

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет

**«Затверджено»**

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

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

<i>Навчальна дисципліна</i>	Пропедевтика терапевтичної стоматології
<i>Модуль №1</i>	Клінічні особливості будови зубів, тканин та органів порожнини рота та препарування каріозних порожнин
<i>Змістовий модуль № 2</i>	Препарування каріозних порожнин
<i>Тема заняття 9</i>	Класифікація каріозних порожнин за Блеком. Способи препарування каріозних порожнин. Методи ізоляції операційного поля. <i>Принципи препарування каріозних порожнин (самостійна робота).</i>
<i>Спеціальність</i>	221 Стоматологія
<i>Рівень вищої освіти</i>	Другий (магістерський)

## **Тема: Класифікація каріозних порожнин за Блеком. Способи препарування каріозних порожнин. Методи ізоляції операційного поля.**

### **Принципи препарування каріозних порожнин (самостійна робота).**

#### **1. Актуальність теми:**

Знання класифікації каріозних порожнин по Блеку дає можливість визначити особливості препарування каріозних порожнин у залежності від місця розташування, з урахуванням особливостей будівлі емалі і дентину.

Вивчення етапів препарування і їхня послідовність дає можливість правильно і якісно відпрепарувати каріозну порожнину і тим самим попередити передчасне випадання пломби і розвиток вторинного карієсу.

Вибір режиму препарування попереджає виникнення болючого симптому у пацієнта, а також перегріву зуба і виникнення опіку пульпи, що надалі може привести до її запалення.

**2. Компетентності та результати навчання,** формуванню яких сприяє дисципліна (взаємозв'язок з нормативним змістом підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованим у термінах результатів навчання у Стандарті).

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

– *інтегральна:* здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у процесі навчання та майбутній професійній діяльності.

– *загальні:*

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

2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

3. Здатність застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях.

4. Здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так і письмово; здатність спілкуватися другою мовою.

5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

6. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

7. Здатність працювати в команді.

8. Навички міжособистісної взаємодії.

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

10. Навички здійснення безпечної діяльності.

11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

– *спеціальні:*

1. Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінюванні результатів лабораторних та інструментальних методів обстежень;

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

3. Здатність проводити окремі етапи лікування основних одонтологічних захворювань;
4. Здатність оцінювати вплив чинників навколишнього середовища на стан зубощелепної системи людини та здоров'я в цілому.

### 2.1. Навчальні цілі заняття:

- А. Знати: 1) класифікацію каріозних порожнин по Блеку;  
 2) етапи препарування каріозних порожнин;  
 3) режим препарування.

(α-II)

- В. Опанувати навичками:

Опанувати технікою виконання:

- 1) розкриття каріозної порожнини;
- 2) некректомія;
- 3) формування каріозної порожнини.

(α-III)

- Уміти: 1) розкрити каріозну порожнину;  
 2) провести некректомію;  
 3) сформуванню каріозну порожнину;  
 4) вибрати правильний режим препарування.

(α-III)

### Деталізація компетентностей відповідно до дескрипторів НРК у формі «Матриці компетентностей».

#### Матриця компетентностей

№ з/п	Компетентність	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
<b>Інтегральна компетентність:</b> здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі охорони здоров'я за спеціальністю «Стоматологія» у процесі навчання та професійній діяльності					
<b>Спеціальні компетентності:</b>					

1.	Здатність застосовувати отримані базові знання з пропедевтики терапевтичної стоматології при оцінюванні результатів лабораторних та інструментальних методів обстежень	Будова твердих тканин зуба, пульпи, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота, зміни в них, пов'язані з віком та патологічними станами. Клініко-анатомічні особливості будови зубів, ознаки належності до відповідної щелепи, сторони.	Оцінити стан зубів, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота та зміни в них. Визначити належність зубів до тієї чи іншої групи, сторони (справа, зліва), верхньої чи нижньої щелепи. Оцінити колір, стан тканин зуба в нормі, при демінералізації тощо.	Вміти пояснити та обґрунтувати зміни стану зубів, пародонту, органів та слизової оболонки порожнини рота, слини та ротової рідини пацієнту, колегам.	Нести відповідальність за правильність та точність оцінки лабораторних та інструментальних методів дослідження.
----	--	---	---	--	---

2.	Здатність використовувати знання для встановлення клінічного діагнозу стоматологічного захворювання.	Класифікація каріозних порожнин за Блеком.	Визначити належність каріозних порожнин до певного класу за Блеком. Оцінити глибину каріозного ураження, стан тканин зуба.	Вміти пояснювати розташування дефекту твердих тканин зуба пацієнту, при обговоренні з колегами. Правильно заповнювати медичну документацію.	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями
3.	Здатність проводити окремі етапи лікування основних одонтологічних захворювань	Способи та етапи препарування каріозних порожнин різних класів за Блеком.	Поетапно препарувати каріозні порожнини різними способами класичною та мінімально-інвазивними методиками.	Вміти обгрунтовано обирати методики та провести окремі етапи лікування зубів на «фантомах».	Нести відповідальність за оволодіння відповідними знаннями та вміннями

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

Дисципліна	Знати	Уміти
<b>1. Передуючі</b>		
Біофізика	Особливості твердих тканин зуба	Правильно вибрати ріжучий інструментарій залежно від тканини зуба, яка препарується.
Гігієна	Поняття про освітленість (природну і штучну)	Володіти поняттям освітленості як складовій гігієнічних норм стоматологічного кабінету.
<b>2. Послідовні</b>		
Пропедевтика терапевтичної стоматології	Стоматологічне устаткування, стоматологічний інструментарій.	Уміти користуватися стоматологічним кріслом, стоматологічною установкою і стоматологічним інструментарієм в клініці терапевтичної стоматології.

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

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

Основні завдання	Вказівки
Вивчити:	
Класифікацію каріозних порожнин по Блеку.	Назвати які каріозні порожнини відносяться до 1-го, 2-го, 3-го, 4-го і 5-го класу по Блеку.
Особливості проведення 1-го етапу препарування.	У чому складається необхідність зняття нависаючих країв емалі, коли цей етап не виконується.
Особливості проведення 2-го етапу препарування.	Назвіть 2-й етап препарування і якими інструментами він виконується.
Особливості проведення 3-го етапу препарування.	Назвати 3-й етап препарування і його суть.
Поняття фальца і додаткової площадки.	Назвати в яких випадках необхідно робити фальц. Назвати вимоги, яких необхідно дотримуватися при препаруванні додаткової площадки.
Поняття режиму препарування.	Назвати, що входить у поняття “режим препарування”.

#### **4.2. Перелік навчальних практичних задач, які необхідно виконати на практичному занятті:**

- опанувати технікою препарування;
- уміти діагностувати різні каріозні порожнини;
- знати, що входить у поняття “режим препарування”.

#### **4.3. Професійні алгоритми:**

Задача	Вказівки до виконання	Примітки
Опанувати методикою препарування	Виконувати в такій послідовності: 1.Препарування необхідно виконувати при гарному висвітленні; 2.Бори повинні бути гострими, закріплені в наконечнику без вібрації, за формою і розміром відповідати виконуваному етапу; 3.Розмір бора повинний бути менше розміру вхідного отвору каріозної порожнини; 4.Препарувати потрібно при високій швидкості обертів бора і переривчастих рухів; 5.Рука лікаря, що утримує наконечник, повинна бути надійно фіксована; 6.Препарування каріозних порожнин необхідно виконувати з урахуванням топографічних особливостей порожнини зуба.	Контролювати руху бора, силу додатка бора до твердих тканин.

## 5. Зміст теми заняття:

**Препарування** – один із найважливіших етапів лікування карієсу зубів (*caries dentis*) – патологічного процесу, який розвивається після прорізування зубів, характеризується демінералізацією і прогресуючою деструкцією твердих тканин зуба (емалі, дентину, цементу) з подальшим утворенням дефекту у вигляді порожнини. Різні форми карієсу вважають етапами руйнування тканин зуба від поверхні емалі до глибокого (біляпульпарного) шару дентину, які за відсутності лікування послідовно змінюють один одного. Оперативне лікування карієсу полягає у видаленні зруйнованих твердих тканин зуба з подальшим заміщенням їх пломбувальним матеріалом. У разі несвоєчасного лікування карієсу інфекція проникає в порожнину зуба і викликає спочатку запалення пульпи, а потім - періодонта чи глибших тканин щелепно-лицевої ділянки.

