать:

- A. Алюмосилікат
- B. Дентин-паста
- C. Бонд-агент
- D. Ацетон
- E. Спирт

*Відповідь: С*

№5. Сучасний погляд на питання часу протравлювання емалі та дентину перед пломбуванням композитами:

- A. Емаль - 15-30 сек., Дентин - до 15 сек.
- B. Емаль - 30-60 сек., Дентин - до 30 сек.
- C. Емаль - 1,5 хв., Дентин - до 15 сек.
- D. Емаль - 15-30 сек., Дентин - 40 сек.
- E. Емаль - 40-60 сек., Дентин - до 40 сек.

*Відповідь: А*

№6. Чому при використанні композитних пломб кут переходу стінки порожнини в дно треба закругляти, а не робити його прямим?

- A. Пломби термолабільні та не встигають прийняти потрібну форму
- B. Погана адгезія та значна усадка
- C. Прокладка порушує цей кут
- D. При полімеризації матеріал прагне прийняти форму кулі
- E. Механічна та хімічна нестійкість

*Відповідь: D*

№7. Визначте показання до застосування композитів

- A. Пломбування порожнин III і V класів
- B. Пломбування порожнин IV класу
- C. Пломбування порожнин II класу
- D. Пломбування порожнин всіх класів
- E. Пломбування порожнин I і V класів

*Відповідь: D*

№8. Чому пломбу з композитного матеріалу потрібно обов'язково полірувати?

- A. Через наявність на її поверхні пігментованого шару
- B. Через наявність на її поверхні інгібованого киснем шару
- C. Через наявність на її поверхні гібридного шару
- D. Через наявність на її поверхні забрудненого шару
- E. Через наявність на її поверхні пересушеного шару

*Відповідь: B*

№9. Які з нижчеперахованих цементів можна використовувати для пломбування каріозних порожнин усіх класів у тимчасових зубах?

- A. Склоіономерний цемент.
- B. Силікофосфатний цемент.
- C. Силікатний цемент.
- D. Цинк-фосфатний цемент.

*Відповідь: A*

№10. Якому з пломбувальних матеріалів слід надати перевагу при пломбуванні каріозних порожнин I класу у постійних зубах із сформованими коренями?

- A. Компомер
- B. Срібна амальгама
- C. Фосфат-цемент
- D. Полікарбоксилатний цемент
- E. Композит світлового твердіння

*Відповідь: E*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практич-

не заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : ”Книга Плюс”, 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>
2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 14

**Тема:** Техніка пломбування каріозних порожнин II класу у тимчасових та постійних зубах у дітей із застосуванням різних пломбувальних матеріалів. Відновлення контактного пункту

**Мета:** Ознайомити здобувачів з техніками пломбування каріозних порожнин II класу в тимчасових і постійних зубах різними пломбувальними матеріалами. Розібрати методики відновлення контактного пункту на прикладі пломбування порожнин II класу.

**Основні поняття:** контактні поверхні, матриця, клин, матричне кільце, матрична система, флос, сендвіч-техніка

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План:

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

В сучасній стоматологічній практиці використовують широкий асортимент пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості. Для досягнення оптимального клінічного ефекту при пломбуванні зубів лікар повинен знати основні параметри пломбувальних матеріалів - їх хімічну природу, фізичні та механічні властивості, реакцію тканин зуба та періодонта на пломбувальний матеріал, а також зміни, які відбуваються у пломбувальному матеріалі в процесі пломбування. Велике значення має правильне використання пломбувального матеріалу.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографічну анатомію тимчасових і постійних зубів.
2. Відмінності тимчасових зубів від постійних

3. Відмінності різних класів по Блеку
4. Етапи препарування каріозних порожнин
5. Інструменти та бори, які потрібні для різних етапів препарування
6. Правила препарування каріозних порожнин різних класів у дітей.
7. Класифікацію пломбувальних матеріалів
8. Характеристика каріозних, порожнин II класу за Блеку.

## 2.2. Зміст теми:

Пломбування каріозної порожнини складається з наступних етапів:

1. ізоляція зуба від слини;
2. антисептична обробка каріозної порожнини;
3. висушування каріозної порожнини;
4. накладення ізолюючої прокладки;
5. внесення до каріозної порожнини пломбувальної маси і її конденсація;
6. моделювання пломби;
7. ізоляція пломби від слини;
8. шліфування і полірування пломби.

До порожнин II класу відносяться каріозні порожнини, що локалізуються на контактних поверхнях молярів і премолярів.

Правильне пломбування порожнин II класу вважається одним з найбільш складних завдань: саме при відновленні контактних поверхонь зубів виникає найбільша кількість затруднень. Це пов'язано з тим, що в нормі бічні поверхні інтактних зубів щільно прилягають один до одного, утворюючи так званий контактний пункт. Для правильного моделювання контактної поверхні зуба необхідно звернути увагу на наступні елементи:

- отвір трикутної форми між зубами в приясеневій ділянці, який в нормі заповнений ясеневим сосочком;
  - сам контактний пункт, що локалізується в області екватора;
  - контактний скат крайового гребеня зуба.
- Найбільш поширені помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу, включають:
- відсутність щільного контакту між пломбою і сусіднім зубом, що приводить до постійного застримування їжі в міжзубному проміжку і травмуванню міжзубного сосочка;

– формування контактної точки в області крайового гребеня зуба, а не на рівні екватора, що приводить до сколу пломбувального матеріалу;

– надмірне введення матеріалу в ділянці приясеневої стінки порожнини – створення «нависаючого краю», що служить причиною постійної травми міжзубного сосочка і розвитку кишени у віддалені терміни;

– відсутність хорошої адаптації матеріалу до приясеневої стінки, що приводить до розвитку вторинного карієсу.

Пломбування контактних порожнин неможливе без використання різних матричних систем, матриць, міжзубних клинів та ін. Застосування матриці під час пломбування: сприяє утриманню матеріалу в порожнині під час його конденсації; покращує адаптацію матеріалу в області приясенної стінки; забезпечує створення правильного контуру контактної поверхні; у ряді випадків, якщо матриця щільно затягнута навколо шийки зуба матрицетримачем, оберігає порожнину від попадання крові і ясеневі рідини.

*Класифікація матриць* (Салова А.В., 2008):

1. За формою:

- плоскі;
- випуклі (з помірною кривизною);
- вигнуті (зі значною кривизною);
- вигнуті з фіксуючим пристроєм.

2. За видом матеріалу, з якого матриці виготовлені:

- пластикові — прозорі (целулоїдні, лавсанові, поліетиленові та ін.);
- металічні (сталеві);
- комбіновані (метал/пластик).

3. За способом накладання і топографією відновлюваних ділянок коронки зуба:

- секційні — охоплюють одну контактну поверхню (один сектор коронкової частини зуба);
- кругові — охоплюють всю коронкову частину зуба;
- спеціальні — для відновлення окремих ділянок коронкової частини зуба;
- кутові матриці — для відновлення кута коронки різця;
- цервікальні матриці — для пломбування пришийкових каріозних порожнин;
- матричні ковпачки — повторюють анатомічну форму коронки зуба.

Для адаптації матриці в міжзубному проміжку, її надійної фіксації та попередження зсувів під час пломбування використовують спеціальні інструменти та пристосування. На сьогодні існує 3 основні різновиди пристосувань для фіксації матриць:

1. **Класичні матрицетримачі**, використовують при об'ємних руйнуваннях коронкової частини зуба, однак вони є досить громіздкими, що утруднює огляд робочого поля та процес пломбування.

2. **Кільця для фіксації матриць** виготовляються зі спеціальної пружної нержавіючої сталі. Їх компактні розміри і пружність дозволяють надійно утримувати, не погіршуючи при цьому огляд робочого поля. Накладення та зняття кілець для фіксації матриць здійснюється за допомогою спеціальних щипців.

3. **Пристосування натяжного типу**, з'єднані з матрицею, дозволяють щільно обтягнути кільцевою матрицею коронкову частину зуба. Матриці, з'єднані з натяжним кільцем, виготовляються зі сталі або прозорого пластика, кільце- з алюмінію. Стискання алюмінієвого кільця в горизонтальній площині забезпечує натягнення матриці та її фіксацію навколо зуба

**Матрична система**, це набір, який включає в себе: матриці, клиночки, матричні кільця, щипці для постановки матричних кілець, та пінцет для введення матриць.



Для правильного відновлення контактного пункту необхідні міжзубні клиночки різних розмірів. Вони щільно притискують матричну стрічку до тканин зуба, забезпечуючи фіксацію матриці і запобігаючи утворенню нависаючого краю матеріалу в міжзубному проміжку. Клини бувають пластиковими і дерев'яними. За допомогою дерев'яних клинів можна проводити «попереднє розклинювання». Клини вводять між міжзубним сосочком і матрицею, забезпечуючи щільне прилягання матриці до зуба: трикутний перетин клину повинен відповідати формі і розміру міжзубного сосочка. Намокаючи, клиночок розбухає і злегка розсовує зуби.

При пломбуванні порожнин II класу, навіть в девіталізованих зубах, необхідно проводити знеболення, оскільки накладення матрице-тримача або введення клину болісне для пацієнта.

Правильно сформована контактна поверхня зуба у жодному випадку не може бути плоскою – вона має форму, близьку до сферичної. Зона контакту між зубами повинна розташовуватися в області екватора і трохи вище – як в інтактних зубах. Поширеною помилкою є моделювання контактної поверхні на рівні крайових гребенів зубів: в цьому випадку крім застрягання їжі в міжзубному проміжку можливі сколи матеріалу, з якого зроблена пломба. Як правило, ця погіршеність зв'язана з використанням плоскої матриці, що не має опуклого контуру в області екватора.

Формування контактної поверхні ската крайового гребеня здійснюється за допомогою штрипсів або дисків «SoftLex». Наявність ската крайового гребеня запобігає сколу матеріалу в цій області і застрягання їжі.

При пломбуванні порожнин II класу традиційно застосовують склоіономерні цементи, композитні матеріали класу гібридів, пакуючі композити і амальгаму, в окремих випадках – силікофосфатні і цинкфосфатні цементи. У зв'язку з підвищеними естетичними вимогами амальгаму використовують в основному при пломбуванні молярів. Вибір пломбувального матеріалу залежить від віку дитини, її поведінки в кріслі, стадії розвитку як тимчасового так і постійного зубів, глибини і локалізації каріозної порожнини.

Для пломбування каріозних порожнин в тимчасових зубах у дітей раннього віку (етап формування кореня тимчасового зуба) доцільно використовувати склоіономерні цементи, враховуючи їх адгезивні і протикаріозні властивості. У дітей старшого віку (період стабілізації кореня) використовують склоіономерні цементи, композиційні мате-

ріали, компомери і силікофосфатні цементи. При пломбуванні каріозних порожнин в тимчасових зубах, які знаходяться на стадії резорбції можуть використовуватися на ряду з перерахованими матеріалами цинкфосфатні цементи, цинкфосфатні цементи з додаванням срібла і полікарбоксилатні цементи.

Для пломбування каріозних порожнин II класу постійних зубів в період стабілізації використовують композиційні матеріали і компомери. У постійних зубах, формування яких не завершене, а емаль продовжує мінералізуватися, застосування адгезивної техніки пломбування недоцільне. У таких випадках рекомендується проводити тимчасове пломбування каріозної порожнини склоіономерним цементом на строк до закінчення формування кореня і повної мінералізації емалі. Після цього проводять заміну пломби на постійну з композиційного матеріалу.

Гібридні композитні матеріали забезпечують хороший естетичний і функціональний ефект при пломбуванні порожнин II класу, проте якщо руйнування контактної поверхні зуба значне і необхідний особливо щільний контакт матеріалу і матриці, слід використовувати постеріорити, так звані пакуючі композити, створені спеціально для пломбування молярів. Першим шаром при роботі з постеріоритами слід наносити текучі матеріали (особливо в приясеневій ділянці) для забезпечення адаптації матеріалу до тканин зуба. Застосування ормокерів і зміцнених компомерів також забезпечує хороший ефект пломбування; зміцнені склоіономерні цементи використовують при пломбуванні невеликих порожнин.

Якість пломбування порожнин II класу перевіряють за допомогою флоса. Тестом для оцінки якості відновлення контактної поверхні зуба служить утруднене введення флоса в міжзубний проміжок, вільне ковзання по поверхнях зуба і пломби і виведення його з характерним клацанням. Якщо флос застряє в міжзубному проміжку або надривається, то це указує на наявність дефекту або нависаючого краю пломби, які необхідно виявити і усунути.

Крім того, можна використовувати низькомодульний матеріал при техніці «пошарової реставрації», коли є об'ємна каріозна порожнина II класу по Блеку. Пломбування із застосуванням цієї методики проводять відповідно до правил і принципів адгезивної техніки. Відмінності є лише на етапі накладення пломбувального матеріалу. В даному випадку використовуються Filtek™ Supreme XT Flowable restorative відповідно до інструкції фірми-виробника. Після нанесен-

ня адгезивної системи створюється початковий супер адаптивний шар з метою адаптації матриці до тканин зуба. Потім матеріалом Filtek™ Supreme XT Universal restorative необхідно перевести порожнину II класу в порожнину I класу по Блеку, після чого необхідно пошарово відновити жувальну поверхню. Завдяки своїм властивостям Filtek™ Supreme XT Flowable надійно заповнює всі мікротріщини, кути і нерівності, забезпечуючи ідеальне крайове прилягання пломби.

Пломбування молярів і премолярів без формування бугрів і фісур приводить до зміни прикусу. При цьому остаточна обробка композитних реставрацій зводиться до надання форми з урахуванням оклюзійних взаємин (у центральній і бічній оклюзіях), видаленню інгібованого шару, перевірці крайового прилягання пломби і поліровці пломби до дзеркального блиску. Постійний контроль оклюзійних співвідношень і чітке уявлення про всі, залежні від оклюзії чинники, є первинними передумовами якісного стоматологічного лікування. Можна використовувати двофазний метод перевірки оклюзії із застосуванням паперу артикуляції з наростаючою інтенсивністю кольору двох забарвлень: синього і червоного з товщиною 200 і 8 мкм. Перший етап проби складається із застосування синього паперу товщиною 200 мкм, при якому інтенсивність забарвлених контактних оклюзійних пунктів (за рахунок посередника адгезії транскулази) має специфічну форму: у центрі забарвленого оклюзійного контакту видно невелику світлу ділянку точкового розміру, обрамлену темним кольоровим колом, – це справжній контакт зубних поверхонь. Потім приясеневої, язиково-приясеневої, окклюзійно-аппроксимальної, приясенево-аппроксимальної, що дає можливість адаптації реставрації до м'яких тканин порожнини рота і оклюзійним співвідношенням зубних рядів.

### ***Сендвіч-техніка із застосуванням склоіономерного цементу і компомерного матеріалу в реставраційній стоматології***

У практиці лікаря-стоматолога нерідко виникають значні труднощі при відновленні зубів з великими каріозними порожнинами, що розповсюджуються під ясна. Для реставрації використовується техніка двохетапного пошарового відновлення.

Сендвіч-техніка, використана в сучасній відновній стоматології, полягає у використанні амальгами, цементів, компомерів або композитів (текучих або хімічного затвердіння) з фотополімеризаційними композиційними матеріалами для відновлення зруйнованого каріоз-

ним процесом зуба. Пошарове нанесення цих матеріалів нагадує «сандвіч».

Сендвіч-техніка пошарового нанесення склоіономерного цементу (СІЦ) як потовщена прокладка з композиційним реставраційним матеріалом застосовується давно. Дана техніка дозволяє використовувати унікальну хімічну адгезію, властиву склоіономерним цementsам, для запобігання порушенню крайового прилягання відновного пломбувального матеріалу. СІЦ біосумісні з тканинами зуба. Завдяки постійному вивільненню фтору вони мають карієсстатичну дію. Вони стійкі до дії ротової рідини, володіють задовільною механічною міцністю. Прокладка з СІЦ сприяє зниженню композиційної усадки. Застосування даного цементу до емалево-дентинної межі дозволяє набагато економніше використовувати дорогий реставраційний матеріал. Використання СІЦ надійне при забезпеченні перших двох або трьох міліметрів зовнішньої поверхні реставрації, де вона контактує з ясеневим або під'ясеневим краєм каріозної порожнини.

СІЦ, вживані в сандвіч-техніці, повинні бути механічно міцними, щоб витримувати оклюзійне навантаження, мати підвищену міцність на розрив (тим самим протидіючи композиційній усадці). СІЦ повинні володіти достатнім робочим часом, але швидко схоплюватися, бути нечутливими до дії вологи, рентгеноконтрастними. Застосування тонкого і прозорого шару відновного матеріалу припускає хороші естетичні якості і достатню кількість забарвлень склоіономерного цементу.

#### ***Техніка закритого «сандвіча»***

Закрита «Сендвіч»-технологія має на увазі повне перекриття СІЦ композиційним матеріалом (наприклад, в порожнинах I класу по Блеку).

#### ***Техніка відкритого «сандвіча»***

Відкритий «Сендвіч» застосовується в пришийкових під'ясенних порожнинах (V клас по Блеку), в апроксимально-медіальних порожнинах (карієс II класу по Блеку) за наявності під'ясенного руйнування. У цих випадках СІЦ відновлює приясеневий дефект, контактуючи з навколишніми тканинами, зверху перекривається композиційним матеріалом.

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Етапи пломбування каріозної порожнини
2. Помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу
3. Що таке матриця і яку класифікацію матриць ви знаєте?
4. Що таке клин і які різновиди клинів ви знаєте?
5. Де повинен розташовуватись контактний пункт?
6. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в тимчасових зубах?
7. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в постійних зубах з несформованим коренем?
8. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в сформованих постійних зубах?
9. Як перевіряють якість пломбування порожнин II класу?
10. Що таке Сендвіч-техніка і які її різновиди ви знаєте?

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Критерії якості протравлювання твердих тканин зуба:

- A. Після висушування поверхня емалі залишається зміненою; дентин мелоподібний
- B. Після висушування поверхня емалі залишається вологою; дентин блищить
- C. Після висушування поверхня емалі стає мелоподібною; дентин не змінений
- D. Емаль і дентин неможна висушувати
- E. Після висушування поверхня емалі стає мелоподібною; дентин блищить

*Відповідь:* E

№1. До негативних властивостей СЩ відноситься:

- A. Карієсстатичний ефект
- B. Адгезія до тканин зуба
- C. Недостатня естетичність
- D. Розчинність в ротовій рідині
- E. Біосумісність з тканинами зуба

*Відповідь:* C

№2. Яку роль виконує контактний пункт?

- A. Ніякої ролі не грає
- B. Сприяє кращій фіксації пломби
- C. Сприяє рівномірному розподілу жувального тиску по зубному ряду
- D. Сприяє фіксації зуба в лунці

*Відповідь: С*

№3. Який матеріал використовують в якості прокладки під композитний матеріал світлового твердіння?

- A. Фосфат-цемент
- B. Діоксидфосфат
- C. СЦ світлового твердіння
- D. СЦ хімічного твердіння
- E. Цинк-оксид-евгенольний цемент

*Відповідь: С*

№4. Базова прокладка - це шар підкладкового матеріалу товщиною більше:

- A. 1,0 мм
- B. 0,6 мм
- C. 0,8 мм
- D. 0,4 мм
- E. 1,5 мм

*Відповідь: E*

№5. Ізольююча прокладка накладається:

- A. На найглибше місце каріозної порожнини
- B. В області проекції рогу пульпи
- C. На дно і стінки порожнини до емалево-дентинного кордону
- D. На дно каріозної порожнини
- E. На дно і стінки порожнини вище емалево-дентинної кордону

*Відповідь: С*

№6. Які матеріали можна використовувати для накладення ізольюючої прокладки?

- A. Водний дентин, цинк-оксид-евгенольний цемент
- B. Фосфат-цемент, склоіономерний цемент, лаки
- C. Матеріали на основі гідроксиду кальцію

- D. Герметики
  - E. Комбіновані пасти
- Відповідь: В*

№7. При пломбуванні каріозних порожнин методом «відкритий сендвіч» прокладка:

- A. Перекривається композитом
- B. Не вся перекривається композитом
- C. Накладається на дно і стінки
- D. Накладається на край порожнини
- E. Накладається на край стінки

*Відповідь: В*

№8. При моделюванні контактної поверхні зуба використовується:

- A. Зонд
- B. Матриця
- C. Екскаватор
- D. Шпатель
- E. Пінцет

*Відповідь: В*

№9. При пломбуванні «сендвіч-технікою» використовують матеріали:

- A. СІЦ і композит
- B. фосфат-цемент і «силідонт»
- C. композит і «силіцин»
- D. фосфат-цемент і амальгаму
- E. СІЦ і амальгаму

*Відповідь: А*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 15

**Тема:** Техніка пломбування каріозних порожнин III і IV класів у тимчасових та постійних зубах у дітей із застосуванням різних пломбувальних матеріалів.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з техніками пломбування каріозних порожнин III і IV класів в тимчасових і постійних зубах різними пломбувальними матеріалами.

**Основні поняття:** склоіономери, компомери, композити, пласка целулоїдна матриця, целулоїдний ковпачок, пряма техніка пломбування, пошарова техніка пломбування.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, потрібні пломбувальні матеріали, фантоми зубів, таблиці, наочні посібники.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Передні зуби (різці і ікла), крім важливого функціонального призначення, мають неабияке естетичне значення, а тому правильна препарування каріозної порожнини в таких зубах забезпечить успішне пломбування і добрий клінічний результат. Успіх пломбування залежить від правильного вибору пломбувального матеріалу та дотримання правил пломбування.

Ефективність лікування тимчасових і постійних зубів у дітей пов'язана з якістю та асортиментом застосовуваних пломбувальних матеріалів, знанням їх властивостей та техніки роботи з ними.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Анатомічні особливості будови різних груп зубів.
2. Класифікація каріозних порожнин по Блеку.
3. Будова каріозних порожнин.

4. Етапи препарування каріозних порожнин III класу.
5. Етапи препарування, каріозних порожнин IV класу.
6. Класифікація пломбувальних матеріалів.
7. Вимога до пломбувальних матеріалів для тимчасових зубів.
8. Вимоги до пломбувальних матеріалів для постійних зубів

## 2.2. Зміст теми:

Основним завданням при пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів є відновлення повноцінної функції та форми зуба з урахуванням естетичного результату. Отже, для пломбування каріозних порожнин цих класів застосовують широкий вибір пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості.

З метою запобігання подразнення пульпи накладання ізолюючої прокладки є обов'язковим, особливо це стосується зубів у період дозрівання емалі (2–3 роки після прорізування).

Пломбувальні матеріали для тимчасових зубів мають відповідати наступним вимогам:

- не розчинятись у ротовій рідині;
- мати необхідну «життєздатність» і тверднути в порожнині протягом 15–30 хв;
- коефіцієнт теплового розширення повинен наближатись до коефіцієнту теплового розширення емалі та дентину;
- тверднути у воді або у слині;
- мати малу теплопровідність і мінімальне водопоглинання;
- мати стабільність кольору;
- добре імітувати тканину зуба після затвердіння;
- бути нетоксичними;
- мати рН, наближений до 7 під час та після затвердіння;
- не давати усадки;
- мати твердість, наближену до твердості зуба;
- повільно стиратись і не мати абразивних властивостей.

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів тимчасових і постійних зубів, використовуються наступні групи пломбувальних матеріалів:

- склоіномерні цементи;
- компомери (III клас);
- композитні матеріали (у зубах зі сформованими коренями).

Пломбування каріозної порожнини III класу, розташованої на верхні зуба, оберненої до відсутнього зуба, не становить труднощів. Пломбувальну масу вносять у каріозну порожнину, конденсують гладилкою, формують стінку за допомогою пласкої целулоїдної матриці.

