

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ



Гончарук-Хомин М.Ю., Білинський О.Я., Гангур І.Ю.

«ПРОПЕДЕВТИКА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ»

Навчально-методичний посібник
до практичних занять з пропедевтики терапевтичної стоматології
для студентів 2-го курсу стоматологічного факультету

УДК: 616.314(076)

Навчально-методичний посібник до практичних занять з пропедевтики терапевтичної стоматології для студентів 2-го курсу стоматологічного факультету. Пропедевтика терапевтичної стоматології. / Гончарук-Хомин М.Ю., Білинський О. Я, Гангур І. Ю. – Ужгород, 2024 –140 с.

Колектив авторів-укладачів:

Гончарук-Хомин М. Ю. – PhD, завідувач кафедри терапевтичної стоматології ДВНЗ «УжНУ»;

Білинський О. Я. - старший викладач кафедри терапевтичної стоматології ДВНЗ «УжНУ»;

Гангур І. Ю. – старший викладач кафедри терапевтичної стоматології ДВНЗ «УжНУ»;

Навчально-методичний посібник підготовлено для вивчення програми з дисципліни «Пропедевтика терапевтичної стоматології» студентами 2-го курсу стоматологічного факультету. У посібник ввійшли методичні розробки для проведення практичних занять в комплексі з контрольними завданнями і переліком рекомендованої навчально-методичної літератури щодо клінічних особливостей анатомо-гістологічної будови зубів, тканин та органів порожнини рота, організації та обладнання стоматологічного кабінету, матеріалознавства в терапевтичній стоматології, способів та технік препарування та пломбування каріозних порожнин, етапів ендодонтичного лікування зубів та засвоєння основних мануальних навичок по окремим етапам, відпрацювання підходів до лікування каріозних та некаріозних дефектів твердих тканин зубів, а також лікування кореневих каналів.

Навчально-методичний посібник розглянуто та затверджено на засіданні кафедри терапевтичної стоматології стоматологічного факультету ДВНЗ «Ужгородський національний університет», протокол № 1 від 18 січня 2024 р.

ЗМІСТ

СПИСОК СКОРОЧЕНИХ ТЕРМІНІВ.....	5
ПЕРЕДМОВА.....	6
ТЕМА 1. Пропедевтика терапевтичної стоматології як передклінічний курс терапевтичної стоматології: поняття, мета та завдання, розділи. Будова зуба: топографія тканин і утворень зуба. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови емалі. Історичні етапи розвитку терапевтичної стоматології. Внесок вчених України в її становлення. Етика і деонтологія в стоматології. Ятрогенні хвороби.....	7
ТЕМА 2. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови дентину, цементу. Поняття структурної та функціональної резистентності твердих тканин зуба. Теорії передачі больового імпульсу по твердим тканинам зуба. Гістологія тканин зуба.....	12
ТЕМА 3. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови пульпи та періодонту. Вікові зміни в них. Поняття пародонту, його функції. Слина, ротова рідина: склад, властивості, функції. Анатомо-гістологічні та фізіологічні особливості будови органів та окремих ділянок слизової оболонки порожнини рота.....	16
ТЕМА 4. Зубні формули. Ознаки зубів. Клінічні особливості будови різців та ікол верхньої та нижньої щелепи.....	22
ТЕМА 5. Клінічні особливості будови премолярів та молярів верхньої та нижньої щелепи.....	28
ТЕМА 6. Оснащення стоматологічного кабінету. Санітарно – гігієнічні вимоги до його організації. Види бормащин. Стоматологічна установка: будова, призначення складових блоків. Поняття ергономіки в стоматології. Техніка безпеки роботи. Професійні захворювання лікаря – стоматолога, їх профілактика. Види стоматологічних наконечників, борів. Стоматологічний інструментарій, його призначення, методика роботи у дзеркальному відображенні.....	32
ТЕМА 7. Класифікація каріозних порожнин за Блеком. Способи препарування каріозних порожнин. Методи ізоляції операційного поля. Принципи препарування каріозних порожнин.....	40
ТЕМА 8. Етапи препарування каріозних порожнин. Техніка класичного препарування каріозних порожнин I та V класу за Блеком.....	45
ТЕМА 9. Класична техніка препарування каріозних порожнин II класу за Блеком.....	48
ТЕМА 10. Класична техніка препарування каріозних порожнин III та IV класу за Блеком.....	51
ТЕМА 11. Особливості препарування каріозних порожнин під сучасні композиційні матеріали. Мінімально – інвазивні техніки препарування (тунельне препарування, slot – препарування, batescave – препарування, мікропрепарування, ART – методика).....	57
ТЕМА 12. Пломбувальні матеріали. Класифікація. Вимоги до них. Тимчасові пломбувальні матеріали: склад, властивості. Поняття тимчасової пломби та герметичної пов'язки. Лікувальні прокладки: групи, склад, властивості, показання до застосування, методика накладання.....	62
ТЕМА 13. Стоматологічні цементы, їх класифікація. Цинк-фосфатні, силікатні та силіко-фосфатні цементы: склад, позитивні та негативні якості, показання та правила застосування. Ізоляція пульпи: поняття, види. Накладання ізоляційних прокладок в каріозні порожнини I-V класів за Блеком.....	68
ТЕМА 14. Склоіономерні цементы: класифікація, склад, властивості, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Поняття контактного пункту, значення його порушення в патології пародонту. Стоматологічні аксесуари для його відновлення. Шліфування та полірування пломб: інструменти, засоби, методика. Поняття постбондингу.....	73
ТЕМА 15. Срібна та мідна амальгами: склад, властивості, позитивні та негативні якості, показання та правила застосування. Особливості шліфування та полірування пломби.....	82