### Класифікація каріозних порожнин за G.V. Black

Наприкінці XIX століття американський учений, лікар G.V. Black класифікував каріозні порожнини залежно від їх локалізації й особливостей препарування. Ця класифікація визнана у всьому світі та застосовується понині. Усі каріозні порожнини залежно від групи зубів і ураженої поверхні коронки зуба були поділені на п'ять класів.

**I клас** – каріозні порожнини в природних ямках і фісурах на будь-яких поверхнях зубів, де вони наявні. Найчастіше це фісури молярів і премолярів (жувальна поверхня), сліпі ямки різців (оральна поверхня) і молярів (вестибулярна й оральна поверхні) (с. *fissurum*).

**II клас** – каріозні порожнини на контактних поверхнях молярів і премолярів (с. *proximales*).

**III клас** – каріозні порожнини на контактних поверхнях різців та іклів без порушення цілості різального краю (кута коронки).

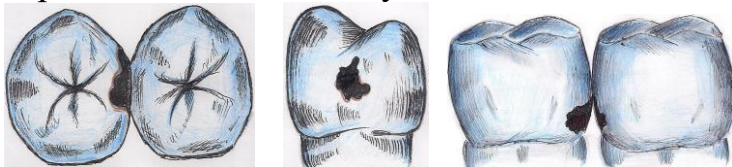
**IV клас** – каріозні порожнини на контактних поверхнях різців та іклів із порушенням цілості різального краю.

**V клас** – каріозні порожнини в приясенній (пришийковій) ділянці коронок усіх зубів (вестибулярна й оральна поверхні) (с. *cervicalis*).



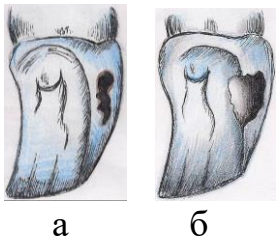
а б в г

Каріозні порожнини I класу за Блеком: а – в природній фісурі на жувальній поверхні моляра; б – у сліпій ямці на піднебінній поверхні латерального різця верхньої щелепи; в, г – у сліпій ямці на вестибулярній поверхні молярів

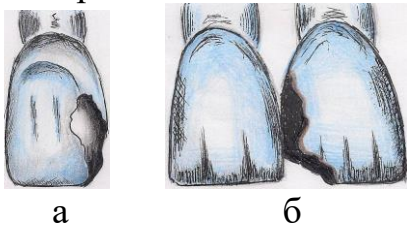


а б в

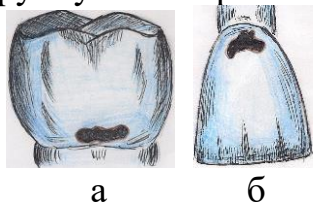
Каріозні порожнини II класу за Блеком: а – на контактних поверхнях премолярів (вище екватора); б – на контактній поверхні премоляра (на рівні екватора); в – на контактних поверхнях молярів (нижче екватора)



Каріозні порожнини III класу за Блеком: а – на контактній поверхні різця верхньої щелепи; б – на контактній поверхні різця з поширенням на оральну поверхню



Каріозні порожнини IV класу за Блеком: а – на контактній поверхні різця верхньої щелепи з руйнуванням кута коронки; б – на контактній поверхні різця з руйнуванням різального краю коронки



Каріозні порожнини V класу за Блеком: а – в пришийковій ділянці на вестибулярній поверхні моляра; б – у пришийковій ділянці на вестибулярній поверхні різця

З часом класифікація Блека була доповнена VI класом, до якого належать каріозні порожнини, розташовані на різальному краї різців та іклів і на вершинах горбків премолярів і молярів. Порожнини в цих місцях бувають досить рідко, оскільки це не ретенційні місця на зубній поверхні, де можуть затримуватися залишки їжі, утворюватися зубна бляшка, бактерії якої внаслідок ферментизації вуглеводів утворюють кислоти, що можуть розчинити апатити емалі та дентину.

**Препарування каріозної порожнини** (з латинської мови: праерагаге - готувати) – це оперативне видалення патологічно змінених твердих тканин зуба з метою припинення подальшого прогресування каріозного процесу, створення умов для надійної фіксації пломби і відновлення анатомічної форми та функції зуба.

У наш час застосовують різні **способи препарування** твердих тканин зуба.

**Механічний** – за допомогою стоматологічних наконечників, борів і ручних інструментів. Цей спосіб натепер найпоширеніший, використовується як за класичної, так і за нетрадиційних методик препарування, таких як тунельне препарування, мікропрепарування тощо.

**Хіміко-механічний** – використання систем, що руйнують уражені каріозним процесом тканини, які потім видаляють ручними інструментами. Прикладом системи для хіміко-механічного препарування порожнини може бути «Carisolv» (Швеція), що складається з двох гелів і набору спеціальних ручних інструментів. Гель «Carisolv» утворюють, змішуючи 0,5% гіпохлориту натрію із сумішшю амінокислот (лейцин, лізин, глютамінова кислота). Гель вносять на 30 с у каріозну



порожнину, потім порожнину очищають спеціальними ручними інструментами і пломбують склоіономерним цементом.

Аналогічний набір гелів «Кариклинз» фірми «ВладМиВа» призначений у дитячій і в дорослій стоматології для розм'якшення каріозного дентину при середньому карієсі та карієсі кореня без ушкодження здорового дентину. Набір укомплектований спеціальними інструментами (8 штук) для ручного застосування, які мають різну геометричну форму робочої частини і кут заточення ріжучих граней 90°. У комплект «Кариклинз» входять два гелі для послідовного застосування. Гель № 1 містить комплексоутворювач, що розчиняє нестійкі кальційфосфати й апатити, не ушкоджуючи здоровий дентин. Він містить антисептик – цетримід, який активно діє на грампозитивні, грамнегативні й анаеробні бактерії. Основна діюча речовина гелю № 2 – гіпохлорит натрію – розчиняє оголені колагенові волокна (органічну частину дентину). Гіпохлорит натрію виконує бактерицидну дію щодо всіх грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів, грибів і вірусів. Застосування гелів при карієсі емалі неефективне. Цей метод забезпечує безшумну обробку каріозної порожнини і психологічно спокійне лікування дітей, вагітних жінок, пацієнтів із підвищеною больовою чутливістю і протипоказанням до застосування місцевоанестезуючих препаратів, а також ефективний у випадках, коли необхідно максимально зберегти тверді тканини зуба. Спосіб застосування: забезпечують доступ до ушкодженого дентину, розкривши каріозну порожнину. На уражений дентин послідовно по 30-60 с наносять гель №1 і № 2. Після кожного нанесення гелю порожнину ретельно промивають водою. Використовуючи інструменти з набору, вискоблюють розм'якшений дентин. Оброблена поверхня буде виглядати матовою і шорсткою. Після процедури очищення перевіряють порожнину на наявність розм'якшеного дентину за допомогою зонда чи карієс-індикатора («Колор-тест № 2», входить до складу набору). Для цього за допомогою крапельниці вводять у порожнину 1-2 краплі «Колор-тест № 2» на 10-12 с, потім промивають водою. Якщо дентин у порожнині забарвиться яскраво-червоним кольором (ознака каріозного дентину), повторюють процедуру послідовного нанесення гелів «Кариклинз». Після закінчення процедури і ретельного промивання порожнини водою можна починати пломбування. Щоб уникнути потрапляння гелю № 2 на слизову оболонку порожнини рота, рекомендується використовувати кофердам або заздалегідь нанести на ясна захисну пасту «Аксил».

**Пневмокінетичний, або повітряно-абразивний** спосіб реалізує в стоматології метод піскоструминної обробки твердих поверхонь. Застосовується для обробки фісур перед герметизацією, для усунення глибоких пігментацій емалі, препарування невеликих каріозних порожнин і для підготовки поверхонь до нанесення адгезивної системи композиту.