Пломбування каріозних порожнин III класу при наявності сусіднього зуба здійснюють з обов'язковим застосуванням прямокутних матриць, якщо каріозна порожнина розташована на рівні екватора коронки зуба, і фігурних, якщо вона розташована нижче екватора на рівні міжзубного сосочка, або коли порожнина поширюється під ясна.

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів в тимчасових зубах використовують матриці та целулоїдні ковпачки.

Для видалення каріозних порожнин у порожнинах III класу кращий доступ до порожнини - з язикового чи піднебінного боку, що дасть можливість зберегти вестибулярну стінку й естетичний вигляд пломби. Якщо доступ з язикового/піднебінного боку неможливий, то допускають доступ з вестибулярного боку за умови збереження язикової чи піднебінної стінки. Якщо порожнини III класу великі, може виникнути необхідність видалення обох стінок.

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів постійних зубів застосовують пряму та пошарову техніки.

**Пряму техніку** рекомендують застосовувати тільки при пломбуванні порожнин що знаходяться в межах емалі.

1. припасувати целулоїдну матрицю до язикової поверхні відпрепарованої порожнини. Якщо каріозна порожнина доходить до ясен, можна ввести світлопровідний клин;

2. нанести композитний матеріал;

3. сильно притиснути матрицю збоку порожнини рота, щоб зменшити необхідність подальшого припасування пломби по прикусу з язикового боку;

4. полімеризувати композитний матеріал з вестибулярного боку протягом 40 с;

5. полімеризувати з язикового боку протягом 40 с.

**Пошарова техніка** пломбування композитним матеріалом частково компенсує полімеризаційну усадку. Послідовність клінічних дій:

1. Ретельне припасування целулоїдної матриці.

2. Нанесення невеликого шару композитного матеріалу, та притиснення матриці з язикового боку

3. Полімеризувати шар композиту з вестибулярного боку 40 с, з язикового – 40 с.
4. Нанесення 2-го шару композиту на затверділу язикову стінку.
5. Накласти целулоїдну матрицю навколо вестибулярної поверхні.
6. Полімеризувати другий шар з вестибулярного боку протягом 40 с, з язикового – 40 с.

Техніка пломбування порожнин IV класу аналогічна, але інколи, при пломбуванні цих порожнин, особливо в прямій техніці, використовуються прозорі стандартні целулоїдні ковпачки. Однак при цій техніці незручно використовувати опакери, які обмежують полімеризацію з боку порожнини рота.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Характеристика каріозних порожнин III класу за Блекум
2. Характеристика каріозних порожнин IV класу за Блекум
3. Правила накладання матриці
4. Правила користування целулоїдними ковпачками
5. Пломбування каріозних порожнин III класу за Блекум – пряма техніка
6. Пломбування каріозних порожнин III класу за Блекум – непряма техніка
7. Пломбування каріозних порожнин IV класу за Блекум – пряма техніка
8. Пломбування каріозних порожнин IV класу за Блекум – непряма техніка
9. Кінцеве оброблення пломб з різних пломбувальних матеріалів
10. Оцінювання ефективності пломбування

### **Задачі для самоконтролю**

№1. До порожнин III класу за Блекум відносяться каріозні порожнини, що розташовані:

- A. На жувальній поверхні молярів і премолярів
- B. На контактних поверхнях молярів і премолярів
- C. На контактних поверхнях різців та іклів з порушенням кута коронкової частини зуба і його ріжучого краю

D. На контактних поверхнях різців та іклів без порушення цілісності кута коронкової частини зуба

E. У приясенній третини як з вестибулярної, так і з язичної сторін

*Відповідь: D*

№2. В який спосіб крім створення додаткової порожнини можна домогтися кращої фіксації пломбувального матеріалу при препаруванні порожнини III класу?

A. За допомогою анкерного штифту

B. За допомогою більш глибокого препарування

C. За допомогою гутаперчевих штифтів

D. За допомогою створення додаткових ретенційних пунктів

E. За допомогою шліфування, полірування пломби

*Відповідь: D*

№3. При наявності сусідніх зубів доступ до порожнин III класу здійснюють:

A. З піднебінного або язичного боку

B. З апроксимального боку

C. З ріжучого краю

D. З жувальної поверхні

E. З боку присінку порожнини рота

*Відповідь: A*

№4. Як забезпечити цілісність сусіднього зуба при препаруванні каріозної порожнини у 22 зубі, яка розташована на дистальній поверхні?

A. За допомогою екскаватору

B. За допомогою тонкої металевої матриці

C. Це не обов'язково

D. За допомогою целулоїдної матриці

E. За допомогою ретракційної нитки

*Відповідь: B*

№5. Як здійснити доступ до каріозної порожнини, розташованої на апроксимальній поверхні 12 в разі якщо вестибулярна стінка 12 зуба зруйнована?

A. З язичної поверхні

B. З вестибулярної поверхні

- C. З апроксимальной поверхні
  - D. Від ріжучого краю
  - E. Будь-яким з перерахованих вище способів
- Відповідь: В*

№6. Вибір кольору пломбувального матеріалу необхідно проводити:

- A. Після препарування каріозної порожнини
- B. Після процедури нанесення адгезивної системи
- C. До початку процедури реставрації або пломбування
- D. Після протруювання твердих тканин

*Відповідь: С*

№7. Що необхідно зробити для продовження роботи при попаданні у процесі пломбування фотополімерним композитом крові, ротової або ясенної рідини:

- A. Шляхом препарування видалити забруднену поверхню
- B. Промити дистильованою водою
- C. Провести очищення 10-секундне травлення і нанести адгезивну систему
- D. Повністю видалити пломбу

*Відповідь: С*

№8. Як вносять в каріозну порожнину компомери?

- A. Пошарово, кожен шар товщиною до 2,5 мм
- B. Однією порцією
- C. Пошарово, кожен шар притирати до стінок
- D. Кількома малими порціями

*Відповідь: А*

№9. Вкажіть позитивні властивості компомерів:

- A. Хімічна адгезія до твердих тканин зуба
- B. Полімеризаційна усадка
- C. Нестабільність в ротовій рідині

*Відповідь: А*

№10. Вкажіть недолік компомерів:

- A. Низька зносостійкість у порівнянні з композитними пломбувальними матеріалами

- В. Погана адгезія до тканин зубу
- С. Токсичність по відношенню до пульпи
- Д. Нестабільність в ротовій рідині
- Е. Відносна дешевизна

*Відповідь: А*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдеєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 16

**Тема:** Шліфовка і поліровка пломб.

**Мета:** Ознайомити здобувачів із призначенням та технікою шліфовки та поліровки пломб із різних пломбувальних матеріалів.

**Основні поняття:** змикання зубів, інгібований шар пломби, макроконтуровування, мікроконтуровування, полірування.

**Обладнання:** симуляційне обладнання, лоток з інструментами для пломбування, фантоми зубів з пломбами, потрібні бори, гумові чашки, штрипси, щітки, полірувальна паста, таблиці, наочні посібники.

### План:

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Шліфування та полірування зубів відіграє ключову роль для естетичної та терапевтичної складової лікування. В стоматології, взагалі, полірування має широкий спектр використання. Дану процедуру проводять у терапевтичній, ортопедичній стоматології та як один з етапів професійної чистки зубів. Шліфування та полірування при встановленні пломб дозволяють зробити комфортним змикання зубів, згладити поверхню пломби, щоб вона відповідала зубній емалі, а також відполірувати краї пломби, щоб межа пломба-зуб була непомітною і сама пломба виглядала природно.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

### **Знати:**

1. Анатомічні особливості будови різних груп зубів.
2. Поняття зубів антагоністів та принципи змикання зубів верхньої та нижньої щелепи.
3. Класифікація пломбувальних матеріалів.

4. Принципи і етапи пломбування різними видами матеріалів тимчасових зубів

5. Принципи і етапи пломбування різними видами матеріалів постійних зубів

6. Інструменти для шліфування пломб

7. Інструменти для полірування пломб

8. Допоміжні матеріали для полірування пломб

## 2.2. Зміст теми:

### ***Шліфовка і поліровка реставрацій***

Шліфування та полірування пломби є останнім етапом відновлення зуба, від якого залежить зовнішній вигляд реставрації. Остаточну обробку пломби із сучасних композитних матеріалів роблять відразу після її накладання, проте деякі матеріали потребують, по інструкції, виконувати обробку через добу після всіх маніпуляцій. У стоматології довгий час існував принцип, згідно з яким час, витрачений на шліфування та полірування пломби, має дорівнювати періоду її накладання. Сучасні матеріали для оздоблення пломб дозволяють виконати цю процедуру за 10-15 хвилин.

**Цілі**, які ставить перед собою лікар, приступаючи до шліфування та полірування пломби, наступні:

– перевірити, чи не завищує пломба прикус, чи не заважає змиканню зубів;

– видалити поверхневий шар реставрації (пригнічений киснем). На цій ділянці відбувається неповноцінна полімеризація композитного матеріалу, оскільки він взаємодіє із повітрям. Інгібований шар має меншу міцність, високе прання, може вбирати в себе пігменти їжі, що викликають фарбування пломби;

– досягти високих естетичних характеристик та блиску пломби;

– зробити кордон пломба-зуб непомітним

**Остаточна обробка** постійної пломби складається з наступних етапів:

– макроконтуровання – це виправлення форми пломби, враховуючи її взаємини із зубами-антагоністами та сусідніми. Його здійснюють за допомогою алмазних головок із застосуванням водяного охо-

лодження. Для виявлення ділянок занадто щільного контакту використовується копіювальний папір.

– Його поміщують у порожнину рота пацієнта між зубами і просять його здійснити жувальні рухи;

– мікроконтурування – це згладжування поверхні пломби. Ця маніпуляція проводиться дрібнозернистими алмазними борами;

– власне шліфування та полірування пломби – надання їй поверхні гладкості та блиску, що імітують зовнішній вигляд емалі природних зубів.

– Полірування та шліфування зубів передбачають використання:

– абразивних паст – вони бувають різного ступеня зернистості та підбираються лікарем залежно від стану емалі;

– спеціальних насадок – гумових чашок, штрипсів (смужок), щіток, конусів тощо, які дозволять обробити пастою всю поверхню зуба, включаючи фісури та міжзубні проміжки. В результаті вона набуває абсолютної гладкості (у тому числі це відчувається на дотик - при проведенні язиком).

### **Результат обробки:**

**Зуб не заважає прикусу.** Після пломбування зуб може завищувати прикус, заважати змиканню щелеп. Це завдає дискомфорту. Щоб позбутися його, потрібно зрівняти поверхню, зішліфувати зайву частину.

**Зуб захищений від вторинного карієсу.** Якщо між композитним матеріалом та емаллю залишаються нерівності, у них забиваються мікрочастинки їжі. Там розвиваються бактерії, які провокують появу вторинного карієсу. Щоб захиститись від цього, потрібно заполірувати поверхню і зробити її гладкою.

**Поверхня зберігає колір.** Після пломбування на поверхні залишається шар матеріалу, який взаємодівав із повітрям – інгібований шар. Через це він пористий і фарбується після їжі та пиття, наприклад, кави або кольорових газировок. Щоб поверхня не потемніла, інгібований шар потрібно видалити.

**Зуб виглядає природно.** Після полірування межа між композитним матеріалом та емаллю стає непомітною. З'являється сухий блиск,

характерний поверхні емалі. Завдяки цьому пломбування непомітно, зуб виглядає так само, як решта зубів.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Етапи пломбування каріозної порожнини
2. Помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу
3. Що таке матриця і які різновиди матриць ви знаєте?
4. Що таке клин і які різновиди клинів ви знаєте?
5. Де повинен розташовуватись контактний пункт?
6. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в тимчасових зубах?
7. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в постійних зубах з несформованим коренем?
8. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в сформованих постійних зубах?
9. Як перевіряють якість пломбування порожнин II класу?
10. Що таке Сендвіч-техніка і які її різновиди ви знаєте?

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Для остаточної обробки пломби використовують такі інструменти:

- A. Усі відповіді вірні
- B. Алмазні бори з дрібним та екстрадрібним напиленням
- C. Металеві та паперові наждакові диски, штрипси
- D. Полірувальні щіточки, гумові головки, полірувальні пасти
- E. Фініри, поліри

*Відповідь: А*

№2. Фінішні бори (фініри) є:

- A. Алмазними або твердосплавними борами з низькою та дуже низькою абразивністю
- B. Інструментами, що складається з силіконової голівки різних форм та абразивності
- C. Інструментами різних форм із зернистістю з частинок оксиду алюмінію та металевого мандреля

Д. Круглими плоскими інструментами з лавсану або поліетилену різних діаметрів для обробки різних поверхонь зубів

Е. Смушкою з абразивним покриттям різної ширини та ступеня абразивності, яка призначена для обробки контактних поверхонь зубів

*Відповідь: А*

№3. Поліри є:

А. Інструмент, що складається з силіконової голівки різних форм та абразивності

В. Алмазні або твердосплавні бори з низькою та дуже низькою абразивністю

С. Інструмент різних форм із зернистістю з частинок оксиду алюмінію та металевого мандреля

Д. Круглі плоскі інструменти з лавсану або поліетилену різних діаметрів для обробки різних поверхонь зубів

Е. Смушка з абразивним покриттям різної ширини та ступеня абразивності, яка призначена для обробки контактних поверхонь зубів

*Відповідь: А*

№4. Штрипси є:

А. Смушками з абразивним покриттям різної ширини та ступеня абразивності, які призначені для обробки контактних поверхонь зубів

В. Алмазними або твердосплавними борами з низькою та дуже низькою абразивністю

С. Інструментами різних форм із зернистістю із частинок оксиду алюмінію та металевого мандреля

Д. Круглі плоскі інструменти з лавсану або поліетилену. діаметрів для обробки різних поверхонь зубів

Е. Інструмент, що складається з силіконової головки різних форм і абразивності

*Відповідь: А*

№5. Чому пломбу з композитного матеріалу потрібно обов'язково полірувати?

А. Через наявність на її поверхні пігментованого шару

В. Через наявність на її поверхні інгібованого киснем шару

С. Через наявність на її поверхні гібридного шару

Д. Через наявність на її поверхні забрудненого шару

Е. Через наявність на її поверхні пересушеного шару

*Відповідь: В*

**№6.** Полірування пломби з СЦ хімічного твердіння проводиться після її накладення через:

А. 5 хв

В. 1 годину

С. 1 добу

Д. 1 тиждень

Е. 2 тижні

*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

*Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 17

**Тема:** Топографічна анатомія порожнини зуба у тимчасових та постійних зубах. Види кореневих каналів.

**Мета:** Вивчити анатомо-топографічні особливості будови зубів тимчасового і постійного прикусу, знати ознаки тимчасових зубів залежно від їх груп. Знати види кореневих каналів.

**Основні поняття:** ендодонтія, склепіння, риг пульпи, порожнина зуба, пульпова камера, устя (гирла), кореневі канали, апікальний отвір.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання анатомо-топографічні особливостей будови зубів тимчасового і постійного прикусу сприяє формуванню клінічного мислення лікаря та допомагає вірно визначити лікарську тактику по усуненню різноманітної патології, яка виникає в період формування зубних тканин. Знання ознак тимчасових зубів залежно від їх груп дозволить лікарю оптимально обирати методи діагностики та лікування зубів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

### **Знати:**

1. Анатомічну будову щелепно-лищевої ділянки у дітей різного віку

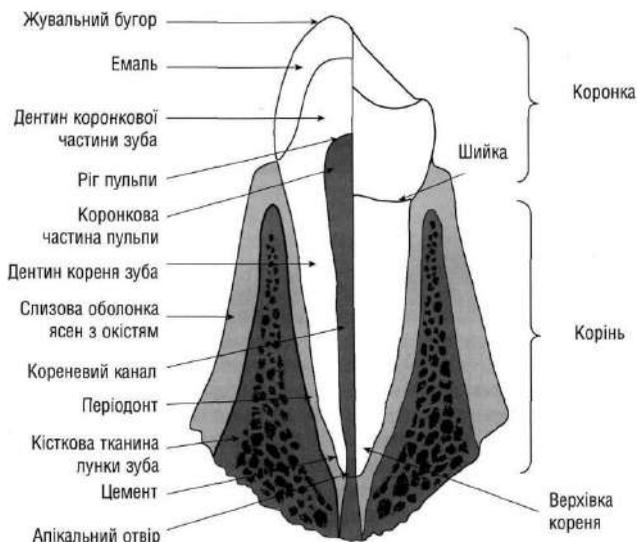
2. Як визначається приблизний вік дитини, виходячи з даних анатомічних особливостей будови щелепно-лищевої ділянки дитини

3. Розвиток зуба і періодонту
4. Періоди розвитку тимчасових зубів
5. Періоди розвитку постійних зубів
6. Стадії формування кореня
7. Типи резорбції коренів тимчасових зубів
8. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних

## 2.2. Зміст теми:

Ендодонтія – це розділ терапевтичної стоматології, який висвітлює лікувальні втручання, методику та техніку маніпуляцій у порожнині зуба і корневих каналах. Правильне виконання цих маніпуляцій є дуже важливим етапом лікування пульпіту та періодонтиту.

За своїм змістом ендодонтичні втручання відносять до мікрохірургічних. Тому для їх виконання важливе значення мають знання топографо-анатомічних особливостей будови порожнини зуба та корневих каналів різних груп зубів, наявність якісного ендодонтичного інструментарію, знання сучасних технологій хірургічного та медикаментозного оброблення корневих каналів і методів їх пломбування. Таким чином, успіх лікування визначають уміння лікаря правильно використовувати ендодонтичний інструментарій, якісне володіння методикою препарування порожнини зуба, технікою механічного оброблення та способами пломбування корневих каналів.



Порожнина кожного зуба має своєрідну форму і в основному повторює форму коронки відповідного зуба. За однотипністю анатомічної будови порожнини зуба виділяють і основні групи: порожнини різців, іклів, малих та великих кутніх зубів. В однокорневих зубах (різцях, іклах) коронкова порожнина не має дна і безпосередньо переходить у досить широкий кореневий канал. Таку саму будову вона має в однокорневих малих кутніх зубів. У малих кутніх зубів, які мають два корені, є дно порожнини, проте воно може бути відсутнім у межах коронки у тому разі, якщо поділ на два канали відбувається поблизу верхівки кореня зуба. У великих кутніх зубів дно порожнини зуба добре виражене і на ньому чітко вирізняються устя корневих каналів. Склепіння порожнини зуба повторює форму різального краю (у фронтальних зубах) або жувальної поверхні відповідних зубів. У молодому віці на склепінні є виражені нерівності, що відповідають горбкам, зубцям та фісурам жувальної поверхні і різального краю. З віком вони згладжуються внаслідок відкладання вторинного дентину.

В основному кількість корневих каналів відповідає кількості коренів, проте у малих кутніх зубів верхньої щелепи їх може бути два. У нижніх малих кутніх зубах, як правило, буває два кореневих канали у мезіальних коренях. Форма, напрямок та розмір корневих каналів в основному відповідають кореню, в якому вони проходять. Дуже часто кореневі канали мають дельтоподібні розгалуження у верхівковій частині, можуть часто утворювати додаткові каналці уздовж каналу. Такі дельтоподібні розгалуження каналу трапляються у 50 – 93 % всіх зубів. Ураховуючи це, нині основний магістральний канал кореня та його розгалуження часто об'єднують під назвою "система кореневого каналу".

Варіанти будови корневих каналів можуть бути досить різними, навіть в однокорневих зубах розрізняють (P. Weine, 1969) їх 4 типи .

До I типу відносять зуби, які мають один кореневий канал, що продовжується до верхівки кореня.

До II типу відносять зуби, що мають два кореневих канали, які в ділянці верхівки кореня з'єднуються і закінчуються одним каналом.

До III типу відносять зуби, що мають два кореневих канали на всьому протязі довжини кореня і відкриваються на його верхівці двома окремими верхівковими отворами.

До IV типу відносять зуби, що мають один кореневий канал, який закінчується на верхівці двома (або навіть і більше) верхівковими отворами.

Vertucci 1984							
Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5	Type 6	Type 7	Type 8
1-1	2-1	1-2-1	2-2	1-2	2-1-2	1-2-1-2	3-3

Kartal & Cimilli 1997		Gulavibala et al. 2001							Sert et al. 2004		Peiris et al. 2007		Al-Qudah & Awawdeh 2009			
Type 2a	Type 2b	Type 9	Type 10	Type 11	Type 12	Type 13	Type 14	Type 15	Type 16	Type 17	Type 18	Type 19	Type 20	Type 21	Type 22	Type 23
2-1	2-1	3-1	2-1-2-1	4-2	3-2	2-3	4-4	5-4	1-3	1-2-3-2	1-2-3	3-1-2	2-3-1	2-3-2	3-2-1	3-2-3

Порожнина верхнього центрального різця має долотоподібну форму і відповідає формі коронки зуба. Поблизу різального краю вона може мати вигляд здавленої у присінково-язиковому напрямку щілини. У дітей на склепінні можуть бути невеликі заглиблення відповідно до кутів коронки та зубців різального краю. З боку піднебінної поверхні може бути невелика западина у ділянці проекції язикового горбка. Поступово звужуючись, порожнина зуба в ділянці шийки без різкої межі переходить у широкий округлої форми кореневий канал. У ділянці шийки зуба він розширений у присінково-язиковому напрямку, а в середній та апікальній верхівковій третині має округлу форму. Досить рідко спостерігають додаткові розгалуження в апікальній частині каналу, він закінчується на верхівці одним верхівковим отвором.

Порожнина верхнього бічного (латерального) різця у коронковій частині здавлена у присінковоязиковому напрямку і має вигляд щілини. На її склепінні є добре виражені нерівності відповідно до форми різального краю. Порожнина також без різкої межі переходить у кореневий канал овальної форми. Інколи він може бути дещо витягнутим у присінково-піднебінному напрямку. В апікальній частині канал може розгалужуватись і закінчуватись одним або кількома верхівковими отворами.

Порожнина нижнього центрального різця в коронковій частині має вигляд витягнутої у медіально-дистальному напрямку щілини. На склепінні можуть бути заглиблення відповідно до форми різального

краю. Порожнина зуба, досить різко звужуючись (Іноді набуваючи навіть клиноподібної форми), переходить у кореневий канал. Він має витягнуту в медіально-дистальному напрямку овальну форму і в подальшому переходить в округлу. Можуть досить рідко бути дельтоподібні розгалуження у ділянці верхівки кореня, апікальний отвір один. У бічному різці порожнина відповідає формі коронки і має вигляд вузької щілини. На склепінні можливі заглиблення. Кореневий канал округлої форми, закінчується одним верхівковим отвором.

У верхніх іклів порожнина зуба має веретеноподібну форму з найбільшим діаметром у ділянці шийки. На склепінні є добре виражене заглиблення для рогу пульпи. Поступово звужуючись, порожнина без різкої межі переходить у широкий кореневий канал, дуже рідко буває два канали. Він має овальну, сплющену у медіально-дистальному напрямку форму і закінчується одним отвором на верхівці зуба. Нижнє ікло також має порожнину веретеноподібної форми, яка переходить у широкий кореневий канал. Він має овальну форму і закінчується одним верхівковим отвором. Досить рідко канал може роздвоюватися.

Коронкова порожнина першого верхнього малого кутнього зуба відповідає зовнішнім контурам коронки зуба, вона здавлена у медіально-дистальному напрямку. На склепінні є добре виражені заглиблення, ідо відповідають горбкам жувальної поверхні. Дно порожнини розмішене нижче від рівня шийки зуба, на ньому добре видно два отвори – устя корневих каналів. Піднебінний та щічний канали досить вузькі, часто зігнуті і мають дельтоподібні розгалуження. Можливі варіанти форми та розходження каналів на різному рівні довжини кореня, досить часто вони з'єднуються на верхівці. Відповідно до цього може бути два або один верхівковий отвір. У другого малого кутнього зуба порожнина має аналогічну форму, яка переходить у вузький кореневий канал. Досить часто (у 25 % випадків) буває два корневих канали: щічний та піднебінний.