ТЕМА 16. Композиційні матеріали: класифікація, склад. Матеріали хімічного та фотополімерного способу затвердіння: позитивні та негативні якості, показання до використання, методика застосування. Фотополімеризатори: призначення, види, фізико-технічні характеристики. Техніка безпеки роботи з ними. Режими світлового впливу. Компомери, ормокери: склад, властивості, показання до використання.....	86
ТЕМА 17. Адгезія: поняття, види. Адгезивні системи: склад, принцип взаємодії з тканинами зуба, техніка застосування. Кислотне травлення, кондиціонування: мета, методика, помилки та ускладнення. Стандартна техніка роботи з композиційними матеріалами хімічного і світлового способів твердіння. Текучі пломбувальні матеріали: склад, позитивні властивості та недоліки, показання до використання.....	93
ТЕМА 18. Ендодонтія – її задачі та цілі. Ендодонтичний інструментарій: класифікація, різновидність, призначення, правила застосування. Стандарти ISO. Оптичні системи для ендодонтичних маніпуляцій. Інструменти для машинної обробки кореневих каналів: види наконечників, ендодонтичного інструментарію. Пристосування для видалення відламків інструментів з кореневих каналів.....	99
ТЕМА 19. Клінічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів різців, іклів, премолярів та молярів.....	104
ТЕМА 20. Етапи ендодонтичного лікування зуба: розкриття (трепанція) порожнин зубів різних груп, накладання девіталізуючих речовин. Ампутація, екстирпація пульпи, видалення її розпаду: інструментарій, техніка виконання, можливі ускладнення. Медикаментозна обробка кореневих каналів: види (ірігація, аплікація, тимчасова obturaція), групи та механізм дії лікарських засобів. Поняття герметичної, напівгерметичної, пухкої пов'язки.....	188
ТЕМА 21. Інструментальна обробка кореневих каналів: поняття римінгу та файлінгу. Методи визначення робочої довжини кореневого каналу. Методи інструментальної обробки кореневих каналів: “Step-back” та “Crown-down” техніки, тощо. Обробка каналів із використанням ротаційних інструментів. Медикаментозні засоби для хімічного розширення кореневих каналів. Підготовка каналів до пломбування.....	113
ТЕМА 22. Матеріали для пломбування кореневих каналів. Силери та філери: поняття, класифікація. Пластичні нетвердіючі пасти: групи, склад, властивості, показання до застосування, методика тимчасового пломбування кореневих каналів.....	117
ТЕМА 23. Пластичні твердіючі матеріали для пломбування кореневих каналів (силери): групи, склад, властивості, показання до застосування. Техніки пломбування кореневих каналів: центрального штифта, латеральної конденсації тощо. Сучасні технології пломбування кореневих каналів, загальна характеристика.....	120
ТЕМА 24. Особливості ендодонтичного втручання при інструментально недоступних кореневих каналах. Муміфікація та імпрегнація. Задачі та цілі. Речовини для їх проведення. Депофорез. Помилки та ускладнення. Особливості препарування та пломбування зруйнованих коронок вітальних та депульпованих зубів, нетипових каріозних порожнин. Види штифтових конструкцій.....	131
ВИСНОВКИ.....	135
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ.....	136
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	140