Методика кінетичного повітряно-абразивного препарування полягає в ультрадисперсному руйнуванні тканин точково сфокусованим потоком дрібних часточок порошку оксиду алюмінію (27 і 50 мкм), який прискорюється до 600 м/с за допомогою повітряно-абразивних апаратів «RONDOflex plus», «PROPHYjet» («KaVo»), «Sandman Futura», «Mach-4.0» («Quintronix»). Повітряно-абразивний метод має низку переваг: безконтактне препарування без болю з переважним видаленням тільки уражених тканин, що унеможливорює вібрацію, перегрівання тканин, знижує ризик мікротравм, відколів і тріщин у емалі та дентині, дає

можливість препарувати надмалі порожнини і глибоко очищати фісури без їх розкриття. Оброблена поверхня залишається сухою, шорсткою, вільною від забруднень, із максимальною площею контакту, що не потребує додаткового хімічного протравлення, завдяки чому підвищується ефективність адгезивних систем. Однак ця техніка має деякі недоліки - механічне забруднення і бактеріальне обсіювання робочого місця, а також незначна закупорка дентинних каналців пилом.

**Водно-абразивний метод** мінімально інвазивного втручання схвалений і рекомендований FDI у 2002 році, після чого широко застосовується. Цей спосіб полягає в направленій подачі на тканини зуба через спеціальні наконечники реактивного струменя аерозолу, який містить воду й абразивний засіб. Включення в процес води зводить до мінімуму пилоутворення і підвищує ріжучу ефективність у порівнянні з повітряною абразією. Для водно-абразивного препарування зубів використовують порошок оксиду алюмінію (27, 29, 53 мкм) або бікарбонату натрію з розмірами часточок 25-100 мкм - стабільні, нетоксичні, інертні речовини. Дія посилюється струменем води, яка набуває форми дзвона навколо струменя повітря, викликаючи додаткові ефекти: зменшення пилоутворення і промивання. Так діють апарати «AirFlow Prep K1» (EMS), «Aquacut Quattro» («VELOPEX by Medivance Instruments Ltd.»), наконечник «RONDOflex» («KaVo»). Цей метод препарування забезпечує повноцінне очищення зі створенням локальної шорсткої поверхні емалі без «змазаного» шару. Це створює умови ідеальної мікроретенції в роботі із сучасними композитами без додаткового протравлення. Лікування не передбачає місцевої анестезії, не викликає перегріву і максимально зберігає здорові тканини зуба. Динамічне спостереження за результатами лікування за допомогою водно-абразивного методу показало його ефективність, відсутність рецидивів і ускладнень у віддалені терміни. Після препарування вчені не виявляли змін мінерального обміну і мікроструктури емалі та дентину, а ремінералізація емалі відбувалася в 1,52 разу швидше, ніж після дії борів. Проте при каріозних порожнинах на контактних поверхнях можуть бути обмеження в застосуванні методу, зумовлені особливостями наконечника. У таких ситуаціях автори рекомендують застосовувати комбіновану обробку: розкривати порожнини і видаляти детрит за допомогою борів, а остаточну підготовку каріозної порожнини виконувати абразивним аерозолем.

**Акустичний** спосіб передбачає використання звукових, ультразвукових наконечників і спеціальних насадок до них з алмазним покриттям робочої частини. Насадки мають особливу форму робочої поверхні у вигляді торпеди або «сплющеної півкулі» з алмазним напиленням тільки з одного боку, що дозволяє здійснювати точне препарування й обробку краю емалі. Спеціальні кутові насадки уможливають препарування каріозних порожнин II класу за Блеком без виведення на жувальну поверхню (проксимальний доступ). Кінчик насадки під час роботи виконує мікроскопічні вібраційні рухи овальною траєкторією, обробляючи стінки порожнини. Робочий тиск наконечника слабший, нагрівання зуба незначне в порівнянні з препаруванням борами. Відсутність грубої вібрації та порівняно невелике виділення тепла забезпечують несильне больове відчуття. Дослідження шліфів зубів із ділянками УЗ-препарування під мікроскопом показали, що стінки КП були дрібнозубчастими, без тріщин і руйнування емалевих призм і дентинних каналців, мали невиразний змазаний шар, рівнішу відпрепаровану поверхню.

Дослідження реакції пульпи показали відсутність її некрозу і змін структури одонтобластів.

Отже, порівняльна характеристика методів одонтопрепарування дає можливість розглядати ультразвуковий спосіб одонтопрепарування як альтернативний для деякого контингенту пацієнтів, оскільки він не лише забезпечує препарування без болю, мінімальний стрес у процесі стоматологічного втручання, а й ощадливіший із точки зору морфологічної характеристики твердих тканин зубів, що відповідає принципу біологічної доцільності.

**Лазерний** – безконтактний спосіб препарування за допомогою спеціальних лазерних променів, призначених для обробки каріозних порожнин і твердих тканин зуба. Апарат складається з трьох основних компонентів: генератора світла певної потужності та частоти, світловода і лазерного наконечника, оснащеного системою охолодження «вода – повітря». Механізм препарування такий: лазер працює в імпульсному режимі, посилаючи щосекунди в середньому близько 10 променів. Кожен імпульс несе в собі чітку кількість енергії. Лазерний промінь, потрапляючи на тверді тканини, випаровує найтонший шар - близько 0,003 мм. Мікровибух, що виникає внаслідок нагріву молекул води і збільшення її об'єму, розриває і викидає частинки емалі та дентину. Повітряно-водяний спрей негайно видаляє частинки зруйнованих тканин із каріозної порожнини. Прилеглі тканини не перегріваються, оскільки лазерна енергія не поглинається гідроскіапатитом.

Фірма «Syneron» пропонує універсальний стоматологічний «арбієвий» (ErYAG) лазер нового покоління «Lite Touch» для роботи з твердими і м'якими тканинами. Довжина хвилі 2940 нм, потужність 8,4 Вт. Квантовий генератор міститься безпосередньо в наконечнику, при цьому не втрачається поточність передачі енергії, відсутнє розфокусування. Лазер оснащений трьома наконечниками і 15 насадками для різних маніпуляцій.

Переваги лазерного препарування такі:

- ✓ неволючість процедури, оскільки довжина лазерного імпульсу приблизно в 200 раз менша тимчасового порогу больового сприйняття, тому відпадає необхідність знеболювання;
- ✓ відсутність «змазаного» шару на відпрепарованих поверхнях;
- ✓ стерильність поверхонь, оскільки будь-яка мікрофлора гине під дією лазера;
- ✓ скорочується час препарування, оскільки лікар не змінює бори і наконечники, немає необхідності фінірувати краї емалі, проводити анестезію, протравлення;
- ✓ відсутність безпосереднього контакту наконечника з біологічними тканинами (слина, кров, тверді тканини).

Недолік цього лазера - обмежене в наш час застосування через високу вартість.

### **Принципи препарування**

Препарування каріозних порожнин слід проводити, керуючись низкою принципів.

**Анестезіологічний принцип.** Дентофобія (страх зубного болю) – глибока психологічна причина, яка змушує пацієнтів терпіти і відкладати відвідування лікаря-стоматолога. Біль під час препарування - це відповідь зуба на дію різних подразників (температурних, механічних), основними чинниками яких є вібрація, тиск, перегрівання чи переохолодження, пересушування твердих тканин зуба. Так, **вібрацію** створює неміцно закріплений бор у наконечнику з несправною втулкою;

**тиск** на тверді тканини зуба спричиняють інструменти (бори) з низькою ріжучою здатністю під час роботи на малих обертах. Робота звичайними стоматологічними наконечниками зі швидкістю 10-30 тис. об/хв чинить тиск на тверді тканини зуба близько 1000 г; турбінні наконечники, в яких бор обертається стисненим повітрям, що подається від компресора зі швидкістю 300-500 тис. об/хв, чинять тиск на тверді тканини зуба близько 10 г. Отже, збільшення швидкості обертання бора в 3-5 раз знижує тиск на тверді тканини зуба в 100 раз.

**Перегрівання** виникає при препаруванні, шліфуванні широкої площі твердих тканин зуба внаслідок тертя інструмента - диска, полірувальної головки тощо.

Причиною **переохолодження чи пересушування** стає тривала дія потужного повітряного потоку зі зворотного боку турбінного наконечника чи надмірне тривале висушування каріозної порожнини пюстером.

Отже, оперативний метод лікування карієсу і його ускладнень виробляє ще в дитинстві та закріплює з часом небажаний умовний рефлекс: стоматологічний прийом – біль.

Питання щодо виникнення болю у твердих тканинах зуба дискутується вченими і досі. Відомі три основні теорії передачі больового імпульсу твердими тканинами зуба.