Порожнини нижніх малих кутніх зубів мають округлу форму і відповідають обрисам коронки. На склепінні є добре виражені заглиблення відповідно до горбків жувальної поверхні. Поступово звужуючись, порожнина переходить в один кореневий канал круглої форми, який закінчується одним отвором на верхівці.

Перший верхній великий кутній зуб на поперечному розрізі має порожнину трикутної форми. Виражені заглиблення на склепінні відповідають горбкам жувальної поверхні. Дно має форму трикутника,

на вершинах якого розміщені устя кореневих каналів: піднебінного та двох щічних – медіального і дистального. Піднебінний канал досить широкий, округлої або овальної форми, закінчується одним або (за наявності дельтоподібних розгалужень) кількома верхівковими отворами. Щічні канали вузькі, зігнуті відповідно до форми коренів, часто мають додаткові розгалуження.

Порожнина другого великого кутнього зуба нагадує форму першого, вона сплющена у присінково-піднебінному напрямку. Кореневих каналів також три, але можуть бути значні варіації залежно від кількості коренів: два або навіть один.

Порожнина третього великого кутнього зуба дуже різноманітна за формою і може мати від одного до чотирьох кореневих каналів. Канали, як правило, вузькі та зігнуті.

Порожнина першого нижнього великого кутнього зуба має кубоподібну форму відповідно до форми коронки зуба. На склепінні добре виражені заглиблення відповідно до горбків жувальної поверхні. Дно прямокутної форми з трьома устями кореневих каналів. У дистальному корені один досить широкий і прямий, іноді витягнутий у присінково-язиковому напрямку канал. У медіальному корені два вузьких канали: щічний та язиковий. Кореневі канали досить часто мають дельтоподібні розгалуження і відповідно один або кілька верхівкових отворів. Порожнина другого нижнього великого кутнього зуба дуже нагадує будову першого і також має аналогічні три канали. Порожнина нижнього третього кутнього зуба може мати досить значні варіанти форми та кількості коренів.

### ***Будова пульпової камери молочних (тимчасових) зубів.***

**Різці.** Зубна порожнина верхніх різців досить велика і розташована в пришийковій частині коронки і ділянці шийки; поступово звужуючись, вона трансформується у кореневий канал; у поперечному розрізі канал має круглий отвір. У фронтальній і сагітальній площинах пульпарні камери верхніх і нижніх молочних різців копіюють форму зуба, але у зменшених розмірах. Зубна порожнина нижніх різців дещо звужена і за розмірами вужча і менша від камери верхніх різців. У тих випадках коли корінь на бокових поверхнях - має поздовжні борозенки, канал ніби поділяється кістковим перехватом на дві частини.

**Ікла.** Зубна порожнина іклів розташована у пришийковій частині коронки і ділянці шийки зуба, дещо стиснена з боків і утворює в на-

прямі до різального краю виступ – ріг. Від шийки зуба пульпарна камера поступово переходить у канал; поперечний розріз каналу має форму овала, витягнутого в язиково-губному напрямі й стиснутого в медіально-латеральному напрямі. Канал широкий, добре прохідний, закінчується широким апікальним отвором. У поздовжньому розрізі – у фронтальній і сагітальній площинах – пульпарна камера іклів копіює форму зуба, але у зменшених розмірах.

Об'єм зубної порожнини нижніх іклів дещо менший, ніж верхніх. Канали в них дещо коротші кореня й вужчі. Апікальні отвори каналів нижніх іклів досить широкі, а це сприяє інфікуванню періапікальних тканин, виникненню періодонтиту. Зачатки постійних іклів розташовані лінгвально, а тому маніпуляції мають бути обережними – щоб не пошкодити і не інфікувати ці зачатки.

**Верхні кутні зуби.** Порожнина верхніх кутніх зубів розміщена в нижній третині коронки і ділянці шийки зуба. Роги пульпи розташовані між верхньою і середньою третинами коронки. Дно зубної порожнини молочних молярів у зменшених розмірах відповідає формі жувальної поверхні зуба і на периферії глибше, ніж у центрі.

Зубна порожнина молочного моляра займає більшу частину коронки, оскільки стінки зуба утворені з тонких шарів емалі й дентину. А тому препарувати тверді тканини зуба, особливо при глибокому карієсі, слід дуже уважно: найменший необережний рух може спричинити розкриття пульпи.

Зубна порожнина дещо ширша у щічно-язиковому напрямі, передня і задня стінки її опуклі. Щічна стінка зубної порожнини розташована паралельно до щічної поверхні коронки. Всі стінки порожнини конвертують у напрямі одна до другої та у напрямі до шийки зуба, а тому дно пульпової камери значно менше за її кришку. У фронтальному розрізі пульпова камера копіює форму зуба у зменшеному розмірі; в поперечному розрізі, безпосередньо лід кришкою, копіює форму жувальної поверхні зуба.

Зубна порожнина верхніх молярів має стільки ж рогів, скільки є горбків на жувальній поверхні зуба. Щічні роги більш виражені й загострені. Найдовшим є передньо-щічний ріг, найкоротшим – задньоязиковий. Відповідно до кількості коренів зубна порожнина переходить у три досить широкі канали. Найширшим і найбільш доступним є піднебінний канал. Усі канали копіюють форму коренів, тобто на початку широко розходяться, а на верхівках коренів своїми отворами сходяться.

**Нижні кутні зуби.** Зубна порожнина нижніх кутніх зубів розташована в основному в ділянці шийки зуба і своєю формою копіює зуб: дно порожнини сідлоподібне, вигнуте спереду назад, так само як і у верхніх кутніх, утворюючи нерівномірність глибини пульпової камери. Задня стінка камери менша за інші й дещо опукла; решта стінок (їх три) широкі й опуклі. У першого молочного моляра зубна порожнина має чотири, а в другого – п'ять рогів, відповідно до кількості горбків жувальної поверхні. Передньо-щічні роги довгі, а задні – короткі.

Нижні моляри мають три канали: один у дистальному корені, а два в медіально-щічному і медіально-язиковому. Дистальний канал ширший, доступний для інструментального дослідження та інструментальної і медикаментозної обробки. Медіальні канали частіше малопрхідні й малодоступні для дослідження. Однак ці три канали мають широкі апроксимальні отвори.

У фронтальному розрізі пульпарні порожнини нижніх молярів копіюють форму зуба у зменшених розмірах; у поперечному розрізі, безпосередньо під кришкою, копіюють форму жувальної поверхні.

Вивчення особливостей будови зубної порожнини і каналів молочних зубів має велике практичне значення. За формою і величиною порожнини канали багато в чому відрізняються від подібних утворень у постійних зубах. Апікальні отвори каналів молочних зубів набагато ширші, ніж постійних зубів. Це пояснюється тим, що верхівка коренів або ще не повністю сформована, або ще перебуває у стадії розсмоктування.

Зубна порожнина не завжди розташована в ділянці коронки, а межа її переходу в кореневі канали не завжди буває в ділянці шийки. Зубна порожнина в постійних зубах з віком людини звужується – настає облітерація камер дентином.

У молочних зубах пульпова камера широка, має тонкі стінки. На цю структурну особливість слід зважати: при препаруванні твердих тканин зуба можна розкрити ріг пульпи. У різців та іклів пульпова камера, звужуючись, трансформується у кореневий канал. У молярах, на місці переходу зубної порожнини у кореневі канали, межа чітко виражена. Це слід мати на увазі при розкритті пульпової камери та лікуванні коренів молочних зубів.

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Що таке ендодонтія?
2. Варіанти будови корневих каналів по Weine
3. Розкажіть про порожнини верхніх різців
4. Розкажіть про порожнину нижніх різців
5. Розкажіть про порожнину іклів
6. Розкажіть про порожнини перших малих кутніх зубів
7. Розкажіть про порожнини других малих кутніх зубів
8. Розкажіть про порожнини перших великих кутніх зубів
9. Розкажіть про порожнини других великих кутніх зубів
10. Опишіть будову пульпової камери тимчасових різців
11. Опишіть будову пульпової камери тимчасових іклів
12. Опишіть будову пульпової камери тимчасових верхніх кутніх зубів
13. Опишіть будову пульпової камери тимчасових нижніх кутніх зубів

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Чим закінчується корінь постійного зуба в області верхівки?

- A. Емалево-дентинним з'єднанням
- B. Контактною поверхнею
- C. Вузьким апікальним отвором
- D. Ріжучим краєм
- E. Горбиком

*Відповідь: С*

№2. Яка кількість корневих каналів є в латеральному різці верхньої щелепи?

- A. Два
- B. Від одного до трьох
- C. Один
- D. Три
- E. Від двох до чотирьох

*Відповідь: С*

№3. Вкажіть, в якому напрямку здавлений корінь центральних різців нижньої щелепи?

- A. В вестибуло-оральному
- B. У дистально-язичному
- C. В медіо-дистальному
- D. У піднебінно-щічному

*Відповідь: C*

№4. На якому рівні розташована найбільш широка частина порожнини латеральних різців нижньої щелепи?

- A. На рівні ріжучого краю
- B. На рівні апексу
- C. На рівні шийки зубу
- D. На рівні коронкової частини

*Відповідь: C*

№5. У скількох відсотках випадків є один канал в іклах верхньої щелепи?

- A. 6%
- B. 13,5%
- C. 100%
- D. 85%
- E. 36%

*Відповідь: C*

№6. У якого зуба може бути розщеплення верхівки на два самостійних кореня - щічний та піднебінний?

- A. Другого верхнього премоляра
- B. Центрального верхнього різця
- C. Першого верхнього премоляра
- D. Першого нижнього премоляра
- E. Латерального нижнього різця

*Відповідь: C*

№7. Всередині зубу є порожнина (cavum dentis), яка ділиться на:

- A. Кореневий канал та емалево-дентинне з'єднання
- B. Пришийкову ділянку, кореневий канал та апекс
- C. Коронкову частину, устя та кореневий канал
- D. Цемент та коронкову частину

Е. Коронкову частину, кореневий канал та апекс  
*Відповідь: С*

№8. Назвіть кореневі канали нижніх молярів?

- А. Дистальний, піднебінний
- В. Щічний-дистальний, медіальний-щічний, дистальний
- С. Піднебінний, язичний
- Д. Дистальний, медіально-язичний, медіально-щічний
- Е. Піднебінний, щічно-дистальний, щічно-медіальний

*Відповідь: D*

№9. Топографія порожнини зубу верхніх молярів:

- А. Неправильний чотирикутник
- В. Куб
- С. Трикутник
- Д. Прямокутник
- Е. Ромб

*Відповідь: А*

№10. Топографія гирл кореневих каналів у молярах на дні порожнини зубу

- А. Прямокутник
- В. Куб
- С. Трикутник
- Д. Неправильної форми
- Е. Ромб

*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 18

**Тема:** Техніка препарування порожнини зуба у тимчасових і постійних зубах.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з технікою препарування порожнини зуба у тимчасових і постійних зубах.

**Основні поняття:** ендодонтичне лікування, топографо-морфологічні особливості, порожнина зуба, устя кореневих каналів, кореневі канали, розкриття порожнини зуба, трепанація, прямий доступ.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, необхідні бори, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Анатомічну будову щелепно-лицевої ділянки у дітей різного віку

2. Як визначається приблизний вік дитини, виходячи з даних анатомічних особливостей будови щелепно-лицевої ділянки дитини

3. Розвиток зуба і періодонту

4. Періоди розвитку тимчасових зубів

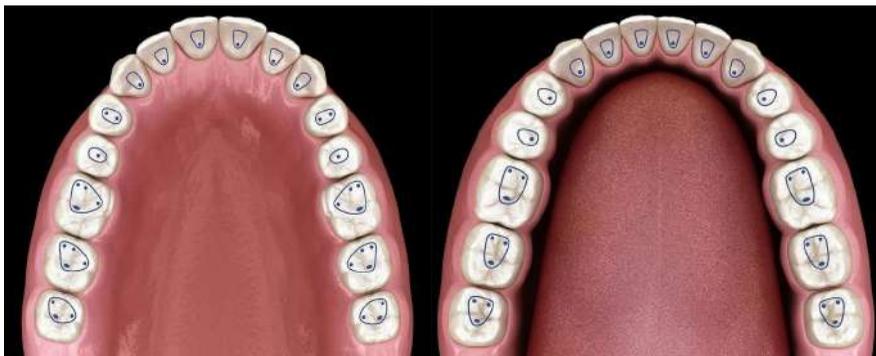
5. Періоди розвитку постійних зубів
6. Стадії формування кореня
7. Типи резорбції коренів тимчасових зубів
8. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
9. Класифікацію борів

## 2.2. Зміст теми:

### **Основні етапи ендодонтичного лікування :**

- Чітка клінічна діагностика.
- Знечуження.
- Забезпечення максимальної асептики.
- Забезпечення вільного доступу до устів кореневих каналів.
- Первинна очистка каналу від змінених тканин або чужородних тіл (видалення м'яких тканин та інфікованого дентина).
- Визначення чіткої робочої довжини зуба або каналу.
- Інструментальне проходження, розширення і формування кореневих каналів.
- Дезинфікуюча та гігієнічна обробка кореневих каналів.
- Обтурація кореневих каналів і її Rtg контроль.

Розкриття порожнини зуба з метою створення прямого доступу до отвору кореневого каналу. Для успішного здійснення цього етапу потрібно добре знати топографо-морфологічні особливості порожнини зуба та отворів кореневих каналів.



### ***Верхня щелепа нижня щелепа***

Видалення каріозного дентину, пломб та розширення каріозної порожнини проводять за допомогою фісурних або круглих борів від-

повідного діаметра. Розкривають порожнину зуба твердосплавним фісурним чи алмазним бором.

Порожнина зуба в тимчасових зубах займає відносно більший об'єм ніж у постійних зубах, такі ж властивості характерні і для постійних зубів із несформованим коренем, форма пульпової камери повторює форму зуба. Тимчасові зуби мають менше співвідношення висоти коронки та довжини кореня (довгі та вузькі корені), корені тимчасових молярів широко розходяться, а у фронтальних зубів мають дистальне відхилення, меншу товщину твердих тканин тимчасових зубів (на жувальній поверхні 1,8 мм, на апроксимальній поверхні 1,4 мм).

Роги пульпи тимчасових зубів та постійних зубів з несформованим коренем чітко виражені, значно ближче підходять до жувальної поверхні або ріжучого краю, ніж у постійних зубів із сформованим коренем. З віком об'єм пульпи тимчасових зубів, як і постійних, дещо зменшується. У верхівковій частині коренів тимчасових зубів як і постійних є додаткові канали, в яких містяться розголдження пульпи. Проте вони менш чисельні, ніж у постійних зубах.

Устя кореневих каналів розміщуються на дні порожнини зуба в проекції вершин зубних горбків. На поздовжньому зрізі діаметр каналів ширший у щічно-оральному напрямку, ніж у мезіо-дистальному. Найвужча частина каналу у верхівковій частині кореня – так зване фізіологічне верхівкове звуження, що розміщене на відстані 0,5–1 мм від анатомічного верхівкового отвору (місця переходу цементу кореня у дентин поверхні стінки кореневого каналу).

Бічні канали розміщені на різних рівнях основного каналу і відгалужуються від нього під прямим кутом. Додаткові канали – це маленькі каналці, що розміщуються на відстані декількох міліметрів від верхівки кореня зуба, утворюючи верхівкове дельтоподібне розгалуження. Бічні й додаткові канали формуються внаслідок розростання епітелію піхви Гертвіга навколо кровоносних судин у період розвитку кореня. Якщо 105 в одному корені є два канали, то між ними утворюються анастомози.

Існує декілька типів конфігурації каналів в одному корені:

I – один прямий канал, що тягнеться від устя до верхівки кореня;

II – два устя і два канали, що з'єднуються в один у ділянці верхівкової частини кореня;

III – два устя і два канали, що прямують окремо до верхівкової частини кореня;

IV – одне устя і один канал, який розділяється на два.

У літературі є суперечливі дані відносно довжини зуба, кількості основних і додаткових кореневих каналів, їх розгалужень у ділянці верхівки кореня.

**Тимчасові різці та ікла** мають один корінь та кореневий канал.

**Перший і другий верхній тимчасовий моляри** мають три корені: два щічних (медіальний, дистальний) і один піднебінний, кореневі канали мають відповідні назви.

**Перший та другий нижній тимчасові моляри** мають два корені – медіальний і дистальний. Медіальний корінь довший та ширший від дистального, в ньому знаходиться язичний та щічний канали. В дистальному корені частіше є 1 кореневий канал.

**Постійні різці та ікла** частіше мають один корінь та кореневий канал.

**Перший верхній премоляр** має 2 корені: щічний і піднебінний, в них знаходяться по 1 кореневому каналу. Піднебінний корінь розвинений більше. Порожнина зуба повторює форму коронки. Щічний ріг пульпи розміщений ближче до жувальної поверхні.

**Другий верхній премоляр** має частіше один корінь, конусоподібний, прямий, сплющений в медіо-дистальному напрямку, іноді ближче до верхівки відмічається роздвоєння кореня на два. Форма порожнини зуба нагадує форму коронки. Щічний ріг пульпи виражений більше, чим піднебінний. Корневих каналів может бути два: щічний та піднебінний (приблизно у 50% випадків) чи один.

**Перші верхні постійні моляри** мають більш виразні щічні роги пульпи, особливо медально-щічний. Перший моляр має три кореня, в яких частіше є 1 кореневий канал. Піднебінний корінь більш масивний, колоподібний та прямий, два других – щічно-медіальний, щічно-дистальний – менш короткі, сплющені по боках та відхилені в дистальному напрямку. Медіально-щічний корінь більш розвинутий, ніж дистально-щічний. Іноді в ньому є два кореневі канала (приблизно в 25% випадків).

**Другий верхній постійний моляр** має три корені, в яких частіше по 1 кореневому каналу. Піднебінний корінь масивний, прямий, добре прохідний.

**Нижні постійні різці** мають один прямий корінь, верхівка кореня відхилена дистально. Порожнина зуба щілоподібною форми, кореневий канал вузький.

**Нижнє постійне ікло** має веретеноподібну форму порожнини зуба з найбільшим ущільненням в ділянці шийки зуба, один корінь та один кореневий канал.

**Перший і другий нижній премоляри** мають один прямий корінь, у якому знаходиться частіше один кореневий канал.

**Перший і другий нижній тимчасовий моляри** мають два корені – медіальний і дистальний. Медіальний корінь довший та ширший дистального, в ньому знаходяться язичний та щічний канали. В дистальному корені частіше 1 кореневий канал. Кореневі канали – медіальнощічний та медіально-язичний – вигнуті, погано проходимі, нерідко злиті між собою, на верхівці кореня відкриваються ізольованими отворами.

### **Етапи ендодонтичного лікування:**

- розкриття порожнини зуба для створення доступу до корневих каналів;
- розширення усть корневих каналів;
- проходження корневих каналів;
- видалення вмісту корневих каналів;
- розширення корневих каналів; пломбування корневих каналів.

Розкриття порожнини зуба має мету створення прямого доступу до отвору кореневого каналу і є першим етапом ендодонтичного лікування. Для успішного здійснення цього етапу потрібно добре знати топографоморфологічні особливості порожнини зуба та отворів корневих каналів. Видалення каріозного дентину, пломб та розширення каріозної порожнини проводять за допомогою фісурних або круглих борів відповідного діаметра. Розкривають порожнину зуба твердосплавним фісурним чи алмазним бором за допомогою турбінного наконечника з водним охолодженням.

Розкриття порожнини різців та ікол проводиться з боку оральної поверхні. Напрямок бора повинен відповідати осі зуба, що дозволить запобігти перфорації його коронки.

Розкриття порожнини зуба премолярів і молярів проводиться з боку жувальної поверхні. Для розкриття порожнини зуба і видалення навислого краю даху користуються фісурним конусоподібним твердосплавним бором або алмазною голівкою з тупим кінцем, щоб запобігти перфорації дна порожнини зуба.

Ампутацію пульпи (коронкової) проводять екскаватором звичайним або ендодотичним (з довшою робочою частиною), кулястим і фісурним борами за допомогою мікромотора.

Формувати доступ до кореневих каналів краще спеціальними борами з тупим кінчиком (ендобори, Batt steel bores), що дозволяє уникнути перфорації дна порожнини зуба.

Пошук усть кореневих каналів краще проводити ендодонтичними зондами, а розширяти устя спеціальними борами (П езоримери, Gattes Glidden, Largo). При цьому потрібно як розширити устя кореневих каналів, так і досягти переходу каріозної порожнини в порожнину зуба без уступів, щоб ендодонтичні інструменти вводились у канал не згинаючись та не залишилось коронкової пульпи.

### **Доступ до кореневих каналів забезпечується:**

- формуванням порожнини зуба з урахуванням її розміру, форми, кількості, розташування та кривизни кореневих каналів;
- забезпеченням форми порожнини, необхідної для відкритого доступу до кореневих каналів, по можливості – прямого підходу до апікального отвору, для формування під техніку пломбування, що буде застосовуватися, для можливості повного контролю над напрямком інструментів для розширення;
- видаленням каріозного дентину та залишків реставрації;
- медикаментозною обробкою порожнини.

Доступ до порожнини зуба та кореневих каналів тимчасових зубів та постійних зубів із несформованим коренем проводиться так само як і в постійних, проте слід враховувати можливість перфорації стінки зуба із-за меншого шару твердих тканин. В тимчасових зубах формується широкий доступ, у фронтальних зубах – можливо, крізь вестибулярну поверхню. При каріозній порожнині 1 класу доступ до порожнини зуба слід проводити крізь каріозну порожнину, при порожнині 2 класу – вивести порожнину на жувальну поверхню.

При каріозній порожнині 3 або 4 класу слід виводити її на оральну поверхню та розкривати порожнину зуба. Трепанція порожнини зуба при порожнинах 5 класу проводиться в різцях та іклах крізь оральну поверхню, у премолярах та молярах – крізь жувальну поверхню.

Крім цього слід враховувати топографію порожнини зуба в кожному конкретному зубі. В різцях та іклах порожнина зуба розкривається крізь «сліпу» ямку та розширяється у вестибулярно-оральному

напрямку, в премолярах розкриття порожнини зуба проводиться під «рвучким» горбом з подальшим розширенням у вестибулярно-оральному напрямку. Найважчим є розкриття порожнини зуба в молярах. Порожнина зуба в тимчасових та постійних молярах розташована ближче до медіальної поверхні, тому слід розкривати її у верхніх зубах за трикутником: від медіально-щічного бугра до центральної борозни та медіально-піднебінного бугра. В нижніх зубах слід шукати устя дистального каналу розташоване у центральній борозні, а устя медіальних каналів – близько медіальних горбів.

**На етапі розкриття порожнини зуба можливі помилки та ускладнення:**

1. пошкодження стінки зуба у разі недостатнього зняття навислих країв каріозної порожнини;
2. перфорація коронки зуба;
3. перфорація дна порожнини зуба;
4. отвори в даху порожнини зуба помилково вважаються отворами кореневих каналів через недостатньо видалені навислі краї даху порожнини зуба;
5. неможливість віднайти отвори всіх каналів через недостатнє розкриття порожнини зуба по периметру

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

**Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Анатомо-фізіологічні особливості тимчасових зубів
2. Які основні етапи ендодонтичного лікування?
3. Основні етапи препарування порожнини зуба.
4. Розкриття порожнини зуба різців й іклів
5. Розкриття порожнини зуба премолярів і молярів
6. Помилки та ускладнення на етапі розкриття порожнини зуба

**Задачі для самоконтролю**

№1. Який з інструментів доцільно використовувати для трепанації порожнини зуба:

- A. Кулястий бор великого розміру
- B. Циліндричний бор великого розміру

- C. Кулястий бор невеликого розміру
  - D. Зворотньококусний бор невеликого розміру
- Відповідь: C*

№2. Під час трепанації молярів і премолярів верхньої і нижньої щелеп доцільно створення доступу до порожнини зуба через:

- A. Оклюзійну поверхню
- B. Вестибулярну поверхню
- C. Медіальну поверхню
- D. Дистальну поверхню

*Відповідь: A*

№3. При трепанації іклів і різців верхньої щелепи створення доступу до порожнини зуба оптимально через:

- A. Піднебінну поверхню
- B. Медіальну поверхню
- C. Вестибулярну поверхню
- D. Латеральну поверхню

*Відповідь: A*

№4. При трепанації іклів і різців нижньої щелепи найчастіше створюють доступ до порожнини зуба через:

- A. Вестибулярну поверхню
- B. Латеральну поверхню
- C. Медіальну поверхню
- D. Язичну поверхню

*Відповідь: D*

№5. Як правильно розкрити порожнину 16 зуба, якщо пульпа девіталізована, а каріозна порожнина V класу:

- A. Через каріозну порожнину
- B. Через мовний поверхню
- C. Через жувальну поверхню
- D. Через медіально-жувальну поверхню

*Відповідь: C*

№6. У верхньому бічному різці пульпа девіталізована. Каріозна порожнина розташована в сліпий ямці. Як правильно розкрити порожнину зуба:

- A. Через ріжучий край
- B. Через каріозну порожнину
- C. Через губну поверхню
- D. Через дистальну поверхню

*Відповідь: B*

№7. Коронка 24 інтактна, з метою протезування його необхідно видалити пульпу. Як правильно розкрити порожнину зуба:

- A. Через отвір трепанації в області щокового бугра
- B. Через отвір трепанації в області піднебінного бугра
- C. Через апроксимальних поверхнях
- D. Через фісуру

*Відповідь: D*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. – Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдеев, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

#### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 19

**Тема:** Сучасний ендодонтичний інструментарій: види, призначення, вибір.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з сучасним ендодонтичним інструментарем, його видами, призначенням та вибором в залежності від етапа ендодонтичного лікування.

**Основні поняття:** ендобор, мікроопейнер, верифер, апекслокатор, пульпекстрактор і рашпіль, файл, ример, флексофайл, флексоример, пасфайндер, нітіфлекс, каналонаповнювач, спредер, плагер, гутаконденсатор, кореневий штопфер

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, ендодонтичні інструменти, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки корневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Будову зуба
2. Періоди розвитку тимчасових зубів
3. Періоди розвитку постійних зубів
4. Стадії формування кореня
5. Типи резорбції коренів тимчасових зубів

6. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
7. Класифікацію ендодонтичних інструментів

## 2.2. Зміст теми:

В дитячій стоматології використовується класифікація ендодонтичних інструментів за їх клінічним призначенням (Curson, 1966) у модифікації И.М. Макеевой та співавт. (1996) та Е.В. Боровського (1997), згідно з якою існують такі групи інструментів:

- 1-група – для дослідження (діагностичні)
- 2-група - інструменти для видалення м'яких тканин зуба
- 3-група – інструменти для проходження та розширення кореневого каналу
  - 3.1 - інструменти для розширення усть каналів;
  - 3.2 - інструменти для проходження кореневого каналу
  - 3.3 - інструменти для розширення кореневого каналу
- 4-група – Інструменти для obturaції кореневого каналу

### **Ендодонтичні інструменти старого зразка**

1. діагностичні (коренева голка, глибиномір);
2. для видалення м'яких тканин з каналів (пульпекстрактор, рашпіль);
3. для розширення та інструментальної обробки корневих каналів (дрільбор, бурав, розгортка);
4. для пломбування кореневого каналу (каналонаповнювач, корневий штопфер).

Сучасна класифікація ендодонтичних інструментів до вітчизняних додає групу інструментів для розширення усть корневих каналів (дрилі Gates Glidden, Largo, Orifis Opener), інші групи інструментів.

### **Класифікація сучасних ендодонтичних інструментів за призначенням**

1. Для розкриття порожнини зуба і пошуку усть каналів:
  - бори, ендобори;
  - ендодонтичні ескаватори і зонди;
  - мікроопейнер.
2. Діагностичні:
  - круглі голки;
  - верифери;
  - лінійки для довжини інструментів;

– апекслокатори.

3. Для видалення м'яких тканин з каналу

– пульпекстрактори і рашпілі.

4. Для розширення усть каналів:

– бори Gates-Glidden;

– ример Peeso Largo;

– розширювач усть Orifice opener;

– ример Beutelrock 1;

– ример Beutelrock 2;

– нікель-титанові машинні інструменти високої конусності;

– ендодонтичний наконечник.

5. Для формування кореневого каналу:

– для проходження каналу (К-ример, К-флекс, флексоример, пас-файндер);

– для розширення каналу (До-файл, К-флекс, флексофайл, нітіфлекс, Н-файл, нікель-титанові машинні інструменти);

– ендодонтичні наконечники;

– ендодонтичні ультразвукові системи;

– додаткові пристосування: для вигину інструментів, для розміщення інструментів, для зберігання і стерилізації інструментів.

6. Для промивання і висушування каналу: кореневі голки, ендодонтичні шприци, канюлі, паперові абсорбційні штифти.

7. Для obturaції каналу: каналонаповнювачі, спредери, плагери, гутаконденсатор, кореневі штопфери, пристосування для розігрівання і внесення гутаперчі.

Інструменти відрізняються за типом метала, з якого вони виготовлені. Деякі ендодонтичні інструменти старого зразка виготовляються із медичної сталі: пульпекстрактори, кореневі голки, каналонаповнювачі, глибиноміри, розгортки, рашпілі, деякі – із нержавіючої сталі (дрільбори, бурави). Сучасні інструменти виготовляються із хром-нікелевої сталі, «шведської» сталі (К-римери, К-файли, Нфайли) та із нікель-титанового сплаву (нітіфлекс-файли, нікель-титанові інструменти ротаційного типу). Нікель-титанові машинні інструменти призначені для проходження викривлених каналів, бо дуже гнучкі, мають ефект пам'яті, тобто, згинаючись при проходженні канала, розгибаються при вивіденні з нього.

## Ручний ендодонтичний інструментарій

Ручний інструментарій для обробки корневих каналів випускається різних розмірів та форм згідно з ISO. Звичайно номер інструмента означає діаметр кінчика, який вимірюється в сотих міліметра. Наприклад, № 10 означає, що кінчик інструмента має діаметр 0,1 мм. Кольорове маркірування означає черговість уведення ендодонтичних інструментів. Символ у вигляді трикутника на ручці інструмента означає, що це ример Керра (K-Reamer); символ у вигляді квадрата позначає файл Керра (K-file); символ у вигляді круга означає файл Хедстрьома (H-file). Поперечний переріз дроту, з якого виготовлено інструмент, може бути різним.

Кореневі голки поділяють на гладенькі з круглим перерізом, чотиригранні – голки Мілера, кореневі голки для фіксації турунд, що мають круглий переріз із зигзагоподібно розташованими насічками. Випускають серію голок 5 розмірів. Глибіномір круглий – випускають серію 3 розмірів.

Пульпекстрактор має форму стрижня із 40 спірально розташованими зубцями висотою  $\frac{1}{2}$  діаметру дроту. Зубці мають косе розміщення і невелику рухливість: при введенні в канал вони притискуються до стрижня та при виведенні ефективно захоплюють м'яку тканину. Приріст діаметра на 1 мм довжини пульпекстрактора складає близько 0,01 мм. Символ – восьмикутна зірочка з гострими кутами.

Кореневий рашпіль використовується для видалення грануляції із каналу та для його розширення. Інструмент має 50 зубців завдовжки  $\frac{1}{3}$  діаметра дроту, розташованих під прямим кутом до осі інструмента. Символ – восьмикутна зірочка з прямими кутами.

Бор типу Gates-Glidden має коротку робочу частину каплеподібної форми на довгому тонкому стрижні. Інструмент ручний або машинний довжиною 15–19 мм (швидкість обертання 450–800 об/хв), має 4 розміри. Ример типу Peeso (Largo) довжиною 15–19 мм має більш жорсткий стрижень, тому швидкість обертання складає 800–1200 об/хв).

Розширювач устя каналів (Orifis opener) – ручний інструмент із гранованою робочою частиною, що рівномірно звужується. Використовують у прямих ділянках каналів молярів для розширення устя (у ротаційному режимі). Зазвичай має 3 розміри та 3 довжини (14, 15, 16 мм).

К-ример та К-файл нагадують вітчизняні дрільбори. К-ример, що має від 17 (у маленьких розмірах) до 5 (у великих розмірах) завитків,

застосовують для проходження дуже тонких каналів, особливо в молярах. Допускають обертання не більше ніж на  $1/3$ – $1/2$  оберту за годинниковою стрілкою, у вузьких каналах та зігнутих каналах і для примерів великих розмірів – на  $1/4$  оберту. К-файл, що має від 33 (у маленьких розмірах) до 8 (у великих розмірах) завитків, застосовують для проходження дуже викривлених каналів.

Критичний кут оберту К-файлу –  $90^\circ$ , К-римеру, що має великі завитки, –  $180^\circ$ ; цими інструментами в каналі виконуються незначні обертальні та скребкові рухи. Н-файлами в каналі виконуються тільки скребкові рухи, що згладжують нерівності на стінках кореневого каналу. К-флекс використовують для розширення тонких та викривлених каналів, на розрізі має форму квадрата з увігнутими боками, що забезпечує високу різальну здатність і можливість видалення ошукор дентину. К-flexreamer Golden Medium (інструменти проміжних розмірів) призначені для обробки вузьких важкодоступних каналів.

Фарсайд – негнучкий короткий ример з тонкою верхівкою, призначений для роботи в каналі або її відновлення після перерви і для проходження дуже тонких каналів, особливо молярів.

Для активного пошуку та проходження вузьких кальцифікованих каналів як альтернатива малим розмірам К-файлів (06–10) випускається Parthfinder CS.

Для розширення зігнутих корневих каналів з метою профілактики перфорації стінки каналу за малою кривизною (частіше в медіальному корені нижніх молярів) застосовують Safety Hedstroem files (Н-файли із гладкою однобічною поверхнею робочої частини). Перед розширенням каналу файл згинають та притискають гладкою поверхнею до малої кривизни, що запобігає перфорації кореневого каналу.

U-файли та їх модифікації (профайли, ротарі-файли, протейпери та інші) на перерізі робочої частини мають 3 U-подібних жолоби, що створюють за зовнішнім краєм радіальні фаски та безпечний кінчик без нарізок. Така будова інструменту виключає можливість самонарізки і заклинювання інструменту в каналі.

К-ример виготовляється з дроту трикутного або квадратного перерізу, скрученого в спіраль. Інструмент повертається на  $1/4$  або  $1/2$  оберта, тобто на  $90$ – $180^\circ$  і виймається з каналу. Зі збільшенням розміру зростає жорсткість інструмента, що може призвести до утворення заглиблення (ніші) в стінці каналу, особливо в ділянці верхівки. Зараз випускають інструменти підвищеної гнучкості (К-Flexreamer) у серії з шести розмірів. Їх використання є особливо доцільним у разі

викривлених каналів. Інструменти проміжних розмірів (K-Flexoreamer Golden Medium) призначені для обробки вузьких важкодоступних каналів. Вони випускаються в наборі № 12, 17, 22, 27, 32, 37. У дуже вузьких каналах використовують римери K-Reamer farside № 06, 08, 10, 15 з довжиною робочої частини 15–18 мм.

Файл Керра (K-file) виготовлено з дроту трикутного або квадратного перерізу і на відміну від римера Керра сильніше скрученого, що утворює більш дрібний крок спіралі. Цими інструментами можна сплювати дентин на стінках каналу і розширювати його. К-файлом виконуються скребкові вертикальні та незначні обертальні рухи в кореновому каналі (до 90°). Скребкові вертикальні рухи дають більше шансів для сформування кореневого каналу лійкоподібної форми без уступів і заглиблень (ніш) у верхівковій частині. Виготовляються файли Flexi Cut (F-файл), більш гнучкі, для роботи у викривлених каналах.

Інструмент типу Flexofile є ще одним різновидом файла Керра. Він виготовлений із дуже гнучкого сталевго дроту, важче ламається, має безпечну верхівку. Цей інструмент випускається також проміжних розмірів (K-Flexofile Golden Medium).

Для проходження дуже тонких і викривлених каналів використовують інструменти підвищеної гнучкості, виготовлені з нікельтитанового сплаву. Файл Керра (типу K-File nitiflex) випускається стандартних розмірів. Цей інструмент не можна згинати за кривизною каналу, оскільки він має пам'ять форми і одразу повертається до свого попереднього положення.

Файл Хедстрома (H-файл, Hedstroem-file) виготовляється з дроту у вигляді конуса шляхом нарізання гострих різальних виступів у вигляді спіралі.

Для пломбування кореневих каналів застосовують спредер (для латеральної конденсації гутаперчі), конденсор, плагер (для вертикальної конденсації гутаперчі).

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Перерахуйте основні етапи розкриття порожнини зуба
2. Які є особливості розкриття порожнини зуба з несформованими коренями?

3. Які особливості розкриття порожнини фронтальних зубів у дітей?
4. Які особливості розкриття порожнини премолярів у дітей?
5. Які особливості розкриття порожнини молярів у дітей?
6. Які ускладнення можуть виникнути при розкритті порожнини зуба?
7. Класифікація ендодонтичного інструментарію.
8. Покази до використання діагностичних ендодонтичних інструментів, їх характеристика.
9. Інструменти для видалення м'яких тканин з корневих каналів, їх характеристика.
10. Перерахувати та дати характеристику ендодонтичним інструментам для розширення усть корневих каналів.
11. Інструменти для проходження корневих каналів, покази до використання та характеристика.
12. Перерахувати та дати характеристику інструментам для розширення корневих каналів.
13. Перерахуйте та дайте характеристику інструментам для obturації корневих каналів

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Першим етапом при інструментальній обробці кореневого каналу служить:

- A. Антисептична обробка
- B. Розширення апікального отвору
- C. Визначення довжини кореневого каналу
- D. Розширення устя кореневого каналу
- E. Розкриття порожнини зубу

*Відповідь: D*

№2. Яке колірне кодування за стандартами ISO має ендодонтичний інструмент 008 розміру?

- A. Білу
- B. Червону
- C. Синю
- D. Сіру
- E. Жовту

*Відповідь: D*

№3. Біле колірне кодування за стандартами ISO має ендодонтичний інструмент розміру:

- A. 006
- B. 008
- C. 015
- D. 025
- E. 030

*Відповідь:* C

№4. Інструмент для розширення кореневого каналу:

- A. Плаггер
- B. Пульпоекстрактор
- C. Каналонаповнювач
- D. Н-файл
- E. Коренева голка Міллера

*Відповідь:* D

№5. Для розширення устя кореневого каналу застосовують:

- A. К-ример
- B. К-файл
- C. Розгортку
- D. Ример типу Peeso (Largo)
- E. Н-файл

*Відповідь:* D

№6. Для видалення пульпи з кореневого каналу використовують:

- A. Пульпоекстрактор
- B. Спредер
- C. Плаггер
- D. Каналонаповнювач
- E. Кореневу голку Міллера

*Відповідь:* A

№7. Інструмент для пломбування кореневого каналу – це:

- A. Н-файл
- B. Пульпоекстрактори
- C. Каналонаповнювач
- D. К-ример
- E. К-файл

*Відповідь: С*

№8. Gates Glidden- це інструмент, який застосовують для ...:

- A. Видалення кореневої пульпи
- B. Розширення кореневого каналу
- C. Розширення устя кореневого каналу
- D. Пломбування кореневого каналу
- E. Проходження кореневого каналу

*Відповідь: С*

№9. Яким символом позначають К-файл на ручці інструменту?

- A. Ромб
- B. Квадрат
- C. Коло
- D. Спіраль
- E. Трикутник

*Відповідь: В*

№10. Робоча довжина кореневого каналу - це відстань від гирла кореневого каналу, до:

- A. Рентгенологічної верхівки
- B. Анатомічної верхівки
- C. Фізіологічної верхівки
- D. Апікального отвору

*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 20

**Тема:** Техніка інструментальної та медикаментозної обробки кореневих каналів у тимчасових і постійних зубах.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з технікою інструментальної та медикаментозної обробки кореневих каналів у тимчасових і постійних зубах.

**Основні поняття:** рентгенограма, рентгеногічна, анатомічна та фізіологічна верхівка зуба, апекс-локатор, step back техніка, step-down техніка, метод збалансованих сил, ірригація.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, ендодонтичні інструменти, інструменти та матеріали для медичної обробки кореневих каналів, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографо-анатомічну будову зубів
2. Періоди розвитку тимчасових зубів
3. Періоди розвитку постійних зубів
4. Стадії формування кореня

5. Типи резорбції коренів тимчасових зубів
6. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
7. Класифікацію ендодонтичних інструментів
8. Основні принципи роботи з різними групами ендодонтичних інструментів
9. Методи визначення робочої довжини кореневого каналу

## 2.2. Зміст теми:

Успіх ендодонтичного лікування залежить від якості очищення, формування та пломбування корневих каналів. Оброблений канал повинен мати конусоподібну форму, поступово звужуватись у напрямку від устя до верхівкової частини. Інструментальна обробка завершується на відстані 0,5-1 мм до анатомічного верхівкового отвору, що відповідає верхівковому звуженню (фізіологічний отвір) кореневого каналу. Інколи анатомічний отвір не відповідає своєму відображенню на рентгенограмі. Він може міститися на бічній поверхні кореня.

Обробку кореневого каналу починають із визначення його робочої довжини. Існує два методи оцінки довжини кореневого каналу – **рентгенологічний та електроннометричний.**

Довжину кореня визначають на основі вивчення рентгенівського знімка, виконаного до лікування, і переносять її на ендодонтичний інструмент, який обережно вводять у кореневий канал на глибину 2-2,5 мм, коротшу за гадану довжину зуба. Робочу довжину інструмента відмічають силіконовим чи гумовим обмежувачем (стопером). Перед уведенням до каналу ендодонтичний інструмент потрібно зігнути відповідно до конфігурації каналу. Якщо в корені два чи три канали, то вводять різні за формою інструменти, наприклад, в один Н-файл, а в другий К-файл, що буде добре ідентифіковано на рентгенограмі. Безпосередньо на рентгенограмі проводять корекцію робочої довжини, вимірюючи відстань від кінчика інструмента до рентгенологічної верхівки кореня і віднімаючи чи додаючи 1 мм залежно від його розміщення. Відстань від кінчика файла до обмежувача, що і визначає робочу довжину, вимірюють міліметровою лінійкою.

Для визначення робочої довжини без рентгенівського знімка користуються електронним шукачем (апекс-локатор), який визначає розташування апікального отвору на підставі різниці між електричним опором м'яких і твердих тканин. Сучасні електронні локатори, (наприклад, Evident Farmatron IV) можуть працювати і в сухому, і у во-

лоному каналі, мають автоматичний цифровий індикатор, підкріпленний світловим і звуковим індикатором. Проте ці апарати неспроможні замінити рентгенологічний метод дослідження, особливо в зубах із незавершеним ростом і розвитком коренів і в тимчасових зубах.

**Розширення та формування кореневих каналів** проводяться різними методами.

Це може бути стандартний метод, за якого внутрішньоканальні інструменти К-ример чи К-файл вводяться з послідовним збільшенням діаметра, не доходячи до рентгенологічної довжини на 1мм, доки канал не буде розширено ще на 3 –4 розміри інструмента. Прохідність каналу перевіряється і підтримується інструментами меншого розміру. Потрібно відзначити, що ця методика виправдана в прямих, добре прохідних каналах. Зі збільшенням розміру інструмента зменшується його еластичність, а це може призвести до поломки. Звичайно за цієї методики виникають такі ускладнення, як утворення ніші чи сходинки, перфорація стінки, коліноподібний вигин у вузькій частині каналу, втрата робочої довжини за рахунок блокади верхівкової частини каналу дентинною тирсою.

Часто виникає біль після пломбування кореневого каналу, який пов'язаний не стільки з виведенням пломбувального матеріалу за верхівку, скільки з проштовхуванням путридних мас під час інструментальної обробки.

### **Основні етапи ендодонтичного оброблення кореневих каналів:**

1. Препарування каріозної порожнини з дотриманням топографії порожнини зуба та устів кореневих каналів.
2. Розкриття порожнини зуба.
3. Знешкодження вмісту кореневих каналів.
4. Інструментальне оброблення кореневих каналів.
5. Медикаментозне оброблення кореневих каналів.
6. Розкриття апікального (верхівкового) отвору.
7. Пломбування кореневих каналів.
8. Пломбування зуба.

### **Знешкодження вмісту кореневих каналів.**

Після препарування каріозної порожнини й розкриття порожнини зуба у карізну порожнину вносять розчин лікарської речовини до утворення шару рідини над устями кореневих каналів:

від 0,5 до 5% гіпохлорит натрію,  
від 0,2 до 2% розчин хлоргексидину,  
від 6% до 30% розчину лимонної кислоти,  
3% розчин перекису водню,  
дистильована вода,  
розчин риванолу 1/5000,  
фурациліну 1/1000,  
антибіотики,  
протеолітичні ферменти з антибіотиками,  
йодинол та інші.

### **Методика інструментального оброблення кореневих каналів.**

Інструментальне оброблення кореневих каналів починають з видалення за допомогою пульпоекстрактора продуктів розпаду пульпи з кореневих каналів. Крізь шар розчину лікарської речовини в устя каналу вводять пульпоекстрактор і в декілька прийомів, поступово заглиблюючись на 1/3, 1/2, 2/3 довжини кореневого каналу, пошарово обробляють канал до повного видалення гнильного розпаду, гнильний розпад знімають або розчином, або гумовою смужкою. Наступне оброблення каналів – антисептичне за допомогою турунд з метою хімічної дії на мікрофлору інфікованого каналу.

**Розкриття апікального отвору** здійснюють після медикаментозної обробки кореневого каналу за допомогою стерильної кореневої голки. Маніпулюють обережно, щоб не травмувати тканини періодонта. Якщо кореневий канал малопрхідний, апікальний отвір розкривають дрільборами, ручним або машинним способом.

Ефективність інструментального та медикаментозного оброблення кореневого каналу багато в чому визначається ступенем їхньої прохідності. Ця прохідність створює передумови до вирішення основних проблем у лікуванні періодонтиту:

1. Забезпечення доступу до патологічного вогнища;
2. Створення можливості медикаментозної дії на тканини, уражені запальним процесом;
3. Досягнення повноцінної obturaції кореневих каналів;

### **Методи розширення кореневих каналів : інструментальний та хімічний.**

Частіше застосовують інструментальний метод, використовуючи ручні та машинні дрільбори, голки Керра, кореневі голки, впаяні в

дискотримач. Дрильбори мають спіральну нарізку і робочу частину різних розмірів від № 1 до № 5; виготовляють дрильбори для прямих та кутових наконечників.

Всі існуючі в даний час методи препарування кореневого каналу ґрунтуються на одній з двох технік, що носять назву Step Back («крок назад» - розширення каналу від верхівкового отвору до гирла за допомогою інструментів зростаючого діаметру) і Step-Down («крок вперед» - обробка каналу в напрямі від гирла до верхівки) або є комбінуванням цієї техніки

Розширення кореневого каналу починаються буравом (файлом) того ж номера, що і дриль (Reamer), яким було завершене проходження. При розширенні каналу, коли проводиться видалення дентину, жоден розмір інструменту не повинен бути пропущений, оскільки це приводить до перевищення межі стійкості до скручування. Інакше кажучи, при порушенні послідовності обробки каналу інструментами виникає небезпека їх перевантаження і злому. Проте перш, ніж інструмент зламається, відбувається його розкручування (за умови правильної методики роботи, що виражається в обертанні в одну сторону, тобто за годинниковою стрілкою).