**Рецепторна** гіпотеза припускає, що відростки одонтобластів сприймають подразнення за рахунок високого вмісту ацетилхолінестерази і передають його до периферичних ділянок пульпи. Але низькою авторів було доведено, що в дорослих відростки одонтобластів не досягають навіть половини дентинних трубочок (M. Brannstrom, R. Garberoglio, 1972). Крім того, одонтобласти - це клітини (хоча і спеціалізовані) сполучної тканини і не спроможні генерувати потенціал дії, а їхні синаптичні контакти з нервовими закінченнями пульпи не встановлені.

**Гіпотеза безпосередньої нервової стимуляції** ґрунтується на наявності нервових закінчень у дентині. Але насправді лише в поодиноких випадках їх виявлено в шарі біляпульпарного дентину на невеликій глибині (кілька мікрометрів).

Найґрунтовнішою в наш час вважають **гідродинамічну теорію** (M. Brannstrom, 1982). Згідно з нею різні подразники викликають швидкі ударні переміщення дентинної рідини (зубного ліквору), які сприймаються нервовими закінченнями сплетення Рашкова і далі трансформуються в больові відчуття. Ураховуючи велику кількість дентинних каналців (45-76 тис./мм<sup>2</sup> із боку порожнини зуба та 15-20 тис./мм<sup>2</sup> із боку дентино-емалевої межі), заповнених зубним ліквором, який міститься в них під постійним тиском 20–30 мм рт. ст., такий капілярний тиск дуже сильний, що пояснює високу чутливість зуба до подразнювальних чинників (переохолодження чи перегрівання, висушування, вібрація), які виникають при препаруванні.

Необхідно підкреслити, що препарування без повітряно-водяного охолодження, особливо турбіною, неприпустиме, оскільки в такому разі неминуче підвищується температура твердих тканин, емаль по краях порожнини ушкоджується, її білковий матрикс денатурується. Це призводить згодом до порушення крайового прилягання і рецидиву карієсу по краю пломби, що насправді слід розглядати як некроз емалі, незворотно ушкодженої в процесі препарування. За такого способу препарування також виникає високий ризик подразнення

одонтобластів (розвиток післяопераційної чутливості) та ушкодження пульпи зуба. Недостатньо використання лише повітряного охолодження, тому що адекватного охолодження тканин при цьому не відбувається, а висушування дентину сильним струменем повітря може призвести до зміни положення і втягнення ядер одонтобластів в устя дентинних трубочок чи, в гіршому разі, ушкодження і загибелі одонтобластів на відповідній ділянці.

Потужний арсенал сучасних високоефективних анестезуючих розчинів дозволяє розв'язати проблему лікування карієсу і його ускладнень без болю. Дотримання **режиму препарування** - охоронних заходів, що дозволяють відкинути несприятливі чинники, які призводять до виникнення болю, дозволяє зробити препарування безпечним для подальшої життєдіяльності зуба. Правила препарування прості:

- використовувати гострі алмазні чи твердосплавні бори з потужною ріжучою здатністю;
- працювати невібруючими наконечниками зі справною втулкою, де бори добре закріплені;
- працювати на максимально високій швидкості;
- використовувати повітряно-водяне охолодження;
- працювати переривчастими комоподібними рухами.

Принцип **технічної раціональності та ретенції** передбачає відмову від шаблонного підходу до вибору методики препарування і пломбування залежно від класу за Блеком та об'єму каріозної порожнини, відповідність дизайну порожнини фізико-механічним властивостям застосовуваних пломбувальних матеріалів. Вибір методики (класична, різновиди малоінвазивної терапії (M.I.-therapy), мікропрепарування, ART-therapy) залежить від конкретної клінічної ситуації.

Ретенція – це забезпечення міцної й надійної фіксації пломби в порожнині. Вона буває 3-х видів. Макромеханічна ретенція - фіксація пломби за рахунок ретенційної, «утримувальної» форми порожнини. Цей вид ретенції має місце при пломбуванні амальгамою чи вкладками, силікофосфатними, силікатними цементами (ці матеріали не мають адгезивних властивостей). Препарування проводять за класичною методикою, для забезпечення макромеханічної ретенції пломби порожнині надають «геометричної» форми - ящикоподібної, стінки паралельні або трохи сходяться до дна, кути прямі; формують додаткові площадки, ретенційні підрізування і т.д. Ослаблені, стоншені жувальні горбки при застосуванні цих матеріалів треба витинати.

Мікромеханічна ретенція забезпечується за рахунок створення мікрошерехатої поверхні стінок порожнини, що збільшує площу стикання з ними пломбувального матеріалу, покращуючи фіксацію пломби. Для створення мікрошерехатостей на поверхні емалі та дентину їх протравлюють 37% фосфорною кислотою, застосовують повітряно-абразивну обробку і т.д. Хімічний зв'язок із тканинами зуба забезпечують склоіономерні та полікарбоксилатні цементами за рахунок зв'язування карбоксилатних груп поліакрилової кислоти з кальцієм емалі та дентину. При пломбуванні склоіономерним цементом, композитами і компомерами внутрішні контури порожнини створюють з урахуванням їхніх фізико-механічних властивостей і особливостей просторової організації при полімеризації («прагнення до краплі»). При цьому не рекомендується формувати прямі й гострі кути. Контури

порожнини згладжують, між дном і стінками формують плавні переходи. Порожнині надають трохи грушоподібної форми, за необхідності дно можна робити ступінчастим. При цьому слід пам'ятати, що в ділянках, які підлягають підвищеним навантаженням, шар композиту має бути не тонше 2 мм. Можна залишати ослаблені, стоншені емалеві краї, а згодом зміцнити їх композитом.

Необхідно індивідуально підбирати інструменти, бори залежно від розмірів каріозної порожнини, препарованої тканини й обраної методики. Так, емаль краще препарувати алмазними борами середньої і крупної дисперсності - міцними і тведими. Згідно з даними С.М.Ремізова (1965) твердість досягає 397,6 VHN на 1 мм<sup>2</sup> зразка («Vickers hardness number» - твердість матеріалів за Вікерсом). Для препарування дентину краще обирати твердосплавні нові сталеві бори, оскільки його м'якша текстура «забиває» поверхню алмазного бора. Розмір бора має бути менший розміру каріозної порожнини, що дозволить працювати окремо на кожній стінці.

Принцип **біологічної доцільності** був розроблений І.Г. Лукомським у 50-х роках ХХ століття. Препаруючи за цим принципом, витинають тільки уражені каріозним процесом тканини зуба, максимально зберігаючи тканини без ознак каріозного ураження. Порожнину при цьому формують ящикоподібної форми, але фісури, розташовані поруч із порожниною, які на момент лікування не мають ознак каріозного ураження, залишають незапломбованими. Переваги цього методу: збереження неуражених тканин зуба, простота, малі трудовитрати, менші витрати часу. Недолік - недовговічність пломб (за високої частоти розвитку карієсу на сусідніх ділянках і по краю пломби). Метод «біологічної доцільності» показаний при вимушеному застосуванні пломбувальних матеріалів із незадовільними фізико-хімічними властивостями, насамперед силікофосфатних цементів, для «зменшення» втрати твердих тканин зуба при наступних замінах пломб. При пломбуванні зубів композитами цей метод можна використовувати в пацієнтів із легким ступенем перебігу карієсу.

Ще порівняно недавно каріозні порожнини класифікували, препарували і пломбували за класичними принципами, запропонованими Блеком понад 100 років тому, ще в кінці 19 століття. Класифікація Блека, його підходи до лікування карієсу відображали рівень знань того часу і рівень технічного та матеріального забезпечення. Основним принципом було **«профілактичне розширення»**, або «розширення для запобігання»: стоматологи мають включати в препарування більше канавок і заглиблень, ніж ті, які мають ознаки розпаду, як превентивний захід проти розвитку карієсу в майбутньому. Блек рекомендував розширювати каріозну порожнину до так званих імунних зон (горбки, екватор, опуклі поверхні коронки, перехід однієї поверхні в іншу). З часом підходи Блека критикували і змінювали загалом у бік щаднішого ставлення до тканин. Проте ця критика не знаходила реального втілення в практичній роботі, поки в розпорядженні стоматологів у 60-х роках минулого століття не опинилися композитні матеріали й адгезивні технології, а також нові дані про будову твердих тканин зубів і процеси ремінералізації. Позитивні властивості такого препарування - це низька частота рецидивного карієсу, довговічність пломб і можливість застосування уніфікованих підходів до препарування. Недоліками є те, що видалення широкої площі твердих тканин зуба призводить до ослаблення його функціональної стійкості, препарування

потребує більше часу і зусиль лікаря. У наш час "принцип профілактичного розширення" використовують рідше, тільки за умови застосування амальгами, силікатних і силікофосфатних цементів, металевих і керамічних вкладок, тобто матеріалів зі слабкими адгезивними властивостями.