Постійний контроль за станом профілю ріжучих граней і виявлення деформованих інструментів допомагає уникнути злому інструменту в каналі. При розширенні кореневого каналу слід дотримуватись ряду вимог:

1. Строга послідовність застосування інструментів для обробки каналів.

2. Обертання слід проводити по ходу годинникової стрілки, не чинячи сильного тиску.

3. Необхідно систематично витягувати з каналу інструмент для контролю його стану, а також видалення дентинних ошурків.

4. Слід постійно мастити канал гелем або зволожувати розчином ЕДТА, що забезпечує ефективніше розширення каналу.

Слід пам'ятати, що верхівкова частина кореневого каналу (до фізіологічної верхівки) повинна бути розширена не менше, ніж до розміру файлу 025. Це необхідно не тільки для ретельної механічної обробки верхівкової частини кореневого каналу, але і створення сприятливих умов для obturaції.

При інструментальній обробці кореневого каналу слід уникати найчастіших помилок у вигляді утворення сходинок, сприяючих скупченню ошурок дентину в каналі, воронкоподібного розширення апи-

кального отвору і створення «колін» при використуванні гострих жорстких інструментів, перфорації по малій кривизні каналу, де звичайно здійснюють максимальне видалення дентину. У каналі не слід користуватися пустером (для запобігання емболії).

При роботі в корневих каналах звичайно використовують наступні прийоми:

1. Рімінг - робота римерами і К-файлами, що включає послідовне введення інструменту в канал, його обертання і виведення. Найчастіше ускладнення рімінга - перелом інструменту.

2. Файлінг - робота за допомогою К- і Н-файлів, включаючи вискоблювання тканини із стінок каналу вертикальними рухами вгору-вниз без обертання. Ускладнення - утворення сходинок і зміна форми каналу через ефект розгинання інструменту.

У спеціальній літературі перший файл, що досяг верхівки, носить назву initial apical file (IAF), останній файл, що досяг верхівки і формуючий «апікальний упор», - apical master file (AMF), останній (найбільшого діаметру) файл, оброблювальний канал, - final file (FF).

Інструментальну обробку корневих каналів в тимчасових зубах слід проводити з особливою обережністю, що пов'язано з тонкими їх стінками, меншим ступенем мінералізації та широким апікальним отвором. Слід пам'ятати про значне розходження коренів в тимчасових молярах, а при визначенні робочої довжини зуба необхідно враховувати, що інструментальну обробку каналу тимчасового зуба завершують не далі ніж за 1-2мм. від рентгенологічної верхівки.

**Особливостями ендодонтичної обробки корневих каналів тимчасових зубів є:**

- необхідність створення широкого доступу;
- визначення робочої довжини зуба на 1-2 мм менше рентгенологічної;
- застосування ендодонтичних інструментів великих розмірів;
- відсутність потреби формування конусоподібної форми каналу;
- формування апікального упору на рівні робочої довжини;
- врахування при інструментальній обробці наявності значного шару слабомінералізованого інфікованого предентину на стінках каналу;
- обережна обробка каналу слабкими антисептиками.
- застосування для obturaції паст, що розсмоктуються одночасно з коренями зуба в період його резорбції.

Іригацію кореневих каналів в тимчасових зубах слід проводити обережно, без тиску, що попереджає проштовхування розчину через широкий апікальний отвір. Для медикаментозної обробки каналів тимчасових зубів рекомендується використовувати стерильний ізотонічний розчин натрію хлориду або гіпохлорит натрію (0,5 – 1%).

### **Особливостями ендодонтичної обробки кореневих каналів постійних зубів є:**

Інструментальну обробку кореневого каналу постійних зубів необхідно поєднувати з адекватною медикаментозною. Метою іригації кореневого каналу є очищення його від дентинної стружки, залишків м'яких тканин, дезінфекції основного та додаткових каналів. В якості медикаментозного засобу для кореневих каналів найбільше використовують розчини (5,25, 2,6, 1 та 0,5%) натрію гіпохлориту ( $\text{NaOCl}$ ), що має антисептичну дію, є розчинником некротизованої тканини, інфікованого предентину та емульсії, що зменшує ймовірність зламу інструменту. Максимальний бактерицидний ефект досягається при нагріванні розчину до  $t = 37^{\circ}\text{C}$ .

Тривале промивання каналів концентрованими розчинами натрію гіпохлориту може призвести до подразнення біляапікальних тканин, тому для медикаментозної обробки кореневих каналів постійних зубів з широкими апікальними отворами, несформованою верхівкою, допускається використання тільки 0,5–1% розчинів натрію гіпохлориту або менш подразнюючий антисептик – хлоргексидин.

До проблем, що виникають при ендодонтичному лікуванні постійних зубів із несформованим коренем відносять ширший апікальний отвір, тонкі стінки кореневого каналу та широкий кореневий канал.

Розкривають порожнину у постійних зубах з несформованим коренем ширше, враховуючи її більший об'єм, меншу товщину і твердість стінок. Робоча довжина відповідає довжині сформованої частини кореня.

Іригація утруднена через його зворотнє звуження. Очищення каналу здійснюють шляхом промивання і обробки стінок середніх розмірів (35-50) файлами із затупленим кінцем.

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Перерахувати та дати характеристику ендодонтичним інструментам для інструментальної обробки кореневих каналів в тимчасових та постійних зубах з несформованим коренем.

2. Особливості інструментальної обробки каналів в тимчасових зубах .

3. Особливості медикаментозної обробки кореневих каналів в тимчасових зубах.

4. Назвіть лікарські засоби та вимоги до них, що використовуються для медикаментозної обробки кореневих каналів в тимчасових зубах.

5. Особливості інструментальної обробки кореневих каналів постійних зубів, корені яких не сформовані.

6. Дати визначення та характеристику термінам – рімінг та файлінг.

7. Засоби, які використовуються для медикаментозної обробки кореневих каналів постійних зубів з несформованим коренем, їх характеристика.

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Яке кольорове кодування за стандартами ISO має ендодонтичний інструмент 040 розміру?

- A. Біле
- B. Червоне
- C. Синє
- D. Чорне
- E. Жовте

*Відповідь: D*

№2. Інструмент, який використовується для проходження кореневого каналу по довжині – це:

- A. Gates Glidden
- B. Коренева голка Міллера
- C. К-ример
- D. Н-файл

Е. Каналонаповнювач  
*Відповідь: С*

№3. Інструмент, який за ISO позначений символом «квадрат» - це:

- А. К-ример
- В. Пульпоекстрактори
- С. К-файл
- Д. Н-файл
- Е. Каналонаповнювач

*Відповідь: С*

№4. Інструмент розміру 010 має кольорове кодування:

- А. Біле
- В. Жовте
- С. Синє
- Д. Червоне
- Е. Фіолетове

*Відповідь: Е*

№5. Розмір інструменту, який за стандартами ISO має синє кольорове кодування:

- А. 015
- В. 035
- С. 020
- Д. 025
- Е. 030

*Відповідь: Е*

№6. Яким символом позначають К-рімер на ручці інструменту?

- А. Ромб
- В. Квадрат
- С. Коло
- Д. Спіраль
- Е. Трикутник

*Відповідь: Е*

№7. Чим відрізняються К-файл і Н-файл:

- А. Способом виготовлення (скручування або вирізання)

- В. Конусністю
  - С. Виготовлені з різного металу (сталь та нікель-титановий сплав)
  - Д. Розмірами
  - Е. Немає правильної відповіді
- Відповідь: А*

№8. Який з інструментів доцільно використовувати для трепанації порожнини зубу:

- А. Кулястий бор великого розміру
- В. Циліндричний бор великого розміру
- С. Кулястий бор невеликого розміру
- Д. Зворотньококусний бор невеликого розміру

*Відповідь: С*

№9. При видаленні живої пульпи робоча довжина корневих каналів повинна бути:

- А. На 1,5 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- В. На 2 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- С. На 3 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- Д. На 0,5 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- Е. На 1,5 мм більше рентгенологічної довжини кореня

*Відповідь: А*

№10. При видаленні девіталізованої, сильно інфікованої пульпи робоча довжина корневих каналів повинна бути:

- А. На 1 мм більше рентгенологічної довжини кореня
- В. На 1 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- С. На 3 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- Д. На 0,5 мм менше рентгенологічної довжини кореня
- Е. На 1,5 мм більше рентгенологічної довжини кореня

*Відповідь: В*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати ли-

ше цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 21

**Тема:** Розширення кореневих каналів: інструментальні та хімічні засоби. Імпрегнаційні методи обробки.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з методиками розширення кореневих каналів: інструментальних та хімічних засобах, а також імпрегнаційних методах обробки кореневих каналів зубів.

**Основні поняття:** інструментальна обробка кореневих каналів, хімічна обробка кореневих каналів, step back техніка, step-down техніка, метод збалансованих сил, імпрегнація.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, ендодонтичні інструменти, матеріали для імпрегнації, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографо-анатомічну будову зубів
2. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
3. Класифікацію ендодонтичних інструментів
4. Основні принципи роботи з різними групами ендодонтичних інструментів
5. Методи визначення робочої довжини кореневого каналу

6. Основні інструменти, що використовуються для проходження корневих каналів.

5. Основні інструменти, що використовуються для розширення корневих каналів.

6. Етапи ендодонтичної обробки корневих каналів.

2.2. *Зміст теми:*

***Методики розширення кореневого каналу***

1. Step Back - «крок назад», від верху до низу, від меншого розміру до більшого.

а) стандартна техніка

б) з використанням системи Lightspeed

2. Step-Down або Crown-Down «крок вперед» або «від коронки вниз», від більшого до меншого, від гирла каналу до верхівки:

а) стандартна техніка

б) з використанням Maillefer ProFile 04

3. Гібридна техніка (Step-Down + Step-Back)

4. Концепція збалансованих сил (balanced force).

***Step Back - «крок назад» - стандартна техніка***

Умовно процес розширення кореневого каналу можна розділити на три етапи: обробка коронкової (3-5 мм), центральної і верхівкової (2-3 мм) частин. Для **розширення коронкової частини кореневого каналу** використовуються інструменти, робоча частина яких є ріжучою голівкою грушовидної форми, яка знаходиться на кінці довгого стрижня. У зв'язку з тим, що інструмент не володіє гнучкістю, а в процесі роботи робить обертальні рухи, - його застосовують тільки для розширення гирла кореневого каналу.

**Успішне розширення центральної частини каналу** робиться по певній схемі.

Починають розширення буравом Керра (К-файлом) того ж розміру, що і дріль (К-риммер), яким завершили проходження. Заздалегідь гумовий обмежувач встановлюють на цю довжину. Припустимо, довжина зуба 20 мм, а товщина використаного бурава 015.

Потім беруть бурав наступного розміру – 020 і обробляють канал на ту ж довжину – 20 мм.

Після цього повертаються до первинної товщини 015.

Після змочування каналу препаратом ЕДТА обробляють канал буравом 025 на первинну довжину.

Після витягання бурава, а разом з ним і дентинних ошурок, повертаються до інструменту 020, що виключає блокування верхівкового отвору дентинними ошурками.

Завершують обробку кореневого каналу файлом 025 на глибину 20 мм.

Після цього методика декілька змінюється – на файл 030 ставлять гумовий обмежувач на 17-18 мм і обробляють канал з попереднім введенням препарату ЕДТА і промиванням каналу.

Потім, повертаючись до розміру 025, обробляють канал на глибину 20 мм. Наступним файлом 035 з гумовим обмежувачем на довжині 15-16 мм обробляють канал і знов буравом 025 проходять на глибину 20 мм.

Надалі обробляють канал файлом 040 і повертаються до розміру 025. Так обробляється канал до необхідного розміру інструменту – 050-060, зберігаючи розмір верхівкової частини каналу – 025.

В результаті вказаної методики стінки кореневого каналу набули сходинчастої форми. Для вирівнювання стінок канал обробляють файлом Хедстрема або рашпілем, що дозволяє створити форму конусоподібної воронки від гирла до верхівки. Слід пам'ятати, що при вирівнюванні стінок каналу використовуються різні розміри файла Хедстрема, а в процесі роботи дентинні ошурки видаляються з каналу розчином ЕДТА, 3-3,5 % розчином гіпохлориту натрію або 3 % розчином перекису водню. Таким чином, верхівкова частина каналу (до фізіологічної верхівки) оброблена файлом 025, а основна частина – 050-060 (по необхідності).

Особливо слід зупинитися на роботі з файлом Хедстрема. Це дуже ефективний і надійний інструмент при правильному його використанні. Через те, що виготовляється шляхом створення конічної нарізки, його не можна вводити в канал шляхом обертання до упору, оскільки при цьому він легко ламається. Рухи при його використуванні повинні бути такими, що шкребуть від верхівки до гирла каналу. Після обертання на напівоберта або оберт інструмент виводять назад, знімаючи при цьому нерівності стінок.

**Розкриття верхівкового отвору** – це завершальний етап роботи розширення каналу. В першу чергу слід вказати, що в цьому етапі не завжди виникає потреба. Зокрема, при пульпіті канал пломбують до фізіологічної верхівки, а це значить, що розкриття верхівки коріння не потрібно. За наявності деструктивних змін в кістковій тканині біля верхівки коріння її розкриття необхідне. Розкриття верхівки коріння

роблять тільки вручну. При цьому гумовий обмежувач встановлюється на 1,5-2,0 мм більше робочої довжини зуба, при якій проводилось розширення каналу. В обов'язковому порядку в канал вводиться препарат ЕДТА. Після цього проводяться обертальні рухи римера з мінімальним тиском. Після досягненні гумового обмежувача ріжучого краю або жувальної поверхні зуба, що указує на проходження каналу, проводиться електрометрія або рентгенологічний контроль. Розширення верхівкового отвору проводять, дотримуючи умов збільшення діаметру: 008,010,015,020,025. На підставі власного досвіду вважаємо за необхідне відзначити, що розширення каналу з використанням ендодонтичного наконечника значно прискорює підготовку каналу до пломбування, а при правильній роботі методика менш небезпечна, ніж при ручній роботі.

### ***Step Back - техніка з використанням системи Lightspeed***

Здійснюють обробку машинними нікель-титановими інструментами (римерами), що мають коротку (0,25-1,75 мм) робочу частину типу U-файлу на довгому гнучкому стрижні, причому кут біля верхівки найменших інструментів (апикальних, розміром 20-30 і завдовжки 0,25 мм) складає 75°, середнього (32,5 і 0,9 мм) - 33° і крупних (35-100 і 1,75 мм) -15°. Загальна кількість інструментів в наборі – 22, 20-100 розмірів, включаючи проміжні. Обробку каналу проводять із швидкістю 750-2000 об/хв. Первинну обробку апікальної частини здійснюють за допомогою ручного файлу розміру 15.

**Техніка Step-Down або Crown-Down («крок вперед» або «від коронки вниз»)**

#### **1. Стандартна техніка.**

Переваги методу - мінімальне проштовхування дебриса за верхівку, створення кращого доступу і контролю за верхівкою, зменшення небезпеки розширення апікального отвору, створення достатнього шляху для іригації. Метод ефективний в труднопрохідних каналах. Робочу довжину каналу визначають не перед його обробкою, а після забезпечення доступу до апікальної третини.

Методика проведення обробки: гирло каналу заповнюють натрію гіпохлоритом, після чого здійснюють «pre-Gates-препаровку»: файл 35 вводять в канал до упору і його довжину фіксують. Якщо файл такого розміру ввести неможливо, вводять менший. Здійснюють обробку файлом до його вільного руху в каналі на фіксовану довжину. Потім на цю ж довжину проводять обробку борами типа Gates-Glidden

№ 1 і 2 (до розміру бору 80). Після цього в канал до упору вводять файл 30, його довжину фіксують і ділянку каналу обробляють. Потім проводять обробку на досягну (до упору) довжину файлом 25 і далі меншими - до досягнення робочої довжини каналу. Досягши передбачуваної робочої довжини проводять її точно визначення. Після цього верхівкову частину поступово розширюють до файлу 25. Стінки вирівнюють Н-файлами 30-35 розміру.

## **2. Техніка з використанням Maillefer ProFile 04**

Методика розширення каналу «від коронки вниз» (від гирла каналу до його верхівки) «Crown Down» з послідовною зміною інструментів від більшого розміру до меншого широко освоєна тільки останніми роками завдяки розробці гнучкішого інструменту з неагресивною верхівкою і використуванню ендодонтичного наконечника. Інструменти Maillefer ProFile 04 дозволяють надати кореневому каналу конусоподібну форму необхідного розміру. Звичайно починають з інструменту 025 або 030, який вводиться в кореневий канал приблизно на 1/2 довжини. Потім профайлом наступного розміру (035,040) доводять його до рівня першої обробки, завершуючи на цьому обробку коронкової частини каналу. В процесі зміни інструменту на більший діаметр вміст каналів видаляють, промиваючи його з ендодонтичного шприца розчином гіпохлориту натрію і ін. Крім того, при обробці в канал вводяться препарати, що містять ЕДТА. Після цього профайлом 025 обробляють канал на 2/3 і 3/4 довжини. На цьому етапі робиться рентгенівський знімок для з'ясування напряму розширення каналу, а також для визначення робочої довжини кореня. Після цього, міняючи розмір профайла на менший (015), доходять до фізіологічної верхівки (звуження каналу) і вимірюють довжину зуба в міліметрах, що фіксують в карті амбулаторного хворого. Потім, послідовно замінюючи інструменти на більший розмір 020,025, 030,035 розширюють канал до необхідного розміру. Вирівнювання стінок каналу, при необхідності, проводять за допомогою бурава Хедстрема. Розкриття верхівкового отвору проводять, якщо до цього є покази, вручну або з використанням ультразвукового бурава і відповідного апарату.

## **Гібридна техніка (Step-Down +Step Back)**

Обробку кореневого каналу починають з розширення його коронкової третини за допомогою борів типа Gates-Glidden з 1 по 6 розмір. Якщо введення бору Gates-Glidden розміру 1 неможливе, роботу

слід проводити файлами. Бор Gates-Glidden 3 вводять на 1/2 довжини, розробленої борами Gates-Glidden 1 і 2, Gates-Glidden 4, 5 і 6 працюють тільки в гирлі. Після цього канал розробляють з використанням техніки Step Back до відстані 1 мм від препарованої частини. Вирівнювання стінок здійснюють Н-файлом.

### **Концепція збалансованих сил**

Концепція збалансованих сил (balanced force) запропонована Ron в 1985 р. Допускається використання файлів тільки з безпечною верхівкою (флекс-К-файлів, нітіфлексів). Спочатку проводять обробку коронкової третини каналу за допомогою борів типа Gates-Glidden розмірів 1-6. Потім слідує обробка файлами. Здійснюють обертання інструменту на напівоберта (не більш 180°) за годинниковою стрілкою з одночасним тиском до верхівки, потім - проти годинникової стрілки з тиском. Зрізання дентину відбувається під час обертання інструменту проти годинникової стрілки. Обробку проводять до робочої довжини з подальшим розширенням апікальної третини. Затуплена верхівка і біляверхівкові грані перешкоджають penetрації в дентин.

Деякі слів про відмінність в механічній (інструментальній) обробці каналів при пульпіті і періодонтиті: принципова відмінність у тому, що при пульпіті видалення пульпи, розширення каналу і його пломбування проводять на рівні фізіологічного отвору, на 1-1,5 мм не доходячи до анатомічної верхівки, тоді як при періодонтиті потрібне розкриття верхівкового отвору і пломбування каналу на всю довжину.

Ретельна механічна обробка кореневих каналів, необхідна для гарантованого їх пломбування, забезпечує надійність результатів лікування при пульпіті і періодонтиті в 93-95 % випадків.

### **Хімічне розширення кореневих каналів постійних зубів.**

Кореневі канали в постійних зубах не завжди вдається пройти і розширити за допомогою одних лише ендодонтичних інструментів. Особливо це стосується вузьких і закритих каналів. У таких випадках вдаються до хімічного розширення. Метод заснований на введенні в просвіт каналу розчину будь-якої кислоти. При цьому відбувається декальцинація і розм'якшення пришийкового дентину, що полегшує процес подальшої інструментальної обробки.

Для хімічного розширення каналів застосовуються два типи препаратів: рідини і гелі. З рідин в ендодонтії найбільш часто використовують препарати на основі етилендіамінтетраоцтової кислоти (ЕДТА). В даний час на практиці частіше використовують 10-20% нейт-

ральні або слаболужні розчини солей ЕДТА. [Слід пам'ятати, що всі ці препарати діють більш активно в кислому середовищі, тому перед хімічним розширенням каналу рекомендується нейтралізувати його вміст. Необхідно також уникати контакту цих препаратів з гідрофобними речовинами типу евгенолу, який суттєво послаблює їх дію.]

Методика роботи: необхідну кількість гелю наносять на ендодонтичний інструмент і вводять в канал. Відразу після цього приступають до механічної обробки. Процедуру повторюють кілька разів. Після розширення каналу його ретельно промивають розчином гіпохлориту натрію або дистильованою водою, медикаментозно обробляють і пломбують звичайним способом. Звертаємо увагу також на те, що не слід залишати гель в каналі до наступних відвідин.

Для підвищення ефективності проходження і розширення кореневого каналу в нього вводять препарат ЕДТА (натрієва сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти). ЕДТА утворює комплексні сполуки з кальцієм дентину стінок кореневого каналу, які розчиняються у воді. Кальцій переходить в розчин, поверхневий шар дентину розм'якшується, це забезпечує проходження і розширення кореневого каналу. ЕДТА зазвичай застосовується в ендодонтії у вигляді рідини або гелю, що витягує іони кальцію з гідроксиапатиту, тим самим розчиняючи мінеральну фракцію змащеного шару кореневого каналу. Ефективність розчинів ЕДТА залежить, головним чином, від їх рН. Більшість готових форм засновані на динатриєвій солі ЕДТА з нейтральним значенням рН і забезпечують хелатний ізомолярне зв'язування з кальцієм до повного витрачання ЕДТА. Цим пояснюється важливість постійного оновлення розчину в кореновому каналі для використання активного ЕДТА.

При проходженні та інструментальній обробці корневих каналів матеріали для хімічного розширення – гелі та рідини – повинні використовуватися в 100% випадків. Застосовувати інструментальну обробку каналу без використання цих матеріалів не рекомендується, тому що така «суха» обробка різко підвищує ризик заклинювання і відлому ендодонтичного інструменту. Завдяки застосуванню препаратів для хімічного розширення корневих каналів з'являється можливість більш успішного ендодонтичного лікування, так як підвищується якість інструментальної обробки каналів, знижується частота вимушеного використання імпрегнаційних методів і, як наслідок, зменшується ризик розвитку запальних захворювань щелепно-лицьової області.

### ***Імпрегнаційні методи лікування***

Імпрегнаційні методи лікування твердих тканин зубів в стоматологічній практиці застосовують давно. Даний метод базується на властивостях ряду речовин, котрі, вступаючи в хімічну реакцію між собою, набувають нових властивостей і мають здатність глибоко дифундувати в тверді тканини зубів та на довготривалий час затримуватись в них і здійснювати бактерицидну та облітеруючу - консервуючу дії.

Існують дві (зо хімічним складом) основні гілки імпрегнації: резорцин-формалінова та імпрегнація сріблом.

**Метод резорцин-формалінової імпрегнації (Альбрехта)** в дитячій стоматології проводиться рідко, в основному з метою obturaції мікроканалів, при лікуванні ускладненого карієсу постійних кутніх зубів із сформованими коренями при послідуєчому пломбуванні кореневих каналів пастою на основі резорцин-формаліну. Рідину Альбрехта готують наступним чином: у 2 краплі 40% розчину формаліну вносять кристалічний резорцин до насичення, ретельно розтирають, додають 7% розчин їдконого натрію, котрий являється каталізатором реакції. Резорцин- формалінову суміш вносять в кореневі канали за допомогою кореневої голки (Ватну туруну не залишають!)