Нині біологічно доцільним вважають видалення тканин зуба з урахуванням ступеня поширеності каріозного процесу, стану індивідуальної карієсрезистентності пацієнта, прогнозу перебігу «каріозної хвороби». Згідно з цим принципом усі уражені каріозним процесом, нежиттєздатні тканини зуба слід видалити. Тактику щодо фісур, контактних поверхонь і т.д. вибирають з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнта на основі концепції «**профілактичного пломбування**». Цей принцип був розроблений наприкінці ХХ ст. після появи стоматологічних пломбувальних матеріалів із сильними адгезивними властивостями: композитних матеріалів, компомерів, склоіономерних цементів. Він передбачає мінімальне видалення здорових тканин зуба в процесі препарування і пломбування до "імунних зон", тобто одночасне пломбування каріозної порожнини та герметизації фісур (неінвазивної або інвазивної). Метод орієнтований на використання склоіономерних цементів і композитів — матеріалів, властивості яких дозволяють пломбувати порожнини неправильної форми, невеликої глибини, із заокругленим дном. У разі використання методу профілактичного пломбування каріозну порожнину формують у межах здорових тканин, а фісури (за необхідності) розкривають тільки в межах емалі (на глибину фісур). Каріозну порожнину пломбують композитним матеріалом або склоіономерним цементом, а на неуражені фісури наносять герметик або текучий композит. Метод профілактичного пломбування малоінвазивний, малотравматичний, не потребує багато часу та зусиль і має виражену профілактичну спрямованість.

Боровський Є.В. (2001) вважає абсолютно неприпустимим застосування так званого осередкового препарування. Цей підхід сформувався в епоху недостатнього оснащення якісними пломбувальними матеріалами та інструментами для препарування порожнин. Лікар, не маючи ні часу, ні можливості якісно відпрепарувати і запломбувати порожнину, обмежувався мінімальним видаленням тканин і встановленням пломби із силікофосфатного цементу. Через деякий час, при появі на зубі нової каріозної порожнини, лікар видаляв уражені тканини і встановлював ще одну пломбу. Ще через якийсь час - третю пломбу і т.д. У наш час, незважаючи на наявність високоефективних засобів препарування порожнин і міцних, довговічних пломбувальних матеріалів, деякі лікарі продовжують дотримуватися цієї тактики, мотивуючи це «щадним ставленням до тканин зуба». На думку Є.В. Боровського (2005), 2-3 пломби на жувальній поверхні моляра у вигляді «пломба на пломбі» - це свідчення безвідповідального ставлення лікаря до своєї роботи. Якщо після «осередкового» препарування і пломбування фісури виникає новий осередок ураження, необхідно відпрепарувати всі фісури і повністю видалити раніше встановлену пломбу (чи пломби).

**Принцип візуалізації та зручності роботи.** Цей принцип ґрунтується на тому, що лікар має добре бачити, що і як він робить. Поліпшенню умов візуального контролю і забезпечення зручності роботи сприяє застосування різних ергономічних прийомів, інструментів і пристроїв:

✓ ергономічне положення лікаря і пацієнта;

- ✓ робота «в чотири руки»;
- ✓ застосування ефективної аспіраційної системи (слиновідсмоктувач, пилосос, мультисептор);
- ✓ достатнє освітлення робочого поля: правильні розташування і напрямок світла світильника установки, робота наконечниками з підсвіткою, додаткове підсвічування робочого поля;
- ✓ достатнє розкриття каріозної порожнини, що забезпечує візуальний контроль стану всіх стінок порожнини, застосування стоматологічного дзеркала для підсвічування й огляду важкодоступних ділянок порожнини;
- ✓ використання збільшувальних лінз або стоматологічного мікроскопа для контролю якості препарування;
- ✓ застосування спеціальних барвників (карієс-маркерів) для об'єктивного контролю стану тканин зуба;
- ✓ використання ретракторів для ясенного краю, роторозширювача, кофердама, утримувачів губ, щік і язика для відведення м'яких тканин на необхідну відстань від порожнини, яку препарують;
- ✓ за необхідності - видалення або коагуляція врослого гіпертрофованого ясенного сосочка біля порожнини на контактній поверхні (II, III класи) чи гіпертрофованого маргінального краю ясен біля порожнини V класу в пришийковій ділянці вестибулярної поверхні.

**Принцип збереження цілості сусідніх зубів, пародонта і тканин порожнини рота.** Препаруючи порожнини, особливо розташовані в пришийкових ділянках зуба (найчастіше II, V класи за Блеком), необхідно обережно й акуратно виконувати всі маніпуляції, що дозволяє уникнути механічного чи хімічного травмування слизової оболонки, міжзубних сосочків, маргінального краю ясен. Крім того, під час препарування, особливо контактних каріозних порожнин, слід уникати ушкодження емалі сусідніх зубів, застосовуючи для цього відповідні аксесуари і технічні прийоми.

#### **Принцип створення умов для естетичного відновлення зуба.**

Сучасні композитні матеріали дозволяють не тільки відновлювати зуби, а навіть покращувати їхні естетичні властивості. З'єднуючись із тканинами зуба за рахунок адгезії, вони утворюють із ними єдину оптичну систему. Основні її характеристики - це колірна гамма, ступінь прозорості, відбиття і заломлення світла. Тому, препаруючи порожнину, особливо у фронтальних зубах, необхідно додатково керуватися вимогами естетики: повністю видаляти пігментований дентин; обробляти емаль таким чином, аби забезпечити адекватне відбиття і заломлення світла на межі реставраційного матеріалу з тканинами зуба; видаляти ділянки, які погіршують естетичний результат реставрації (наприклад, тріщини емалі). Для поліпшення естетичного результату пломбування можна залишати на вестибулярній поверхні фронтальних зубів неуражену емаль, яка не має під собою дентинної основи.

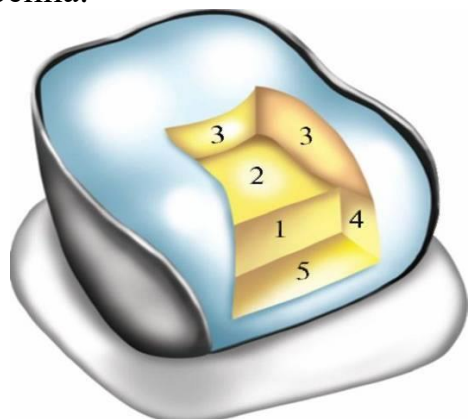
#### **Основні елементи каріозної порожнини**

Каріозні порожнини бувають простими (розташовані на одній поверхні зуба, наприклад, порожнини I і V класів) та складними - при препаруванні охоплюють кілька поверхонь, скажімо, порожнини II, III, IV класів за умови наявності сусіднього зуба і неможливості препарування лише в межах ушкодженої поверхні



або в разі комбінованих ушкоджень. У сформованих складних порожнинах розрізняють одну чи кілька основних порожнин і додаткову площадку. Основну порожнину створюють шляхом препарування на місці локалізації каріозного ураження. Додаткову порожнину створюють вимушено, видаляючи неушкоджені тканини емалі та дентину, з метою розподілу жувального навантаження.

У будь-якій каріозній порожнині виділяють край, стінки і дно. Край - це грань, яка відокремлює вхідний отвір і каріозну порожнину від поверхні зуба. Дно утворюється поверхнею або кількома поверхнями, зверненими до пульпи зуба. Стінки каріозної порожнини називаються відповідно поверхням, до яких вони звернені: оральна, вестибулярна, медіально-контактна, дистально-контактна, приясенна.