Існує ряд методик проведення імпрегнаційних методів сріблом, механізм дії яких базується на окисно-відновній реакції - реакції "срібного дзеркала". В результаті даної реакції відновлене срібло тонкою плівкою покриває поверхню твердих тканин зуба, проникає у мікропори, набуває основних своїх властивостей. Відомо, що срібло, як хімічний елемент, навіть у малих концентраціях, має виражену пролонговану бактерицидну дію, не уражаючи основні функції організму.

Імпрегнаційні методи сріблення в дитячій стоматологічній практиці набувають особливого значення. Адже психо-емоційний стан дитини є непередбачуваним. А лікар-стоматолог, стоячи перед фактом необхідності надання допомоги, повинен зробити вибір. Дитині у віці 2-х, 3-х років з декомпенсованою формою карієсу, з площинним поширенням каріозного процесу, з нестійкою нервовою системою (це вікова особливість!), надати класичну допомогу з препаруванням каріозної порожнини, з її медикаментозною обробкою та послідуєчим пломбуванням стає неможливим. Лікар повинен прийняти рішення про нову, психологічно-атравматичну тактику - імпрегнацію срібленням каріозної порожнини в тимчасовому зубі. Це і є *покази до застосування імпрегнаційних методів сріблення в дитячій стоматології при лікуванні карієсу тимчасових зубів*. Дані методи використо-

вують і *при лікуванні ускладненого карієсу зубів у дітей*. Але з обов’язковим урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей будови зубів у дітей, етапу розвитку зуба та сильної опікової дії реактивів імпрегнації. На стадії резорбції коренів тимчасових зубів слід враховувати близьке розташування зачатків постійних зубів; на етапі формування кореня - не забувати про росткову зону. Також слід враховувати, що імпрегнаційні методи лікування незворотно змінюють колір зуба ; при попаданні на слизову оболонку порожнини рота – викликають опік.

### **Імпрегнаційні методи сріблення**

#### ***по Гоу-Говсєєву:***

75% аміачний розчин нітрату срібла

10% розчин формаліну (відновник)

#### ***по Платонову:***

3% розчин нітрату срібла

відновники:

30% розчин нашатирного спирту

10% розчин формаліну

#### ***по Гольдшмідту:***

20% спиртовий розчин нітрату срібла

4% розчин пірогалової кислоти (відновник)

#### ***по Пеккеру-Васільєву:***

30% водний розчин нітрату срібла

4% розчин гідрохінону (відновник)

**Техніка проведення імпрегнаційного методу лікування карієсу тимчасових зубів.**

Зуб очищуємо від зубного налету, екскаватором видаляємо з каріозної порожнини некротизовані тверді тканини зуба, проводимо медикаментозну обробку 3% розчином перекису водню, зуб ізолюємо від слини, висушуємо і за допомогою стоматологічного пінцету на ватній кульці вносимо спочатку розчин нітрату срібла (рекомендовано на 60 секунд), потім – відновник. Дану процедуру за курс слід по-

вторити тричі. Так як реакція “срібного дзеркала” є зворотньою, через 3-4 місяці проводимо повторну імпрегнацію.

Виконання даної маніпуляції у дитини 2-3-х річного віку вимагає від лікаря-стоматолога: досконалого володіння технікою, знання психології дитини та прагнення досягнути поставленої мети, з обов’язковим роз’ясненням батькам поставлених завдань.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Що таке стандартна Step Back техніка, як вона проводиться?
2. Розкажіть про Step Back техніку з використанням Lightspeed
3. Що таке стандартна Step-Down або Crown-Down техніка, як вона проводиться?
4. Розкажіть про Step-Down техніку з використанням Maillefer ProFile 04
5. Гібридна техніка (Step-Down + Step-Back)
4. У чому полягає концепція збалансованих сил (balanced force)?
5. В яких кореневих каналах необхідно застосувати хімічну методику розширення?
6. Які препарати застосовують для хімічного розширення кореневих каналів зубів?
7. Методика роботи з ЕДТА.
8. Що таке імпрегнаційні методи лікування?
9. Розкажіть про метод резорцин-формалінової імпрегнації.
10. Які імпрегнаційні методи сріблення існують?

### **Задачі для самоконтролю**

№1. До апікально-корональної техніки розширення кореневих каналів відноситься:

- A. «Step-Down»
- B. Стандартна техніка та «Step-Down»
- C. Стандартна техніка і «Crown-Down»
- D. «Crown-Down» і «Step-Down»
- E. Стандартна техніка та «Step-Back»

*Відповідь:* E

№2. До коронально-апикальної техніки розширення кореневих каналів відноситься:

- A. «Crown-Down» і «Step-Down»
- B. Стандартна техніка та «Step-Down»
- C. Стандартна техніка і «Crown-Down»
- D. «Step-Down» і «Step-Back»
- E. «Step-Back» і «Crown-Down»

*Відповідь:* C

№3. Що є першим етапом розширення кореневих каналів з використанням техніки «Step-Back»?

- A. Згладжування стінок кореневих каналів
- B. Проходження кореневих каналів і визначення робочої довжини
- C. Формування апікального упору
- D. Формування середньої частини кореневих каналів
- E. Формування гирлової частини кореневих каналів

*Відповідь:* B

№4. Який етап розширення кореневих каналів за технікою «Step-Back» іде після проходження кореневих каналів і визначення його робочої довжини?

- A. Формування середньої частини кореневих каналів
- B. Формування гирлової частини кореневих каналів
- C. Формування апікального упору
- D. Згладження стінок кореневих каналів

*Відповідь:* C

№5. Який етап розширення кореневих каналів за методикою «Step-Back» є заключним?

- A. Формування середньої частини кореневих каналів
- B. Формування гирлової частини кореневих каналів
- C. Формування апікального упору
- D. Згладження стінок кореневих каналів
- E. Проходження кореневих каналів

*Відповідь:* D

№6. Яким інструментом проводиться згладження стінок кореневих каналів?

- A. Глубиномер

- В. Н-файлом
  - С. Коренева голка Міллера
  - Д. К-рімером
- Відповідь: В*

№7. Коронально-апикальний метод «Crown-Down» інструментальної обробки кореневих каналів передбачає:

- А. Розширення тільки апикальної частини
  - В. Розширення кореневих каналів від гирла до апикальному отвору, застосовуючи інструменти від більшого розміру до меншого
  - С. Розширення тільки гирлової частини
  - Д. Розширення кореневих каналів від апексу до гирла, застосовуючи інструменти від меншого розміру до більшого
  - Е. Розширення тільки середньої частини кореневих каналів
- Відповідь: В*

№8. Перевагою техніки «Crown-Down» перед технікою «Step-Back» є:

- А. Зменшення ризику проштовхування некротичного розпаду за верхівку кореня
  - В. Більш швидка обробка кореневих каналів
  - С. Ризик утворення сходинки
  - Д. Нерівномірне розширення кореневих каналів
  - Е. Збільшення ризику проштовхування некротичного розпаду за верхівку кореня
- Відповідь: А*

№9. Недоліком коронально-апикального методу «Crown-Down» розширення кореневих каналів є:

- А. Неможливість точно визначити робочу довжину і прохідність кореневих каналів на початку роботи
  - В. Поганий доступ до апикальної частини кореневих каналів
  - С. Ускладнюється проведення медикаментозної обробки кореневих каналів
  - Д. Збільшується ризик інфікування періапикальних тканин
  - Е. Не зберігається анатомічна форма кореневих каналів після розширення за даною методикою
- Відповідь: А*

№10. Для хімічного розширення кореневих каналів застосовують:

A. 10% розчин їдкою натру

B. 40% розчин формаліну

C. 4% розчин гідрохінону

D. 15% розчин ЕДТА

E. 10% розчин резорцину

*Відповідь:* D

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібів, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

*Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 22

**Тема:** Пломбувальні матеріали для тимчасової obturaції корневих каналів. Склад, властивості.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з різновидами пломбувальних матеріалів для тимчасової obturaції корневих каналів, їх складом та властивостями.

**Основні поняття:** коренева obturaція, екстирпація, ампутація, пластичні нетверднучі матеріали, пластичні тверднучі матеріали, штифти, апексифікація

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, матеріали для ендодонтичного лікування, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки корневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографо-анатомічну будову зубів
2. Топографію порожнини зубів верхньої та нижньої щелеп
3. Періоди розвитку тимчасових зубів
3. Періоди розвитку постійних зубів
3. Стадії формування кореня
6. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних

7. Класифікацію ендодонтичних матеріалів
8. Основні принципи роботи з різними групами ендодонтичних матеріалів

## *2.2. Зміст теми:*

### **Тимчасова коренева obturaція.**

Пластичні матеріали, що не тверднуть, призначені для пломбування корневих каналів тимчасових зубів та тимчасового пломбування постійних зубів. Такі матеріали містять еugenол, антисептики, антибіотики та окис цинка і з часом розсмоктуються в каналі.

Зазвичай при ендодонтическом лікуванні кореневий канал намагаються пломбувати відразу ж після його препарування. Це зменшує ризик інфікування кореневого каналу, скорочує час лікування, дає значно менше постпломбувальних ускладнень і набагато кращий прогноз, чим лікування в декілька відвідувань. Відстрочене пломбування сприяє розмноженню мікрофлори, що залишилася або знову занесеної, в системі каналу. Проте за наявності деструктивних змін в періапикальних тканинах лікування часто доводиться проводити в декілька сеансів.

Одним з головних завдань тимчасової obturaції кореневого каналу є апексифікація – утворення в області несформованої верхівки постійного зуба бар'єру з твердої цементоподобної тканини.

Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем краще застосовувати матеріали, що стимулюють кісткоутворення – пасти на основі гідроокису кальцію. Ці матеріали легко вводяться в кореневий канал, розсмоктуються за верхівкою кореня, легко розпломбовуються, а їх лужний рН сприяє бактерицидній дії матеріалу. Існують пасти на основі гідроокису кальцію для тимчасового (Каласепт, Мультикал, Кальцікур) та постійного пломбування (Сіалапекс, Апексіт, Апексдент).

Найоптимальним є пломбування корневих каналів постійних зубів із несформованим коренем у два етапи. На першому етапі пломбують кореневий канал до зони росту пастою на основі гідроокису кальцію, кладуть ватний шарик і закривають зуб пломбою із склоіономерного цементу. Через 3 місяці роблять рентгенографію зуба, якщо відбулося закриття верхівки кореня, то видаляють пломбувальний матеріал з кореневого каналу та пломбують канал гутаперчевими штифтами з сілером за методикою латеральної конденсації. Якщо че-

рез 3 місяці верхівка кореня не сформована, то чекають ще 3 місяці і тільки при закритті верхівки кореня перепломбовують зуб.

Аплікація медикаментозних препаратів (між відвідуваннями) не завжди дозволяє досягти необхідного ефекту, оскільки наявність порожнеч в каналі створює умови для розвитку мікрофлори і реінфекції. У цих ситуаціях кореневий канал прийнятніше заповнювати пластичними нетверднучими матеріалами (лікувальними пастами).

Заповнення кореневого каналу лікувальними пастоподібними матеріалами призводить до зменшення ендодонтичного простору і активного безперервного і тривалого виділення лікувальних іонів. Завдяки тимчасовій кореневій obturaції досягається щільніший контакт медикаментозних препаратів з мікроорганізмами, що дозволяє очистити дентинні каналці від мікроорганізмів і ендотоксинів, що вивільняються при їх розпаді. Тимчасова obturaція дозволяє купірувати запалення періапикальних тканин шляхом нейтралізації утримуваного каналу.

Цю методику можна використовувати також в тих випадках, коли ендодонтичне лікування неможливо закінчити в один сеанс через дефіцит часу, труднощі проходження кореневого каналу, наявності кровоточивості або ексудації з кореневого каналу.

Тимчасова коренева obturaція допомагає висушити канал, запобігає повторному інфікуванню обробленого каналу і проникненню в нього ротовій рідині, а також служить додатковим бар'єром при порушенні крайового прилягання тимчасової пломби.

Кореневі канали пломбують до отвору верхівки кореня пастами, що не чинять подразливого впливу на періодонт.

Пасти, що застосовуються для пломбування корневих каналів тимчасових зубів, мають відповідати певним вимогам, а саме:

- розсмоктуватися в міру резорбції кореня тимчасового зуба;
- легко уводитися в кореневий канал;
- бути безпечними для періапикальних тканин і зачатка постійного зуба;
- швидко розсмоктуватися у разі виведення їх за отвір верхівки кореня;
- мати антисептичну дію;
- мати адгезію до стінок кореневого каналу;
- не давати усадку в кореновому каналі;
- легко видалятися з кореневого каналу в разі необхідності;

- бути рентгеноконтрастними;
- не фарбувати зуб.

Слід зазначити, що на сьогодні не існує матеріалу, який повною мірою відповідав би всім цим вимогам. Для пломбування корневих каналів у тимчасових зубах найчастіше використовують цинк-евгенолову пасту, йодоформну або тимолову пасти, в окремих випадках – резорцин-формалінову пасту з додаванням йодоформу.

**Пломбувальні матеріали для корневих каналів поділяються на:**

1. Пластичні Силери (від англ. "to seal" – запечатувати, герметизувати) – матеріали, що закупорюють, герметизують канали
  - нетвердіючі
  - твердіючі
2. Первиннотверді (гутаперчеві, срібні, скловолоконні штифти та ін.) Філери (від англ. "to fill" – заповнювати, пломбувати) – речовини і засоби, що заповнюють просвіт каналу

**Пластичні пломбувальні матеріали, що не тверднуть** це антисептичні пасти, основу яких становить окис цинку (біла глина) та гліцерин, до паст додають як активний компонент різноманітні антисептичні речовини. З цієї групи паст найчастіше застосовують йодоформну, норсульфазолову, асфалінову. Ці пасти не тверднуть у корневому каналі і швидко розсмоктуються. М'які антисептичні пасти застосовують для пломбування корневих каналів молочних зубів, в яких розсмоктування кореня і пломбувального матеріалу повинно йти паралельно. Замішують пасту на одній з неподразнюючих олій: гвоздичній, облепіховій, камфорній, каротоліні або на гліцерині. Потім в нх додають активні компоненти, які мають антисептичні, болезаспокійливі, ремінералізуючі, остеотропні та інші властивості, найчастіше сульфаніламід, анестезин, гідроокис кальцію, фторид натрію, метилурацил, йодоформ, вітаміни, ферменти, рентгеноконтрастні речовини.

Пасти можуть бути приготовані перед пломбуванням або випускатися у готовому вигляді. Можна використовувати офіційні пасти (метилурацилова, солкосерілова, пропоцеум). Метилурацилову пасту змішують з піромекаїном, додаючи для рентгеноконтрастності фосфат-цемент чи сульфит барію. Вони впливають виражено бактерицидно, легко вводяться в канал, де практично не твердіють і тому

можуть бути виведені з нього. Методика заповнення кореневого каналу досить проста. В попередньо висушений канал пасту вводять за допомогою штопфера з ендодонтичного набору, кореневої голки зі зрізаним кінчиком чи зонда. Щоб матеріал не прилипав до інструменту, останній спочатку обволікується тим порошком, який використовувався попередньо для замішування пасти. Коловими і поступовими рухами кореневої голки пасту притирають до стінок кореневого каналу, просувають до верхівкового отвору і конденсують в каналі.

Основним недоліком пластичних нетвердіючих матеріалів є те, що вони проникні для тканинної рідини, з часом розсмоктуються, не створюють ізоляції біляверхівкових тканин від інфікованих мікро- та макроканалів. Тому їх недоцільно застосовувати для пломбування корневих каналів постійних зубів. Крім того, внесені в пасту антисептичні препарати, можуть мати алергічні властивості або до них може проявлятися індивідуальна підвищена чутливість.

#### **Показання до застосування нетвердіючих паст у тимчасових зубах**

Стан пульпи та періодонта зуба до лікування	Матеріали для пломбування каналу у період		
	незавершеного формування кореня	стабілізації кореня	резорбції кореня
Жива запалена пульпа	Ca(OH) <sub>2</sub>	Цинк-евгенолова паста	Йодоформна паста
Інфікована пульпа, що розпалась (гнійний, гангренозний пульпіт)	Ca(OH) <sub>2</sub> + йодоформ	Цинк-евгенолова паста з антисептичними домішками	Йодоформна паста
Періодонтит	Ca(OH) <sub>2</sub> + йодоформ	Ca(OH) <sub>2</sub> + йодоформ	Ca(OH) <sub>2</sub> + йодоформ

**Біодентин** - біоактивний цемент для прямого покриття пульпи, його називають заміником справжнього дентину. На відміну від традиційних кальційвмістних матеріалів він має хорошу адгезію до дентину, не дає усадки, механічно стабільний.

#### **Показання:**

- Закриття перфорації корневих каналів та перфорації дна порожнини зуба
- Внутрішні і зовнішні резорбції

- Алерсифікація
- Ретроградне пломбування корневих каналів

**Матеріали на основі мінерального триоксидагрегата** (наприклад, ProRoot, Триоксидент, Рестапекс) Позитивні якості:

- Водна основа,
- Нормальне затвердіння у вологому середовищі
- Відсутність крайової проникності та попередження бактеріальної міграції
- Відновлення м'яких тканин без стадії запалення
- Проста техніка застосування
- Біосумісність

**Показання:**

1. Пломбування верхівки кореня.
2. Ремонт корневих каналів в якості апікальної пробки при алерсифікації.
3. Для відновлення перфорації кореневого каналу під час ендодонтичного лікування.
4. Після внутрішньої резорбції.
5. Для прямого покриття пульпи.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

**Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Класифікація матеріалів, які застосовують для пломбування корневих каналів.
2. Вимоги до пломбувальних матеріалів для корневих каналів.
3. Показання до пломбування та методика пломбування корневих каналів пластичними нетвердіючими матеріалами.
4. Пломбування кореневого каналу Біодентом.
5. Переваги і недоліки методу пломбування корневих каналів каналонаповнювачем.
6. Можливі помилки при пломбуванні корневих каналів різними пломбувальними матеріалами.

## Задачі для самоконтролю

№1. Одонтотропну дію має препарат на основі:

- A. Тимолу
- B. Антибіотиків
- C. Гідроксиду кальцію
- D. Окису цинку
- E. Протеолітичних ферментів

*Відповідь: C*

№2. При пломбуванні кореневого каналу пастою швидкість обертання машинного каналонаповнювача повинна бути (об / хв):

- A. 100-120
- B. 500-600
- C. 1000-1200
- D. 10 000-20 000
- E. 25 000-30 000

*Відповідь: B*

№3. Пластичний матеріал що не твердне- це:

- A. Каласепт
- B. Ендометазон
- C. АН-plus
- D. Ketac-endo
- E. Фосфат-цемент

*Відповідь: A*

№4. Вкажіть представника з групи пластичних матеріалів що не тверднуть для корневих каналів:

- A. Цинк-оксид-евгенолова паста
- B. Цинк-фосфатний цемент
- C. Тимолова паста (на гліцерині)
- D. Склоіономерний цемент (СІЦ)
- E. Резорцин-формалінова паста

*Відповідь: C*

№5. Критеріями якості пломбування корневих каналів є:

- A. Рівномірна щільність матеріалу на всьому протязі (тривимірність)

- В. Герметичність заповнення
- С. Ступінь заповнення
- Д. Збереження інтактності періодонту
- Е. Все вище перераховане

*Відповідь: Е*

№6. Кореневий канал вважається правильно запломбованим, коли на рентгенограмі визначається пломбувальний матеріал:

- А. На 1/2 довжини кореня
- В. На 2/3 довжини кореня
- С. На всю довжину кореня
- Д. На 1 мм менше рентгенологічної довжини
- Е. На 1 мм виведений за верхівку кореня

*Відповідь: С*

№7. Який з матеріалів є оптимальним для закриття перфорації стінки кореня:

- А. Фосфат-цемент
- В. Склоіономерний цемент
- С. Pro Root МТА
- Д. Срібна амальгама
- Е. Препарати на основі гідроокису кальцію

*Відповідь: С*

№8. Вкажіть позитивну властивість матеріалу для пломбування корневих каналів:

- А. Легко вводиться у канал
- В. Подразнювати тканини періодонту
- С. Бути пористим
- Д. Зменшуватися в обсязі при затвердінні
- Е. Забарвлювати тканини зуба

*Відповідь: А*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне за-

няття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## Список рекомендованої літератури

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. – 312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : ”Книга Плюс”, 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

### *Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України.  
<http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я.  
<http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 23

**Тема:** Пломбувальні матеріали для постійної obtурації кореневих каналів. Склад, властивості.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з пломбувальними матеріалами для постійної obtурації кореневих каналів, їх складом та властивостями.

**Основні поняття:** коренева obtурація, екстирпація, ампутація, пластичні нетверднучі матеріали, пластичні тверднучі матеріали, штифти.

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, матеріали для ендодонтичного лікування, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Топографо-анатомічну будову зубів
2. Топографію порожнини зубів верхньої та нижньої щелеп
3. Періоди розвитку тимчасових зубів
3. Періоди розвитку постійних зубів
3. Стадії формування кореня
6. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
7. Класифікацію ендодонтичних матеріалів

8. Основні принципи роботи з різними групами ендодонтичних матеріалів

*2.2. Зміст теми:*

Коренева пломба – пломбувальний матеріал, що щільно заповнює кореневий канал до анатомічної верхівки зуба.

**Вимоги до матеріалів для корневих каналів:**

- не подразнювати періодонт;
- не володіти токсичною, алергенною, мутагенною і канцерогенною дією;
- повільно тверднути і легко вводиться в канал;
- не розсмоктуватися в каналі, а розсмоктуватися за верхівкою;
- бути рентгеноконтрастними;
- легко розпломбуватися;
- не забарвлювати зуб;
- не порушувати адгезію і крайове прилягання постійної пломби;
- надійно заповнювати весь кореневий канал.

**Пломбувальні матеріали для корневих пломб за своїми фізико - хімічними властивостями поділяють на:**

1. Пластичні, які не твердіють
2. Пластичні, які твердіють
3. Тверді

**Пломбувальні матеріали для obturaції корневих каналів поділяють на:**

1. Цинк - фосфатні цементи
2. Цинкооксидевгенольні цементи
3. Склоіономерні цементи
4. Паста на основі оксиду цинку, евгенолу, тимолу, параформальдегіду
5. Паста з гідроксидом кальцію
6. Паста (герметики) на основі епоксидних смол
7. Матеріали на основі резорцин – формаліну
8. Штифти, які в свою чергу поділяють на тверді (срібні, пластмасові) та пластичні (гутаперчеві)

Цинк-фосфатні та склоіономерні цементи використовуються тільки для пломбування постійних зубів із сформованим коренем. Вони відрізняються легкістю в застосуванні, подразнюють періодонт при виведенні за верхівку, не розсмоктовуються в кореновому каналі та погано розсмоктовуються за верхівкою, важко розпломбовуються. Цинк-фосфатні цементи швидше застигають, мають гіршу адгезію, ніж склоіономерні, проте склоіономерні цементи мають низьку рентгеноконтрастність. Склоіономерні цементи для кореневих каналів: Стіодент, Еноліон, Ендіон, Кетак-Еноло.

Цинк-евгенольні цементи (Каріосан, Евгедент та інші) використовуються для пломбування кореневих каналів постійних зубів. Вони відрізняються легкістю в застосуванні, не подразнюють періодонт, повільно тверднуть, добре розпломбовуються, порушують полімеризацію композитів, можливе їх розмоктування в каналі, можуть змінювати колір зубу.

Пасти з евгенолом, тимолом, параформальдегідом (Ендометазон, Тіедент та інші) мають лікувальну дію і використовуються для пломбування кореневих каналів постійних зубів у дітей при хронічних гранулюючих періодонтитах. Вони повільно тверднуть, розсмоктовуються за верхівкою, легко розпломбовуються. Гормони, що в них містяться, додають протизапальні властивості матеріалу та знижують реакцію на «пломбування». Проте із застосуванням тільки цих паст неможливо досягти якісної obturaції, краще їх використовувати із гутаперчевими штифтами, але і в цьому разі можливе розмоктування силера через декілька років.

Матеріали на основі формаліну (резорцин-формалінова паста, Форедент, Крезофен, Форфенан) мають подразнювальні властивості, особливо виражені внаслідок їх потрапляння до періапикальних тканин, змінюють колір зуба, погіршують адгезію основної пломби, призводять до спаювання кореня із лункою зуба. Резорцин-формалінові пасти мають муміфікуючу дію, але не мають протизапальної; легко вводяться в кореневий канал, не розмоктовуються, погано розпломбовуються, важко розсмоктовуються за верхівкою, мають усадку.

Пасти на основі епоксидних смол (АН-plus, АН-26, Інтрадонт, Ендодент та інші) використовуються тільки для пломбування постійних зубів із сформованим коренем. Вони забезпечують трьохмірну obturaцію кореневого каналу, мають добру текучість та адгезію, повільно тверднуть (до 4–6 годин), використовуються тільки із гутаперчевими штифтами.

В усі пластичні пасти, що тверднуть, додані рентгеноконтрастні домішки. Пломбування (обтурація) каналів сформованих коренів із закритим верхівковим отвором проводиться після їх ретельної інструментальної і медикаментозної обробки та зникнення клінічних ознак гострого запалення періодонта. Коренева пломба має забезпечити надійну герметизацію каналу, бути нетоксичною, біосумісною, нечутливою до вологи і нерозчинною у тканинних рідинах, рентгеноконтрастною, мати певні антисептичні властивості. Пломбування тільки тверднучими пастами не може достатньою мірою забезпечити надійну обтурацію каналу, його герметизацію, особливо в апікальній частині, заповнення його бічних відгалужень. Небажаним є також виведення пластичного пломбувального матеріалу за верхівковий отвір, що призводить до несприятливої реакції періодонта.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Назвіть вимоги до матеріалів для корневих каналів
2. Класифікації пломбувальних матеріалів для обтурації корневих каналів
2. В яких випадках використовуються цинк-фосфатні цементи?
3. В яких випадках використовуються склоіономерні цементи?
4. Назвіть якості цинк-евгенольних цементів
5. Для чого використовуються пасти з евгенолом, тимолом, параформальдегідом?
6. Які якості мають матеріали на основі формаліну?
7. В яких випадках використовуються пасти на основі епоксидних смол?
8. Для чого використовуються гутаперчеві штифти?

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Для пломбування корневих каналів застосовують:

- A. Композитні пломбувальні матеріали
- B. Цинкоксидевгенольні цементи
- C. Полікарбоксилатні цементи
- D. Силікатні цементи
- E. Сілікофосфатні цементи

*Відповідь: В*

№2. Вкажіть позитивну властивість матеріалу для пломбування корневих каналів:

- A. Легко вводиться у канал
- B. Подразнювати тканини періодонту
- C. Бути пористим
- D. Зменшуватися в обсязі при затвердінні
- E. Забарвлювати тканини зуба

*Відповідь: А*

№3. До складу порошку пломбувального матеріалу «Endometason» входить:

- A. Оксид міді
- B. Дексаметазон
- C. Евгенол
- D. Оксид кальцію
- E. Оксид кремнію

*Відповідь: В*

№4. Представник групи сілерів на полімерній основі – це:

- A. Ендометазон
- B. Вітапекс
- C. Форфенан
- D. Евгедент
- E. АН-plus

*Відповідь: Е*

№5. Для пломбування кореневого каналу однокореневого зуба використовують:

- A. Резорцин-формалінову пасту
- B. Рідкотекучий композит
- C. Форфенан
- D. Силікатний цемент
- E. Гутаперчеві штифти з силером

*Відповідь: Е*

№6. До філерів відносяться:

- A. Фосфат-цемент
- B. Склоіономерний цемент

- C. Цинк-оксид-евгенольний цемент
  - D. Гутаперчеві штифти
- Відповідь: D*

№7. Який з перерахованих матеріалів для корневих каналів відноситься до пластичних матеріалів що тверднуть:

- A. Цинк-фосфатний цемент
- B. Паста на камфоро-ментоловій основі
- C. Тимоловая паста (на гліцерині)
- D. Йодоформна паста
- E. Паста з лізоцимом

*Відповідь: A*

№8. Який СЦ застосовується в ендодонтичній практиці:

- A. Ketac-Endo
- B. Vitremer
- C. Vitrebond
- D. Ketac-Molar
- E. Fuji II LC

*Відповідь: A*

№9. Що таке сілери:

- A. Пластичні пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу
- B. Тверді пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу
- C. Пластичні що не тверднуть пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу
- D. Пластичні пломбувальні матеріали що тверднуть для заповнення кореневого каналу

*Відповідь: A*

№10. Які цементи використовують для пломбування корневих каналів зубів:

- A. Цинк-фосфатний, цинк-евгенольний, скліономерний цементи
- B. Цинк-фосфатний, силікатний, скліономерний цементи
- C. Цинк-фосфатний, силікатний, цинк-евгенольний цементи
- D. Цинк-фосфатний, силико-фосфатний, скліономерний цементи

ти

Е. Полікарбоксілатний, силікатний, склоіономерний цементи  
*Відповідь: А*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>
2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 24

**Тема:** Техніка пломбування кореневих каналів у тимчасових зубах.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з технікою пломбування кореневих каналів у тимчасових зубах.

**Основні поняття:** ізоляція, контрольна рентгенографія, каналонаповнювач, мікромотор, дентинний місток, апексогенез, апексифікація

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, інструменти та матеріали для пломбування кореневих каналів тимчасових і постійних зубів, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Анатомічну будову щелепно-лицевої ділянки у дітей різного віку

2. Періоди розвитку тимчасових зубів

3. Періоди розвитку постійних зубів

4. Стадії формування кореня

5. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних

- 6. Основні ендодонтичні інструменти
- 7. Пломбувальні матеріали для obturaції корневих каналів

## 2.2. Зміст теми:

### **Пломбування корневих каналів включає:**

- Вибір методу пломбування
- Підготовка матеріалу та інструментів
- Ізоляція зуба від слини
- Антисептичне оброблення
- Висушування каналу
- Пломбування каналу
- Рентгенівський контроль пломбування
- Пломбування порожнини

### **Методи пломбування тимчасових зубів**

Пломбування пастою

### **Методи пломбування постійних зубів з несформованими коренями**

Пломбування пастою з ціллю досягнення апексифікації чи апексогенезу Після апексифікації чи апексогенезу потрібно запломбувати канал кореня постійного зуба одним із доступних способів obturaції.

### **Пломбування корневих каналів пастами або цементами**

– Підібрати відповідного розміру каналонаповнювач (за розміром останнього файла, який використовували для розширення апікальної частини кореневого каналу)

– Діаметр каналонаповнювача повинен бути менший від устя кореневого каналу

– Після підготовки пасти або цементу каналонаповнювач заглиблюють у пломбувальний матеріал так, щоб на спіралі затрималася невелика кількість матеріалу

– Каналонаповнювач заглиблюють в кореневий канал до верхівки, включають мікромотор

– Швидкість обертання 600-800 об/хв

– Через 10-15 с каналонаповнювач, що обертається, витягують з каналу.

– Далі процедуру повторюють

## **Пломбування кореневого каналу у зубах з несформованим коренем**

- Видалення некротизованої або недієздатної пульпи

- Пломбування пастою на основі гідроксиду кальція на 1 – 1,5 місяці.

Вносять за допомогою плагера, каналонаповнювача або шприца, при цьому встановлюючи обмежувач, так щоб кінчик знаходився на відстані 2-3 мм від верхівки кореня. У процесі введення пасти голка рухається в напрямку до устя каналу.

Після obturaції на введену пасту злегка натискають ватною кулькою, яка залишається в ділянці устя.

Порожнина в зубі заповнюється цинкооксидевгенольним або склоіономерним цементом

- Контрольна рентгенографія

- В разі відсутності сформованого кореня або дентинного містка повторюють пломбування.

В середньому формування кореня чи містка відбувається протягом року.

## **Механізм дії гідроксиду кальцію при апексогенезі чи апексифікації**

Високолужне середовище (рН близько 12,4) забезпечує:

- Припинення резорбції кістки за рахунок дії на остеокласти

- Стимуляція кісткоутворення за рахунок дії на активність остеобластів, антибактеріальний і лізуючий ефект відносно некротичних тканин

- При прямому покритті пульпи – формування коагуляційного некрозу з подальшою дистрофічною кальцифікацією її волокон, утворення поверхневого дентинного бар'єра

- Іони кальцію беруть участь у реакції кісткоутворення (воне не включаються до складу новоутвореної тканини), а також у реакції згортання крові

- При з'єднанні з вологою, що міститься у каналі, об'єм матеріалу збільшується у 2,5 рази, закупорюючи макро- і мікроканальці, забезпечуючи тимчасову ізоляцію

## **Алгоритм пломбування матеріалами на основі мінерального триоксидагрегата, на прикладі ProRoot MTA**

1. Очистіть кореневий канал, проведіть антисептичну обробку, запломбуйте кальційвмістним матеріалом, поставте тимчасову пломбу

2. Через тиждень, витягніть СаОН з системи корневих каналів, користуючись інструментами для обробки корневих каналів

3. Промийте канал розчинами, що містять NaOCl.

4. Висушіть канал паперовими штифтами і встановіть зону дефекту кореневого каналу при перфорації чи резорбції.

5. Проведіть obturaцію всіх каналів в апікальній зоні від встановленої зони дефекту (при апексогенезі obturaція не потрібна)

6. Підготуйте ПроРут, відповідно до інструкція.

7. Користуючись інструментом для нанесення, помістіть матеріал в зону дефекту

8. Ущільніть матеріал у порожнині, користуючись маленьким Амальгамним плунжером і ватним тампоном, або паперовими штифтами.

9. Контрольна рентгенографія

10. Якщо адекватний бар'єр не був створений, вимийте ПроРут водою із зони дефекту і повторіть процедуру.

11. Покладіть зволожений ватний тампон у порожнину і запломбуйте канал тимчасовим реставраційним матеріалом як мінімум на 4 години.

12. Через 4 години, огляньте ПроРут, він повинен бути твердим. Якщо це не так, вимийте його і повторіть нанесення.

13. Коли матеріал затвердів, obtуруйте весь канал, прорут повинен залишитися в якості постійної частини пломби кореневого каналу.

*2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:*

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Етапи пломбування корневих каналів

2. Який метод пломбування корневих каналів тимчасових зубів ви знаєте?

3. Етапи пломбування корневих каналів пастами або цементами

4. Назвіть методи пломбування постійних зубів з несформованими коренями

5. Як проводиться пломбування кореневого каналу у зубах з несформованим коренем

6. Назвіть механізм дії гідроксиду кальцію при апексогенезі чи апексифікації

7. Який алгоритм пломбування матеріалами на основі мінерального триоксидагрегата?

### **Задачі для самоконтролю**

№1. Одонтотропну дію має препарат на основі:

A. Тимолу

B. Антибіотиків

C. Гідроксиду кальцію

D. Окису цинку

E. Протеолітичних ферментів

*Відповідь: C*

№2. При пломбуванні кореневого каналу пастою швидкість обертання машинного каналонаповнювача повинна бути (об / хв):

A. 100-120

B. 500-600

C. 1000-1200

D. 10 000-20 000

E. 25 000-30 000

*Відповідь: B*

№3. У якості сілери на основі гідроксиду кальцію застосовують:

A. Срібні штифти

B. Гутаперчеві штифти

C. Апексит

D. Форфенан

E. Ендометазон

*Відповідь: C*

№4. Пломбування кореневих каналів однією пастою має недолік:

A. Ненадійна obturaція кореневого каналу

B. Погана адгезія до стінок каналу

- C. Стійкість до тканинної рідини
  - D. Відсутність рентгеноконтрастності
  - E. Порушення пластичності при введенні в кореневий канал
- Відповідь: А*

№5. Вкажіть представника з групи пластичних матеріалів що не тверднуть для корневих каналів:

- A. Цинк-оксид-евгенолова паста
- B. Цинк-фосфатний цемент
- C. Тимоловая паста (на гліцерині)
- D. Склоіономерний цемент (СІЦ)
- E. Резорцин-формалінова паста

*Відповідь: С*

№6. Методика пломбування кореневого каналу пастами передбачає введення в канал:

- A. Одного центрального штифту
- B. Розігрітої гутаперчі на металевій або полімерній основі
- C. Кількох гутаперчевих штифтів з подальшим бічним ущільненням
- D. Введення пломбувального матеріалу пастоподібної консистенції послідовно

E. Кількох гутаперчевих штифтів з подальшим вертикальним ущільненням

*Відповідь: D*

№7. Критеріями якості пломбування корневих каналів є:

- A. Рівномірність щільності матеріалу на всьому протязі (тривимірність)
- B. Герметичність заповнення
- C. Ступінь заповнення
- D. Збереження інтактності періодонту

E. Все вище перераховане

*Відповідь: E*

№8. Кореневий канал вважається правильно запломбованим, коли на рентгенограмі визначається пломбувальний матеріал:

- A. На 1/2 довжини кореня
- B. На 2/3 довжини кореня

- C. На всю довжину кореня
  - D. На 1 мм менше рентгенологічної довжини
  - E. На 1 мм виведений за верхівку кореня
- Відповідь: C*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.
2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.
3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.
4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.
5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 25

**Тема:** Техніка пломбування кореневих каналів у постійних зубах.

**Мета:** Ознайомити здобувачів з технікою пломбування кореневих каналів постійних зубів

**Основні поняття:** силер, філер, штифт, латеральна конденсація, вертикальна конденсація, спредер, плагер, Термафіл, верифікатор

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, інструменти та матеріали для пломбування кореневих каналів постійних зубів, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Від якості проведення ендодонтичного лікування залежить подальша можливість повноцінного збереження зачатка постійного зуба та функціонування тимчасового зуба, а також подальший фізіологічний розвиток і формування коренів постійного зуба та прилеглих до нього тканин. Тому необхідно знати особливості обробки кореневих каналів у дітей для повноцінного та ефективного лікування і запобігання ускладнень при лікуванні пульпітів та періодонтитів.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Анатомічну будову щелепно-лицевої ділянки у дітей різного віку

2. Періоди розвитку тимчасових зубів

3. Періоди розвитку постійних зубів

4. Стадії формування кореня

5. Рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних

6. Основні ендодонтичні інструменти

7. Пломбувальні матеріали для obturaції корневих каналів
8. Методи визначення робочої довжини кореневого каналу

## 2.2. Зміст теми:

### **Способи пломбування корневих каналів**

- Пломбування пастою або цементом
- Спосіб центрального штифта (одного конуса)
- Метод перевернутого штифта
- Багатоконусні способи
- Холодна латеральна конденсація гутаперчі
- Гаряча (тепла) латеральна конденсація гутаперчі
- Вертикальна конденсація “розігрітої” гутаперчі
- Obturaція каналу термопластифікованою гутаперчею, нанесеною на титановий стержень (система “Термофіл”)

Розглянемо способи пломбування постійних сформованих зубів:

### **Спосіб центрального штифта або одного конуса -**

- Використовують для пломбування зубів з круглим устям кореневого каналу
  - Як силер використовують пасти, епоксидні смоли або цементи.
  - Як філер різні види штифтів (срібні, титанові, гутаперчеві, пластмасові)
    - Підбирають потрібний розмір штифта (розмір останнього інструмента для розширення апікальної частини кореневого каналу)
      - На ньому за допомогою насічки відмічають довжину кореневого каналу
        - Спочатку в кореневий канал вводять силер за допомогою каналонаповнювача (по методиці пломбування пастами)
        - Після цього в канал вводять штифт, заздалегідь занурений в силер
        - За допомогою пінцета штифт просовують до верхівки кореня
        - Віддавлений з устя каналу надлишок пломбувального матеріалу видаляють
          - Виступаючий у порожнину зуба кінець штифта обломлюють (перелом відбувається в ділянці заздалегідь створеної насічки металевого штифта)

– При застосуванні срібного штифта, він повинен бути повністю оточений кореневим цементом, особливо в апікальній частині (в іншому випадку може розвинути корозія штифта)

– У разі застосування гутаперчового штифта надлишок відрізають розігрітим екскаватором

– Накладання пломби.

### **Метод перевернутого штифта**

Використовують дану методику у зубах після проведення апексифікації.

У канал поміщають товстий гутаперчевий конус верхівкою назовні, після чого проводять рентгенконтроль. Проводять перевірку розміщення штифта біля верхівки кореня. Далі вводять уже цей штифт з силером, повільно, щоб запобігти виведенню матеріалу за верхівку кореня. Після основного штифта вводять додаткові штифти з використанням методу латеральної конденсації.

### **Спосіб холодної латеральної конденсації гутаперчі -**

Цей спосіб застосовують для пломбування корневих каналів з овальним поперечним перерізом або неправильною геометричною формою каналу

– Спочатку вводять в підготовлений канал силер, повинен не доходити до верхівки кореня на 1-2 мм

– Підбирають розмір стандартного гутаперчового штифта, він повинен бути на один розмір більший, ніж інструмент, яким було закінчено підготовку верхівкової частини кореневого каналу

– Під час припасування штифт повинен з невеликим зусиллям вводитися і виводитися з кореневого каналу

– За довжиною штифт повинен бути на 0,5-1 мм коротший, ніж кореневий канал, його розмір підбирають шляхом відрізування кінчика штифта

– В кореневий канал вводять силер за допомогою каналонаповнювача

– Кінчик штифта занурюють у силер, обертальними рухами вводять штифт до верхівки кореневого каналу, потім обережно витягують і знову вводять до верхівкового отвору на всю довжину кореневого каналу

У молярах верхньої щелепи спочатку пломбують щічні канали, а потім піднебінний канал, у молярах на нижній щелепі першими – медіальні, потім дистальний кореневий канал

- Після введення основного штифта, в канал вводять спредер, зміщуючи його убік і просовують гутаперчевий штифт до верхівки

- Спредер витягують і в утворений канал вводять додатковий гутаперчевий штифт

- Знову проводять латеральну конденсацію введеного гутаперчевого штифта за допомогою спредера

- Це повторюється до тих пір, поки не буде повністю заповнений кореневий канал до межі

- Після заповнення каналу виступаючі основи гутаперчевих штифтів видаляють розігрітим інструментом

- Контрольний рентгензнімок

- Накладення постійної пломби

### **Спосіб теплої латеральної конденсації гутаперчі -**

- Перед пломбуванням у кореневий канал вводять переносник тепла, щоб визначити довжину кореневого каналу і запобігти можливості дотику розігрітого переносника тепла до стінок зуба

- Спочатку вводять основний штифт із силером, потім – додатковий гутаперчевий штифт

- В кореневий канал уводять підібраний за довжиною переносник тепла (він повинен постійно рухатися в каналі за допомогою вертикальних і обертальних рухів, щоб запобігти приклеюванню гутаперчі до інструменту)

- Переносник тепла видаляють із кореневого каналу, в утворений канал вводять ще гутаперчевий штифт, спредером його конденсують, повторюючи це кілька разів, до повного його заповнення

- Пломбування порожнини

### **Спосіб вертикальної конденсації “гарячої гутаперчі” -**

- Основний гутаперчевий штифт припасовують так, щоб його верхівкова частина застрявала в отворі каналу на відстані 1-1,25 мм від апікального отвору

- У кореневий канал вводять силером зволожений штифт, просовують до упору

- Розігрітим екскаватором зрізують верхню частину штифта, що виступає над устям каналу
- Після вводять розігрітий до червоного кольору бічний конденсатор (спредер), щоб розм'якшити гутаперчевий штифт
- Холодним вертикальним конденсатором (плагером) проштовхують розм'якшену гутаперчу до верхівки каналу
- Процес повторюють доки гутаперчою не буде заповнена апікальна частина каналу
- Рентгенконтроль
- Частину кореневого каналу, що залишилася пломбують зрізаними кінцями штифтів, розігріваючи

### **Обтурація каналу термопластифікованою гутаперчею, нанесеною на титановий стержень ( система “Термофіл”)**

Технологія базується на застосуванні конусоподібного гнучкого стержня-носія з нержавіючої сталі, титану або рентгеноконтрастної пластмаси, покритого шаром гутаперчі в стані альфа-фази. Стержень за розміром і конусом відповідає розмірам ISO від 20 до 140. Гутаперча альфа-фази має низьку температуру нагрівання, добру адгезію і високу плінність, яка забезпечує добре проникнення її в мікроканальці кореня.

Недоліком обтурації каналу термопластичною гутаперчею є її усадка в каналі після охолодження, внаслідок чого може утворитись мікропростір між наповнювачем і стінками каналу. Застосування термафіла зводить цей недолік до мінімуму, оскільки основний простір каналу заповнюється центральним стрижнем-ушільнювачем, а гутаперча займає незначний об'єм, і її усадкою практично можна знехтувати.

#### **Клінічні етапи -**

- Підбирають термафіл за діаметром підготовленого до пломбування каналу. Для цього пластиковий верифікатор, що є у наборі, вводять у канал із невеликим зусиллям і за допомогою силіконового обмежника відмічають робочу довжину.
- Після цього підбирають термафіл, що відповідає розміру верифікатора, і на ньому відміряють робочу довжину каналу.
- Пломбуючи зуби зі скривленими каналами, металевий стержень термафіла попередньо згинають за формою кривизни каналу.
- Пластикові стержні згинати не потрібно, тому що вони більш еластичні при нагріванні і добре повторюють форму каналу.

## Методика -

– Підібраний за розміром каналу термафіл піддають антисептичній обробці шляхом занурення його на 1 –2 хв. у 5,25% розчин гіпохлориту натрію з подальшим промиванням у 70% спирті і висушуванням.

– Оброблений таким способом термафіл розміщують у печі "Термап-реп" на 20 –30 с.

– Під час підігріву термафіла лікар уводить у канал невелику кількість герметика (силера) за допомогою каналонаповнювача або паперових штифтів. Фірма-виробник термафілів "Tulsa Dental Products" у якості силера рекомендує використовувати спеціальний герметик Thermaseal. Фірма "Dentsply" запропонувала новий силер Topseal. Крім вищезазначених, за їх відсутності, можна використовувати будь-які силери на основі епоксидних смол.

– Попередньо нагрітий у печі термафіл без особливих зусиль і обертальних рухів уводять у кореневий канал до апікального упора.

– У разі відновлення коронкової частини зуба композитним пломбувальним матеріалом ручку термафіла згинають і за допомогою обертового бора відрізають; проводять конденсацію і видалення залишків гутаперчі з порожнини зуба і в це ж чи наступне відвідування відновлюють зруйновану частину коронки.

Використанням порівняно простої методики пломбування кореневого каналу термафілом забезпечується ефективна obturaція магістрального каналу і його бічних відгалужень. Цьому сприяє точне введення термафіла на задану глибину завдяки наявності зворотного тактильного зв'язку при досягненні стержнем-носієм апікального упора (верхівки кореня).

**! Ця методика не використовується в зубах без апікального звуження, молочних зубах, та постійних з несформованою верхівкою кореня. Також в бокових зубах, з поганим доступом та у пацієнтів з обмеженим відкриванням рота !**

2.3. Питання (тестові завдання, задачі, клінічні ситуації) для перевірки знань за темою заняття:

### **Теоретичні питання для самоконтроля:**

1. Назвіть всі сучасні способи пломбування кореневих каналів
2. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом центрального штифта або одного конуса
3. Коли і як використовується метод перевернутого штифта?
4. В яких випадках використовується спосіб холодної латеральної конденсації гутаперчі?
5. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом холодної латеральної конденсації гутаперчі
6. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом теплої латеральної конденсації гутаперчі
7. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом вертикальної конденсації “гарячої гутаперчі”
8. Назвіть переваги та недоліки пломбування каналів постійних зубів системою “Термофіл”
9. Перерахуйте клінічні етапи пломбування кореневих каналів системою “Термофіл”
10. У чому полягає методика пломбування кореневих каналів системою “Термофіл”

### **Задачі для самоконтролю**

№1. При пломбуванні кореневих каналів методом латеральної конденсації кількість гутаперчевих штифтів складає

- A. Один
- B. Два
- C. Необхідна для повного заповнення кореневого каналу
- D. Чотири-п'ять
- E. Три

*Відповідь: C*

№2. Обтурація кореневих каналів системою «Термафіл» передбачає введення в канал:

- A. Одного центрального штифта
- B. Розігрітої гутаперчі на металевій або полімерній основі

С. Кількох гутаперчевих штифтів з подальшим бічним ущільненням

Д. Введення пломбувального матеріалу пастоподібної консистенції послідовно

Е. Кількох гутаперчевих штифтів з подальшим вертикальним ущільненням

*Відповідь: В*

№3. З якого матеріалу виготовляється гутаперчивий штифт?