Основні елементи каріозної порожнини: 1— дно основної каріозної порожнини; 2 – дно додаткової площадки; 3 – стінки додаткової площадки; 4 – стінка основної порожнини; 5 – приясенна стінка основної порожнини

### **Ізоляція операційного поля**

Під час численних стоматологічних маніпуляцій необхідно забезпечити сухість робочого поля. Високий ризик зараження (інфікування) стоматолога вірусними і бактеріальними інфекціями, в тому числі особливо небезпечними, що виникає при препаруванні зуба, знятті зубного каменю, ендодонтичних та інших маніпуляціях, зумовив розвиток окремого наукового і практичного напрямку в стоматології. Його провідна мета - захистити лікаря від інфекції за зручного доступу до операційного поля, створити комфортні умови для пацієнта, підвищити ефективність лікування. Застосування системи «Кофердам» забезпечує оптимальний захист операційного поля від потрапляння слини і конденсації вологи під час дихання. У наш час остаточний варіант системи «Кофердам» рекомендований Європейською та Американською асоціаціями стоматологів як основний метод ізоляції операційного поля, який забезпечує безпеку хворого і лікаря.

Використання кофердама для ізоляції робочого поля має низку переваг:

- пацієнти захищені від аспірації та проковтування інструментів, медикаментів, розчинів, пилу;

- кофердам забезпечує не тільки сухість робочого поля, а й захист його від інфікування, що особливо важливо при ендодонтичних втручаннях;

- кофердам захищає м'які тканини порожнини рота від механічних ушкоджень і дії агресивних препаратів (антисептичні розчини для іригації кореневих каналів, гелі для протравлення твердих тканин зуба, вибілювальні гелі);

- ізолює зуби, що підлягають лікуванню, забезпечує кращий огляд робочого поля;

-кофердам надійно захищає лікаря й асистента від інфекції, оскільки при препаруванні зуба без накладання кофердама лікар вдихає не тільки суспензію, що утворюється при препаруванні, а і мікроорганізми ротової рідини.

Проте ця система ізоляції робочого поля має і певні недоліки:

- можлива травма міжзубних сосочків;
- утруднене виконання рентгенологічного дослідження;
- втрата осьових орієнтирів при розкритті порожнини зуба.

Кожен лікар має право сам приймати рішення про використання кофердама в повсякденній практиці, однак є деякі процедури, під час виконання яких використання кофердама обов'язкове:

- вибілювання зубів;
- професійна гігієна порожнини рота і препарування зубів за допомогою повітряно-абразивного методу;
- ендодонтичне лікування зубів;
- шинування зубів і виготовлення адгезивних мостоподібних протезів у порожнині рота.

Застосування кофердама утруднене в таких випадках:

- рухомість зубів III ступеня;
- наявність у пацієнта алергічної реакції або підвищеної чутливості до латексу (в цьому разі можуть допомогти серветки під кофердам і силіконові завіси);
- локалізація дефекту нижче рівня ясен, особливо якщо це дефект II, III, або IV класу за Блеком.

### ***Компоненти системи «Кофердам»***

#### *Основні*

1. Завіса.
2. Трафарет для розмітки.
3. Пробійник.
4. Кламери.
5. Щипці для внесення кламера.
6. Рамка.
7. Ножиці.

#### *Додаткові*

1. Флоси.
2. Корди і клини.
3. Серветки.
4. Інші аксесуари (лубриканти, додаткові засоби фіксації, подушечки для кламерів).

#### **Завіса (хустка, клапоть)**

Завіса, власне кофердам, - основний елемент системи. Це пластина з тонкого гладкого латексу.

Завісу випускають у вигляді стандартних хусток (поширені розміри - 15x15 см і 11x11 см) і в рулонах для нестандартних рамок.

Термін придатності латексу становить від 9 місяців до 2 років (при зберіганні латексних завіс у холодильнику). Вважають, що якщо латекс можна розтягти до прозорого стану, то його властивості оптимальні, незважаючи на термін придатності. За товщиною латексна завіса буває чотирьох категорій.

Завіси виробляють різних кольорів.

Світлі тони: світло-бежевий, світло-синій, рожевий, бузковий - рекомендуються для ендодонтичного лікування. Завдяки низькому контрасту з тканинами зуба вони "ведуть" світлі деталі (коронку зуба) на задній план і "виводять" на передній план темні - устя кореневих каналів.

Інтенсивні тони: коричневий, темно-сірий, зелений, синій - рекомендуються для реставрації. Достатній контраст із робочою зоною "виводить" на передній план світлі деталі зуба, тобто коронку, і "веде" на задній темні. Однак колір завіси не повинен створювати занадто різкий контраст, бо це призводить до швидкої втоми очей. При різкому контрасті, наприклад, із темно-сірим варіантом завіси, зуб через деякий час роботи перетворюється на суцільну білу пляму, і розглянути деталі на поверхні важко.

Для пацієнтів з алергією на латекс випускають безлатексні завіси, проте їхня міцність на розтягування в три рази нижча від традиційних завіс.

### **Розмітка (графарет, шаблон)**

Розмітка використовується для визначення локалізації отворів на латексній завісі та може бути виготовлена у вигляді штампа або трафарета різного дизайну.

### **Пробійник (перфоратор)**

Пробійник, або перфоратор, - це інструмент, призначений для створення отворів у завісі. Пробійники бувають як із "барабаном" (отвори різних діаметрів), так і без "барабана" (з одним стандартним отвором).

Пробійник із барабаном має п'ять різних діаметрів (№1-5) - від маленького (0,8 мм) до великого (2 мм):

- №1 - для різців нижньої щелепи;
- №2 - для різців верхньої щелепи;
- №3 - для іклів і премолярів верхньої та нижньої щелеп;
- №4 - універсальний для молярів;
- №5 - для кламерних зубів (укінці зубної дуги).

### **Затискачі (кламери)**

Кофердам фіксують до зубів спеціальними затискачами (кламерами), які також сприяють утриманню м'яких тканин.

### **Кламери для фронтальної групи зубів, "метелики"**

Ці кламери використовують для реставрації іклів і різців. Вони відрізняються один від одного формою і рівнем взаємоположення оральних і вестибулярних лещат.

Розрізняють такі кламери типу "метелик":

- вестибулярного типу - вестибулярні лещата на нижчому рівні, ніж оральні, глибше відкривають вестибулярну стінку;
- орального типу - оральні лещата на нижчому рівні, ніж вестибулярні, глибше відкривають оральну стінку;
- універсального типу - вестибулярні й оральні лещата на одному рівні.

"Метелики" бувають або з точковими упорами, або з плоскими лещатами. Плоскі лещата всією поверхнею фіксуються на шийці, що забезпечує щільне прилягання, тоді як при точкових упорах часто виникає проблема надлишку реставраційного матеріалу в ділянці шийки.

У разі необхідності можна індивідуалізувати лещата за допомогою крампонів і турбінного наконечника.

### **Кламери для премолярів**

Кламери для премолярів (мал. 6.7) зазвичай мають одну дугу і можуть бути як із "крилами" (№206, 207, 208), так і без них (№22, 27, 29). Також кламери відрізняються розмірами (для великих премолярів - №208; звичайних - №207, 206; маленьких - №0; дуже маленьких - №00).

### **Кламери для молярів**

Кламери для верхніх молярів (№10, 11, 12А, 13А, 14, 14А, 26, 30, 31, 51) мають ознаку боку - їхні вестибулярні лещата довші, а піднебінні коротші. Така форма пов'язана з ромбічною формою коронки верхнього моляра. Якщо коронку верхнього моляра вписати в ромб, велика діагональ цієї фігури буде пролягати у вестибуломедіально-піднебінно-дистальному напрямку. Тому при вираженій ромбічній формі верхнього моляра в затискачі з лещатами однакової довжини деякі упори не будуть торкатися поверхні зуба.

Класичні кламери для нижніх молярів мають лещата однакової довжини, але їхні розміри можуть бути різними. Великі кламери з дуже довгими, але однакової довжини лещатами (№7, 7А, 8, 8А, 15) призначені для нижніх молярів із великою коронкою. Кламери з короткими і середньої довжини лещатами універсальні (№3, W3, 4, 5, 56, 200, 201).

Вони зазвичай підходять для великих і невеликих нижніх молярів, а іноді навіть для верхніх молярів із невиразною ромбічною формою коронки.