А. Пластмаса

В. Скло

С. Метал

Д. Коагульований і спеціально оброблений латекс

Е. Спресований папір

*Відповідь: D*

№4. Спосіб пломбування каналів методом латеральної конденсації передбачає заповнення кореневого каналу:

А. Гутаперчивими штифтами у поєднанні з пастою що твердне

В. Пастою за допомогою Lentulo

С. Гутаперчивими штифтами

Д. Одним гутаперчевим штифтом

Е. Фрагментами гутаперчевих штифтів за допомогою Plugger

*Відповідь: А*

№5. З якою метою до складу гутаперчивих штифтів вводять солі металів?

А. Для ущільнення штифту

В. Для рентгеноконтрастності

С. Для забезпечення стабільності форми

Д. Для перешкоди окисленню

Е. Для гарної конденсації

*Відповідь: В*

№6. Що таке філери:

А. Пластичні пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу

В. Пластичні пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу що тверднуть

С. Пластичні пломбувальні матеріали для заповнення кореневого каналу що не тверднуть

Д. Тверді пломбувальні матеріали, якими заповнюють основний обсяг кореневого каналу

*Відповідь: D*

№7. Надійна obturaція верхівкового отвору і дельтоподібних відгалужень кореневого каналу спостерігається при застосуванні:

А. Пломбувальних матеріалів що не тверднуть

В. Пластичних пломбувальних матеріалів що тверднуть

С. Штифтів та пластичних матеріалів що тверднуть

Д. Антисептиків для обробки корневих каналів

Е. Первинно твердих пломбувальних матеріалів для корневих каналів

*Відповідь: С*

№8. До складу якого пломбувального матеріалу для корневих каналів введені епоксидні смоли і аміни:

А. Скклоіономерного цементу ( «Ketac-Endo»)

В. Цинк-фосфатного цементу ( «Adhesor»)

С. Резорцин-формалінової пасти ( «Foredent»)

Д. Цинк-евгенольного цементу ( «Kalsogen Plus»)

Е. Матеріалу на основі епоксидних смол ( «АН-plus»)

*Відповідь: Е*

№9. Чим краще пломбувати прохідний кореневої канал 21 зуба після повної екстирпації пульпи?

А. Срібним штифтом із пастою

В. Силер з гутаперчевим штифтом

С. Резорцин-формаліновою пастою

Д. Гутаперчевим штифтом

*Відповідь: В*

№10. Пломбувальний матеріал для корневих каналів зубів повинен:

А. Мати цитотоксичну дію на тканини періодонту

В. Розчинятися в тканинній рідині

С. Герметично закрити зубний канал

Д. Придушувати регенерацію тканин періодонту

Е. Подразнювати патологічно змінені тканини періодонту  
*Відповідь: С*

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов'язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

### **Список рекомендованої літератури**

#### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білишук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

#### *Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

## Практичне заняття № 26

**Тема:** Диференційний залік.

**Мета:** Виявити теоретичний рівень знань здобувачів по навчальній дисципліні “Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології”

**Основні поняття:** стоматологічний інструментарій, правила техніки безпеки, асептика, антисептика, топографічна анатомія тимчасових та постійних зубів, розвиток тимчасових та постійних зубів, терміни закладки, мінералізації та прорізування, препарування каріозних порожнин, пломбувальні матеріали, пломбування каріозних порожнин, ендодонтія, пломбування кореневих каналів

**Обладнання:** навчальна кімната, фантоми тимчасових та постійних зубів, інструменти для огляду, бори, ендодонтичні інструменти, матеріали для антисептичної обробки, пломбувальні матеріали, таблиці, наочні посібники, панорамні знімки змінного прикусу.

### План

1. Організаційний момент (привітання, перевірка присутніх, повідомлення теми, мети заняття, мотивація здобувачів щодо вивчення теми).

Знання стоматологічного інструментарія, правил техніки безпеки, будови тимчасових та постійних зубів у дітей, особливостей препарування та техніки пломбування різних класів каріозних порожнин за Блеком, техніки обробки кореневих каналів, пломбувальних матеріалів, а також знання з приводу асептики та антисептики необхідні, як базові для подальшої практичної діяльності майбутнього лікаря-стоматолога. Тому підсумок цих знань є відповідним методом контролю у вигляді диференційованого заліку, що формує позитивну мотивацію щодо вивчення теоретичного та засвоєння практично матеріалу занять.

2. Контроль опорних знань (письмова робота, письмове тестування, фронтальне опитування тощо) (у разі необхідності):

*2.1. Вимоги до теоретичної готовності здобувачів до виконання практичних занять (вимоги до знань, перелік дидактичних одиниць);*

#### **Знати:**

1. Яка площа відводиться на одне стоматологічне крісло?
2. Яка площа відводиться на кожне додаткове стоматологічне крісло?

3. Назвіть рівень освітлення стоматологічного кабінету.
4. Назвіть санітарні вимоги до обробки стін.
5. Назвіть санітарні вимоги до обробки підлоги.
6. Перерахуйте основне устаткування стоматологічного кабінету.
7. Перерахуйте допоміжне устаткування стоматологічного кабінету.
8. Назвіть складові стоматологічної установки.
9. Назвіть різновиди стоматологічних наконечників.
10. Розкажіть класифікацію по групах стоматологічного інструментарію.
11. Опишіть інструменти для огляду.
12. За якими ознаками класифікують стоматологічні бори.
13. Яких правил безпеки повинен дотримуватись лікар-стоматолог з метою запобігання інфікування?
14. Назвіть основні шляхи передачі інфекцій під час стоматологічного терапевтичного прийому.
15. Назвіть етапи стерилізації стоматологічного інструментарію, дайте їм визначення.
16. Назвіть фізичні методи дезінфекції.
17. Назвіть хімічні методи дезінфекції, залежно від місця перебування збудника.
18. Які правила дезінфекції ви знаєте?
19. Назвіть методи передстерилізаційного очищення, дайте їм характеристику.
20. Назвіть методи стерилізації, їх переваги та недоліки.
21. Опишіть умови, при яких проводиться миття рук лікаря-стоматолога.
22. Перерахуйте випадки в яких слід проводити гігієнічну обробку рук
23. Джерело розвитку тканин зубів.
24. З яких компонентів складається зубний зачаток?
25. Назвіть стадії розвитку зубів.
26. Як утворюється дентин зуба
27. Гістологія дентину
28. Охарактеризувати волокна Томса.
29. Охарактеризувати предентин
30. Назвіть стадії амелогенезу
31. Гістологія емалі зуба
32. Обґрунтувати лінії Ретціуса, внаслідок чого вони утворюються?

33. Формування і гістологія пульпи зуба
34. Назвіть шари пульпи
35. Формування і гістологія цементу зуба
36. Формування і гістологія періодонту
37. Періоди розвитку тимчасових зубів
38. Періоди розвитку постійних зубів
39. Стадії формування кореня
40. Типи резорбції коренів тимчасових зубів
41. Що таке дифіодонтна зубна система?
42. Назвіть ознаки фізіологічного прорізування зубів
43. Терміни прорізування, формування, та резорбції тимчасових зубів
44. Терміни прорізування і формування постійних зубів
45. Які схеми позначення зубів ви знаєте?
46. Назвіть поверхні різців і іклів, та премолярів і молярів
47. На які групи можна поділити зуби за формою, функцією, місцеположенням і кількістю коренів?
48. Які ознаки зубів ви знаєте?
49. Назвіть зовнішні відмінності тимчасових зубів від постійних
50. Назвіть гістологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
51. Назвіть рентгенологічні відмінності тимчасових зубів від постійних
52. Що описує класифікація каріозних порожнин за Блеком?
53. Які uszkodження зубів описує I клас за Блеком?
54. Які uszkodження зубів описує II клас за Блеком?
55. Які uszkodження зубів описує III клас за Блеком?
56. Які uszkodження зубів описує IV клас за Блеком?
57. Які uszkodження зубів описує V клас за Блеком?
58. Які uszkodження зубів описує VI клас за Блеком?
59. Які загальні принципи препарування твердих тканин зуба ви знаєте?
60. Розкажіть про знеболення
61. Розкажіть про етап розкриття каріозної порожнини
62. Розкажіть про етап розширення каріозної порожнини
63. Розкажіть про етап некретомії
64. Розкажіть про етап формування каріозної порожнини
65. Які загальні правила для класично сформованих порожнин ви знаєте?

66. Розкажіть про етап фінірування країв і стінок порожнини
67. Які принципи препарування каріозних порожнин ви знаєте?
68. Які каріозні порожнини належать до порожнин I класу?
69. Які каріозні порожнини належать до порожнин V класу?
70. Назвати основні елементи каріозної порожнини?
71. У чому полягають особливості формування каріозних порожнин I класу?
72. Назвіть особливості формування каріозної порожнини V класу
73. Назвіть види борів, які використовують на кожному етапі препарування каріозних порожнин I та V класів
74. Які можуть виникнути ускладнення при препаруванні каріозних порожнин I та V класів?
75. Назвіть основні етапи препарування каріозної порожнини II класу за Блеком
76. У чому полягають особливості формування каріозних порожнин II класу за Блеком?
77. Яким вимогам повинна відповідати додаткова площадка у каріозних порожнинах II класу за Блеком ?
78. Назвіть види борів, які використовують на кожному етапі препарування каріозних порожнин II класу за Блеком
79. Які особливості препарування каріозної порожнини III класу залежно від інтенсивності каріозного процесу та положення зуба в зубному ряді?
80. Які принципи препарування каріозних порожнин IV класу?
81. Назвіть етапи та принципи утворення основної порожнини при препаруванні каріозних порожнин III та IV класів
82. Які додаткові площини доцільно утворювати при формуванні каріозних порожнин IV класу?
83. Які є особливості препарування каріозних порожнин III та IV класів у тимчасових та несформованих постійних зубах?
84. Класифікація стоматологічних пломбувальних матеріалів
85. Назвіть критерії, що визначають вибір пломбувального матеріалу
86. Які основні характеристики пломбувальних матеріалів ви знаєте?
87. На які 5 груп по Гарнеру можна розділити всі пломбувальні матеріали?
88. Назвіть пломбувальні матеріали для тимчасових пломб

89. Розкажіть про головні матеріали для тимчасових пломб і терміни їх служби
90. Назвіть пломбувальні матеріали для прокладок
91. Які властивості повинні бути у ізолюючих прокладок?
92. Які матеріали відносяться до ізолюючих прокладок, їх позитивні і негативні властивості?
93. Назвіть найпопулярніші СЦ
94. Що таке ізолюючі лаки?
95. Які матеріали відносяться до лікувальних пломбувальних матеріалів, на які групи вони поділяються?
96. З яких компонентів складаються композиційні матеріали
97. Розкажіть про органічну матрицю композита
98. Розкажіть про неорганічний наповнювач композита
99. Розкажіть про поверхнево-активні речовини, які додаються до складу композитів
100. Сучасна класифікація композитних матеріалів
101. Гібридні композитні матеріали. Склад, властивості, показання до застосування
102. Композитні матеріали хімічного твердіння. Переваги та недоліки, показання до застосування
103. Композитні матеріали світлового твердіння. Переваги та недоліки, показання до застосування
104. Адгезивні системи. Види, призначення, техніка застосування
105. Техніка тотального травлення. Механізм адгезії
106. Розкажіть етапи методики застосування фотополімерних композиційних матеріалів
107. Перерахуйте ускладнення, які можуть виникнути під час пломбування композитами
108. Що таке склоіономерний цемент?
109. Склад склоіономерних цементів
110. Класифікації склоіономерних цементів
111. Якості “класичних” СЦ
112. Якості зміцнених СЦ
113. Якості гібридних СЦ
114. В яких випадках використовуються СЦ?
115. Що таке ізоляційні лаки і для чого вони використовуються?
116. Перерахуйте етапи пломбування каріозних порожнин склоіономерними цементами хімічного твердіння

117. Що таке компомери?
118. Для чого використовуються компомери?
119. Назвіть цілі ізоляції робочого поля
120. Як використовуються ватні валики?
121. Для чого використовуються слиновідсмоктувачі та пілососи?
122. Як використовуються механічні ретрактори?
123. Розміри OptraGate
124. Що таке кофердам?
125. Назвіть основні переваги застосування раббердама у стоматології
126. Класифікація кофердама
127. Розкажіть про рідкий кофердама
128. Рекомендації для встановлення кофердама
129. Пристосування та інструменти для встановлення кофердаму
130. Розкажіть про постановку кофердама із затискачами без крил
131. Розкажіть про постановку кофердама з безкрилими кламперами
132. Назвіть протипоказання для використання кофердаму
133. Пломбувальні матеріали для порожнин I класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання
134. Пломбувальні матеріали для порожнин V класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання
135. Відмінності пломбування порожнин I і V класів у несформованих тимчасових зубах
136. Відмінності пломбування порожнин I і V класів у сформованих тимчасових зубах
137. Відмінності пломбування порожнин I і V класів в постійних зубах із несформованими коренями
138. Етапи методики пломбування хімічними композитами типу «паста-паста»
139. Етапи методики застосування фотополімерних композиційних матеріалів
140. Етапи пломбування каріозної порожнини
141. Помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу
142. Що таке матриця і яку класифікацію матриць ви знаєте?
143. Що таке клин і які різновиди клинів ви знаєте?

144. Де повинен розташовуватись контактний пункт?
145. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в тимчасових зубах?
146. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в постійних зубах з несформованим коренем?
147. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в сформованих постійних зубах?
148. Як перевіряють якість пломбування порожнин II класу?
149. Що таке Сендвіч-техніка і які її різновиди ви знаєте?
150. Характеристика каріозних порожнин III класу за Блекум
151. Характеристика каріозних порожнин IV класу за Блекум
152. Правила накладання матриці
153. Правила користування целулоїдними ковпачками
154. Пломбування каріозних порожнин III класу за Блекум – пряма техніка
155. Пломбування каріозних порожнин III класу за Блекум – непряма техніка
156. Пломбування каріозних порожнин IV класу за Блекум – пряма техніка
157. Пломбування каріозних порожнин IV класу за Блекум – непряма техніка
158. Кінцеве оброблення пломб з різних пломбувальних матеріалів
159. Оцінювання ефективності пломбування
160. Етапи пломбування каріозної порожнини
161. Помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу
162. Що таке матриця і які різновиди матриць ви знаєте?
163. Що таке клин і які різновиди клинів ви знаєте?
164. Де повинен розташовуватись контактний пункт?
165. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в тимчасових зубах?
166. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в постійних зубах з несформованим коренем?
167. Які матеріали використовуються в порожнинах II класу в сформованих постійних зубах?
168. Як перевіряють якість пломбування порожнин II класу?
169. Що таке Сендвіч-техніка і які її різновиди ви знаєте?
170. Що таке ендодонтія?

171. Варіанти будови кореневих каналів по Weine
172. Розкажіть про порожнини верхніх різців
173. Розкажіть про порожнину нижніх різців
174. Розкажіть про порожнину іклів
175. Розкажіть про порожнини перших малих кутніх зубів
176. Розкажіть про порожнини других малих кутніх зубів
177. Розкажіть про порожнини перших великих кутніх зубів
178. Розкажіть про порожнини других великих кутніх зубів
179. Опишіть будову пульпової камери тимчасових різців
180. Опишіть будову пульпової камери тимчасових іклів
181. Опишіть будову пульпової камери тимчасових верхніх кутніх зубів
182. Опишіть будову пульпової камери тимчасових нижніх кутніх зубів
183. Анатомо-фізіологічні особливості тимчасових зубів
184. Які основні етапи ендодонтичного лікування?
185. Основні етапи препарування порожнини зуба
186. Розкриття порожнини зуба різців й іклів
187. Розкриття порожнини зуба премолярів і молярів
188. Помилки та ускладнення на етапі розкриття порожнини зуба
189. Перерахуйте основні етапи розкриття порожнини зуба
190. Які є особливості розкриття порожнини зуба з несформованими коренями?
191. Які особливості розкриття порожнини фронтальних зубів у дітей?
192. Які особливості розкриття порожнини премолярів у дітей?
193. Які особливості розкриття порожнини молярів у дітей?
194. Які ускладнення можуть виникнути при розкритті порожнини зуба?
195. Класифікація ендодонтичного інструментарію
196. Покази до використання діагностичних ендодонтичних інструментів, їх характеристика
197. Інструменти для видалення м'яких тканин з корневих каналів, їх характеристика
198. Перерахувати та дати характеристику ендодонтичним інструментам для розширення усть корневих каналів
199. Інструменти для проходження корневих каналів, покази до використання та характеристика
200. Перерахувати та дати характеристику інструментам для ро-

зширення кореневих каналів

201. Перерахуйте та дайте характеристику інструментам для обтурації кореневих каналів

202. Перерахувати та дати характеристику ендодонтичним інструментам для інструментальної обробки кореневих каналів в тимчасових та постійних зубах з несформованим коренем

203. Особливості інструментальної обробки каналів в тимчасових зубах

204. Особливості медикаментозної обробки кореневих каналів в тимчасових зубах

205. Назвіть лікарські засоби та вимоги до них, що використовуються для медикаментозної обробки кореневих каналів в тимчасових зубах

206. Особливості інструментальної обробки кореневих каналів постійних зубів, корені яких не сформовані

207. Дати визначення та характеристику термінам – рімінг та файлінг

208. Засоби, які використовуються для медикаментозної обробки кореневих каналів постійних зубів з несоформованим коренем, їх характеристика

209. Що таке стандартна Step Back техніка, як вона проводиться?

210. Розкажіть про Step Back техніку з використанням Lightspeed

211. Що таке стандартна Step-Down або Crown-Down техніка, як вона проводиться?

212. Розкажіть про Step-Down техніку з використанням Maillefer ProFile 04

213. Гібридна техніка (Step-Down + Step-Back)

214. У чому полягає концепція збалансованих сил (balanced force)?

215. В яких кореневих каналах необхідно застосувати хімічну методику розширення?

216. Які препарати застосовують для хімічного розширення кореневих каналів зубів?

217. Методика роботи з ЕДТА

218. Що таке імпрегнаційні методи лікування?

219. Розкажіть про метод резорцин-формалінової імпрегнації

220. Які імпрегнаційні методи сріблення існують?

221. Класифікація матеріалів, які застосовують для пломбування кореневих каналів

222. Вимоги до пломбувальних матеріалів для корневих каналів
223. Показання до пломбування та методика пломбування корневих каналів пластичними нетвердіючими матеріалами
224. Пломбування кореневого каналу Біодентом
225. Переваги і недоліки методу пломбування корневих каналів каналонаповнювачем
226. Можливі помилки при пломбуванні корневих каналів різними пломбувальними матеріалами
227. Назвіть вимоги до матеріалів для корневих каналів
228. Класифікації пломбувальних матеріалів для obturaції корневих каналів
229. В яких випадках використовуються цинк-фосфатні цементи?
230. В яких випадках використовуються склоіономерні цементи?
231. Назвіть якості цинк-евгенольних цементів
232. Для чого використовуються пасти з евгенолом, тимолом, параформальдегідом?
233. Які якості мають матеріали на основі формаліну?
234. В яких випадках використовуються пасти на основі епоксидних смол?
235. Для чого використовуються гутаперчеві штифти?
236. Етапи пломбування корневих каналів
237. Який метод пломбування корневих каналів тимчасових зубів ви знаєте?
238. Етапи пломбування корневих каналів пастами або цементами
239. Назвіть методи пломбування постійних зубів з несформованими коренями
240. Як проводиться пломбування кореневого каналу у зубах з несформованим коренем
241. Назвіть механізм дії гідроксиду кальцію при апексогенезі чи апексифікації
242. Який алгоритм пломбування матеріалами на основі мінерального триоксидагегата?
243. Назвіть всі сучасні способи пломбування корневих каналів
244. Перерахуйте етапи пломбування корневих каналів способом центрального штифта або одного конуса
245. Коли і як використовується метод перевернутого штифта?
246. В яких випадках використовується спосіб холодної латеральної конденсації гутаперчі?

247. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом холодної латеральної конденсації гутаперчі

248. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом теплої латеральної конденсації гутаперчі

249. Перерахуйте етапи пломбування кореневих каналів способом вертикальної конденсації “гарячої гутаперчі”

250. Назвіть переваги, недоліки та методику пломбування каналів постійних зубів системою “Термофіл”

**Підбиття підсумків:** Підведення підсумків проводиться наприкінці практичного заняття. Оцінювання рівня знань здобувачів освіти здійснюється за 4-х бальною шкалою. Підсумкова оцінка за практичне заняття містить такі складові, як оцінювання теоретичних знань з теми заняття, оцінка практичних навичок та маніпуляцій з обов’язковим оголошенням здобувачам освіти. Оцінка за одне практичне заняття є середньоарифметичною за всіма складовими і може мати лише цілу величину (5, 4, 3, 2), яка округлюється за методом статистики.

## **Список рекомендованої літератури**

### *Основна*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології підручник за ред. Проф. Л.О. Хоменко. – 2-е вид., виправл. та доповн. – Київ : Книга-плюс, 2021. –312 с.

2. Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник.– Ужгород, 2019р.

3. Казакова Р.В., Мельник В.С., Горзов Л.Ф. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. / Під ред. проф. Р.В. Казакової. – Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 128 с.

4. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: навч. посібник для здобувачів / О.В. Авдєєв, А.Б. Бойків. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2019.– 224 с.

5. Моделювання анатомічної форми зубів: підручник / П.С. Фліс, Т.М. Банних, А.М. Бібік, С.Б. Костенко. -2019, 352 с.

*Додаткова*

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н.Воляк та ін. /за ред. Р.В.Казакової. - К.: Медицина, 2006. - 272 с.

2. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології (за ред. проф. Л.О.Хоменко). - К. : "Книга Плюс", 2011. - 320 с.

3. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу/ І. І. Соколова, С. І. Герман, Т. В. Томіліна, Н. М. Савельєва, В. В. Олейнічук. – Харків : ХНМУ, 2019. – 44 с.

*Електронні інформаційні ресурси:*

1. Вебсайт Асоціації стоматологів України. <http://www.udenta.org.ua>

2. Вебсайт Національного інституту здоров'я. <http://www.nih.gov>

**ДЛЯ НОТАТОК**

Навчальне видання

**ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ  
СТОМАТОЛОГІЇ**

Методична розробка  
до практичних занять  
з навчальної дисципліни

*Укладачі:*

**Оксана Деньга, Анастасія Деньга, Олександра Скиба,  
Ірина Тарасенко, Микола Коновалов, Жанна Новікова,  
Людмила Цевух, Юрій Коваль, Владислав Гороховський,  
Катерина Шуміліна, Олена Юдіна, Аліна Осадча, Сергій Шпак**

Електронне видання

Формат 60x84/16. Ум.-друк. арк. 16,56. Тираж 1. Зам. 2769

Одеський національний медичний університет  
65082, Одеса, Валіховський пров., 2.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 668 від 13.11.2001.  
e-mail: office@onmedu.edu.ua  
тел: (048) 723-42-49 факс: (048) 723-22-15