Найзручніші для ізоляції молярів із середнім і сильним руйнуванням затискачі без крил (№18, 24, 25, 30, 31, 138, 139), оскільки в бічній ділянці багато анатомічних утворів (гілка нижньої щелепи, м'язові складки), які перешкоджають розміщенню широких лещат із "крилами".

До цієї групи належить кламер для пришийкових порожнин будь-якої локалізації (мал. 6.9). Він має особливий дизайн із гвинтом і чудово ізолює пришийкові порожнини з вестибулярного і піднебінного боків (KSK, США).

Особливої уваги заслуговує кламер S-G («Silker-Glickman»). Він має продовження в передньому напрямку для утримання кофердама навколо сильно зруйнованих зубів, тоді як сам фіксується на зубі, найближчому до причинного.

Цей інструмент - один із головних у використанні кофердама. Є кілька варіантів дизайну щипців для накладення клакерів. Вибираючи інструмент, потрібно звертати увагу на вигин робочих частин і форму фіксуючих елементів для затискання.

Щипці з потріпним вигином і підйомом у середньому відділі однаково маневрені як у фронтальній, так і в бічній ділянках зубного ряду.

Щипці з вигином робочих частин під 90° мають обмежену маневреність у бічній ділянці, тому при накладанні кламера, скажімо, на другі та треті моляри металеві деталі щипців можуть упиратися в нижні чи верхні передні зуби, створюючи для пацієнта незручності.

Метал, із якого виготовлені щипці, не повинен бути м'яким, бо при частому використанні жорстких кламерів деталі щипців можуть згинатися і деформуватися.

Слід також звернути увагу на вид фіксуючих елементів. Кулькові фіксатори надійно утримують затискач, проте допускають його балансування. Тому при

накладанні системи кофердама щипцями з фіксаторами цього типу кламер може перекошуватися і не сідати всіма упорами на шийку зуба. Навпаки, занадто довгі та прямі фіксатори можуть призводити до блокування їх у кламері та неможливості витягти щипці з отворів кламера після накладення.

### **Рамки**

Рамки бувають пластмасові або металеві, зазвичай мають форму літери "П" і кілька розмірів: маленький, середній і великий.

Металеві рамки менш громіздкі. На них простіше виконати "кишені" із завіси, щоб рідина при обробці зубів не стікала на пацієнта і могла бути евакуйована слиновідсмоктувачем. Маленький або середній розміри рамки кращі.

Пластмасові рамки товщі, тому "кишені" виконувати на них не так зручно, як на металевих, але рідина затримується в межах операційної зони завдяки товщині й опуклості рамки.

Крім цього, є складні рамки циркулярного типу "риб'ячий рот" із рентгенопрозорого пластику для ендодонтичного лікування. Під час роботи з такою рамкою для виконання рентгенівського знімка завісу не потрібно знімати, а можна просто відкласти рамку в бік, протилежний тому, на якому виконується рентгенівський знімок, для встановлення позиціонера з плівкою або датчиком.

### **Ножиці**

Ножиці необхідні для зняття завіси. За допомогою них розрізають перемички в контактних проміжках. При цьому завісу не знімають із рамки і кінцевого кламера. Коли перемички розрізані, потрібно рукою продавити завісу в ротову порожнину, щоб перемички вийшли з контактних проміжків, після цього зняти кламери із зубів і видалити надігу на рамку завісу з порожнини рота пацієнта.

Ножиці можуть бути з прямими і заокругленими кінцями. Зручно використовувати ножиці саме із заокругленими кінцями, бо вони безпечніші для м'яких тканин.

### **Флоси**

Флоси використовують для різних цілей.

- Для точного обхвату зуба завісою і проведення її в міжзубні проміжки. Зубна нитка для цих цілей не повинна містити фтористих і ароматичних просочень, які можуть впливати на якість поверхні реставрованих зубів. Деякі виробники випускають спеціальний флос із восковим покриттям для зручнішої заправки завіси в міжзубні проміжки.

- Фіксація завіси шляхом обв'язування зубної нитки навколо шийки зуба.
- Прив'язування флоса до дуги для запобігання аспірації затискача.

### **Техніки накладання кофердама**

#### **Техніка "крил"**

Латексну завісу (кофердам) натягують на рамку, в отворі фіксують кламер. У спеціально передбачені отвори кламера фіксують щипці. На обличчя пацієнта накладають спеціальну серветку. Кламер фіксують на зубі нижче його екватора. Після фіксації кламера на зубі кофердам знімають із крил кламера гладилкою. Кофердам зафіксований на зубі. Операційне поле повністю ізольоване від порожнини рота.

Недоліки цієї техніки - поганий огляд операційного поля і опір завіси під час фіксації кламера до зуба, особливо до найдистальніше розташованих зубів. Крім

того, необхідно дотримуватися обережності, щоб не ушкодити м'які тканини (язик, губи, щоки). Допоки кламер щільно не зафіксується на зубі, пацієнта потрібно попередити, щоб він повідомляв про будь-який дискомфорт у ділянці ясен.

### **Техніка "спочатку кофердам"**

Асистент бере заздалегідь натягнутий на рамку кофердам двома руками між великим і вказівним пальцями. Вказівні пальці кладе близько до отвору і натягує його на зуб. Лікар просмикує латексну завісу через проксимальні контакти за допомогою вощеної зубної нитки. Асистент утримує кофердам у цьому положенні, лікар у цей час фіксує на зубі кламер. Кофердам адаптований на зубі.

### **Техніка "спочатку затискач"**

Обирають кламер без крил.

Кламер фіксують на зубі. Кофердам натягують на встановлений кламер, адаптують на зубі та фіксують на рамці.

### **Техніка "дуги"**

Обирають кламер без крил.

В отвір латексної завіси протягують дугу кламера. Щипці фіксують в отворах кламера, латексну завісу збирають у "пучок". Кламер фіксують на зубі, латексну завісу при цьому утримують у руці для забезпечення візуального контролю посадки кламера. Латексну завісу повністю протягують через кламер, адаптують навколо зуба і фіксують на рамці.

### **Антисептична обробка каріозної порожнини**

Медикаментозна обробка - це важливий етап підготовки каріозної порожнини до пломбування.

Мета медикаментозної обробки:

- очищення відпрепарованої порожнини від дентинних ошурок, ротової рідини й інших забруднень;
- бактерицидна дія на мікрофлору, що міститься у відпрепарованій порожнині.

Медикаментозна обробка перед пломбуванням дозволяє зменшити кількість мікроорганізмів у пристінковому дентині, знизити ризик виникнення чутливості після пломбування і запальних ускладнень із боку пульпи.

Раніше для медикаментозної обробки використовували 3% розчин перекису водню, 96° спирт. Глибокі порожнини, щоб запобігти подразненню пульпи, обробляли теплими розчинами слабких антисептиків (1% перекис водню, 1% розчин хлораміну, 0,1% розчин фурациліну).

З появою композитних матеріалів підходи до медикаментозної обробки каріозних порожнин змінилися. Не рекомендують обробляти відпрепаровану порожнину чи поверхні зуба спиртом та ефіром, оскільки вони можуть знизити адгезію композитного матеріалу до твердих тканин зуба, а спирт порушує матрицю композитів (А.В. Борисенко, В.П. Неспрядько, 2002). За даними Петрикас А.Ж. (1997), спирт і ефір токсично діють на пульпу зуба.

У наш час для медикаментозної обробки відпрепарованих порожнин використовують 3-5% розчин гіпохлориду натрію, 0,06-0,1% розчин хлоргексидину, 0,02% розчин фурациліну. Відпрепаровану порожнину зрошують цими розчинами зі шприца. Висушують порожнину повітрям із пустера або стерильними ватними кульками.

У літературі висловлюється занепокоєння з приводу застосування для медикаментозної обробки відпрепарованої порожнини засобів, які виділяють атомарний кисень або хлор (перекис водню, гіпохлорид натрію). Вважають, що ці гази можуть проникати в пристінковий дентин та інгібувати процес полімеризації адгезивної системи композиту, порушуючи якості "гібридного шару".

У наш час найдоцільніше використовувати 2% водний розчин хлоргексидину. Фірма «Ultradent» створила препарат «Consepsis». Це 2% розчин хлоргексидину біглюконату з м'якими смаковими добавками і рН 6,0. Ще один варіант цього препарату - «Consepsis V» - має густішу консистенцію. «Consepsis» наносять на стінки і дно відпрепарованої порожнини пензликом-канюлею на 30-60 с, обережно роздувають та підсушують повітрям із пістолета, не змивають.

Для знезараження дентину в ділянці дна порожнини можна використовувати лікувальну прокладку на основі гідроокису кальцію на кілька днів під тимчасову пломбу.

## **6. Матеріали для самоконтролю:**

### ***А. Питання для самоконтролю:***

2. Класифікація каріозних порожнин по Блеку.
3. Етапи препарування каріозних порожнин.
4. Особливості 1-го етапу препарування:
  - а) у яких випадках цей етап не проводять?
  - в) напрямок руху бора при проведенні цього етапу?
5. Назвіть 2-й етап препарування і якими інструментами він виконується?
6. Назвіть 3-й етап препарування і його суть?
7. Поняття режиму препарування.

**Б. Тести для самоконтролю (а-1, а-2):**

Тестове завдання з правильною одиничною відповіддю.

а) У пацієнта М. при обстеженні була виявлена каріозна порожнина, розташована на піднебінній поверхні 12 зуба в сліпій ямці. До якого класу по Блеку відноситься ця каріозна порожнина?

Відповідь: ???

б) Якщо каріозна порожнина розташована у верхньому молярі на вестибулярній поверхні вище екватора, до якого класу по Блеку вона відноситься?

Відповідь: ???

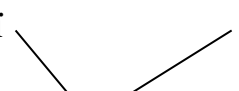




Тестове завдання з множинним вибором

а) Назвіть послідовність дій при препаруванні каріозної порожнини 1-го класу по Блеку:

- финирование країв емалі;
- розкриття каріозної порожнини;
- розширення каріозної порожнини;
- формування каріозної порожнини;
- некрэктомия;

Відповідь: ???

а) Укажіть до яких каріозних порожнин по класифікації Блека відносяться нижче зазначені порожнини:

- |  |  |                   |
|--|--|-------------------|
| - каріозна порожнина на жувальній поверхні моляра  |  | 3-й клас по Блеку |
| - каріозна порожнина на контактній поверхні різця без порушення ріжучого краю            |  | 4-й клас по Блеку |
| - каріозна порожнина на контактній поверхні премоляра                                    |  | 5-й клас по Блеку |
| - каріозна порожнина розташована в пришийковій області верхнього ікла                    |  | 1-й клас по Блеку |
| - каріозна порожнина розташована на контактній поверхні різця з порушенням ріжучого краю |  | 2-й клас по Блеку |



## **Навчальні задачі, тести 3-го рівня:**

### **Тест 3-го рівня з вибірковою групою правильних відповідей**

1. У пацієнта С. при обстеженні була виявлена каріозна порожнина, розташована на жувальній поверхні 36 зуба, із широким вхідним отвором, дентин щільний, пігментований, нависаючих країв немає. Які етапи препарування ви будете виконувати?
- розкриття каріозної порожнини;
  - некректомія;
  - розширення каріозної порожнини
  - формування каріозної порожнини

Відповідь: ???

2. У пацієнтки Л. при обстеженні була діагностована каріозна порожнина 1-го класу по Блеку, дентин пігментований, розм'якшений. Якими інструментами ви будете виконувати 2-й етап препарування?

- зонд стоматологічний;
- екскаватор;
- алмазний бор.

Відповідь: ???

## 7. Рекомендована література:

### Основна (базова):

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

### Допоміжна:

1. Борисенко А.В. Кариес зубов /А.В.Борисенко. – К.: Книга плюс, 2002. – 629с.
2. Борисенко А. В. Секреты лечения кариеса и реставрации зубов / А. В. Борисенко. - М. : Книга плюс, 2005. - 528 с.
3. Данилевский Н.Ф., Борисенко А.В., Политун А.М., Сидельникова Л.Ф., Несин А.Ф. Терапевтическая стоматология: Учебник; В 4 т. – Пропедевтика терапевтической стоматологии. – Киев: Медицина, 2011. – 400 с.
4. Ковальов Є.В. Обстеження хворого та діагностика одонтопатології в клініці терапевтичної стоматології: навчальний посібник / Є.В. Ковальов, І.Я. Марченко, М.А. Шундрик. – Полтава, 2005. – 126 с.
5. Луцкая И.К. Принципы эстетической стоматологии / И.К.Луцкая. – М.: Медицинская литература, 2012. – 212 с.
6. Магид Е.А. Фантомный курс терапевтической стоматологии: [атлас] / Е.А. Магид, П.А. Мухин, Е.Е. Маслак; под ред. Ю.М. Максимовского. – [ 3-е изд., перераб. и доп.]. – М.: Медицина, 1996. – 304 с.
7. Матеріалознавство у стоматології. Під заг. ред. проф. М.Д. Короля. Навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів. – Вінниця: Нова книга, 2008. – 240 с.: Іл.
8. Николаев А. И. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерии качества / А. И. Николаев. - М. : МЕДпресс-информ, 2006. - 208 с.
9. Николаев А. И. Фантомный курс терапевтической стоматологии / А. И. Николаев, Л. М. Цепов. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 432 с.
10. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: [учеб. пособ.] /Николаев А.И., Цепов Л.М. – М.: МЕДпресс-информ, 2010. – 924 с.
11. Николаев А.И. Практическая терапевтическая стоматология: учебное пособие / А.И. Николаев, Л.М. Цепов. – 8-е изд., доп. и перераб. – М.: МЕДпрессинформ, 2008. – 960 с.

12. Николишин А.К. Восстановление (реставрация) и пломбирование зубов современными материалами и технологиями / А.К. Николишин. – Полтава, 2001. – 176 с.
13. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс): навчальний посібник / [М.Ф. Данилевський, А.П. Грохольський, А.М. Політун та ін.] / За ред. М.Ф. Данилевського. – Львів: Світ, 1993. – 184 с.
14. Семиотика одонтопатологии [Текст]: учеб.-метод. пос. / Марченко И.Я., Шундрик М.А., Назаренко З.Ю.; под ред. Е.В. Ковалева; ВГУЗУ «УМСА». – Полтава: ООО «АСМИ», 2015. – 201с.
15. Терапевтическая стоматология: учебник в 4 т. Кариес. Пульпит. Периодонтит. Ротовой сепсис / [Н.Ф. Данилевский, А.В. Борисенко, А.М. Политун и др.] / За редакцией А.В. Борисенко. – Т. 2. – К.: Медицина, 2010. – 544 с.
16. Терапевтична стоматологія: підручник у 2 т. / [А.К. Ніколішин, В.М. Ждан, А.В. Борисенко та ін.] / За редакцією А.К. Ніколішина. – Т.1. – Вид. 2. –Полтава:Дивосвіт, 2007. – 392 с.
17. Терапевтична стоматологія: обладнання та інструментарій: навчальний посібник / В.І. Герелюк, Н.В. Нейко, В.В. Материнський, О.П. Кобрин. – Івано-Франківськ, 2002. – 95 с.

#### **Інформаційні ресурси**

- <http://nashol.com/2011041354397/propedevtika-stomatologicheskikh-zabolevanii-skorikova-l-a-volkov-v-a-bajenova-n-p.html>
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/2393-propedevtika-stomatologicheskikh-zabolevaniy-skorikova.html>
- [http://dental-ss.org.ua/load/kniga\\_stomatologia/terapevticheskaja/8](http://dental-ss.org.ua/load/kniga_stomatologia/terapevticheskaja/8).
- <http://www.stomatkniga.ru/index.php?start=48>.
- [http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page\\_14.html](http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_14.html).
- <http://www.mosdental.ru/Pages/Page28.1.html>.
- <http://ru.bookos.org/g/%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>.
- <http://www.booksmed.com/stomatologiya/153-terapevticheskaya-stomatologiyaborovskij.html>
- <http://knigi.tr200.net/f.php?f=%EF%F0%EE%EF%E5%E4%E5%E2%F2%E8%EA%E0+%F2%E5%F0%E0%EF%E5%E2%F2%E8%F7%E5%F1%EA%EE%E9+%F1%F2%EE%EC%E0%F2%EE%EB%EE%E3%E8%E8&p=0>
- [http://mirknig.com/knigi/nauka\\_ucheba/1181309066-terapevticheskayastomatologiya-uchebnik.html](http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181309066-terapevticheskayastomatologiya-uchebnik.html)