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ ТА ТЕРМІНІВ

РЕС	Ретикулоендотеліальна система
ART	Atraumatic restorative treatment
КП	Каріозна порожнина
СЦ	Склоіномерні цементи

ПЕРЕДМОВА

Сучасні методи лікування каріозних уражень твердих тканин та його ускладнень потребують наявності в лікаря стоматолога знань щодо будови та функції зубощелепного апарату, новітніх матеріалів, способів та методів, щодо їх діагностики та надання якісної стоматологічної допомоги.

Матеріал цього навчального посібника дозволить студентам отримати ґрунтовні знання щодо базових знань про анатомо-гістологічну будову зуба, інструментарій та його функції, методи препарування каріозних порожнин, сучасні стоматологічні матеріали, техніку їх замішування та пломбування каріозних порожнин, методи проходження та пломбування корневих каналів.

ТЕМА 1.
ПРОПЕДЕВТИКА ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ ЯК ПЕРЕДКЛІНІЧНИЙ
КУРС ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ: ПОНЯТТЯ, МЕТА ТА ЗАВДАННЯ,
РОЗДІЛИ. БУДОВА ЗУБА: ТОПОГРАФІЯ ТКАНИН І УТВОРЕНЬ ЗУБА.
КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМО-ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ЕМАЛІ.
ІСТОРИЧНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ. ВНЕСОК
ВЧЕНИХ УКРАЇНИ В ЇЇ СТАНОВЛЕННЯ. ЕТИКА І ДЕОНТОЛОГІЯ В
СТОМАТОЛОГІЇ. ЯТРОГЕННІ ХВОРОБИ

Пропедевтика терапевтичної стоматології є підготовчим передклінічним курсом терапевтичної стоматології – дисципліни, методи якої спрямовані на збереження здоров'я зубів, органів і тканин порожнини рота, відновлення їх анатомічної форми та фізіологічної функції, запобігання стоматологічним хворобам терапевтичними методами без хірургічних втручань.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Пропедевтика терапевтичної стоматології» є отримання теоретичних знань з клінічних особливостей анатомо-гістологічної будови зубів, тканин та органів порожнини рота, організації та обладнання стоматологічного кабінету, матеріалознавства в терапевтичній стоматології, способів та технік препарування та пломбування каріозних порожнин, етапів ендодонтичного лікування зубів та засвоєння основних мануальних навичок по окремим етапам лікування зубів – препарування та пломбування каріозних порожнин, дефектів зубів та кореневих каналів після ендодонтичного втручання на пластмасових чи природніх (видалених за медичними показаннями) моделях зубів («фантомах»).

Порожнина рота (cavum oris) або рот (os), обмежений спереду і збоків губами і щоками, зверху – твердим і м'яким піднебінням, знизу – дном порожнини рота.

Порожнина рота поділяється на 2 відділи: вестибулярний і власне порожнина рота.

- Вестибулярний відділ (vestibulum oris) – це простір, обмежений зубами, щоками (зовні) і зубами, яснами (зсередини). Через ротовий отвір порожнина рота відкривається назовні.
- Власне порожнина рота займає простір від зубів до входу в глотку.

Зуби – органи, що служать для первинної механічної обробки їжі: захоплення, розрізання, розривання, утримання і перетирання їжі. До того ж вони виконують певну естетичну функцію та беруть участь у формуванні звуків мови.

Зубна система людини належить до дифіодонтої, тобто відбуваються 2 зміни зубів:

1. молочний прикус, що складається з 20-ти зубів;

Прорізування молочних зубів починається на 6-7 місяці життя і закінчується у 2-3 роки. У 5-6 років прорізуються зуби постійного прикусу і до 13 років молочні зуби повністю замінюються на постійні.

2. У дорослої людини є 28-32 постійних зуба:

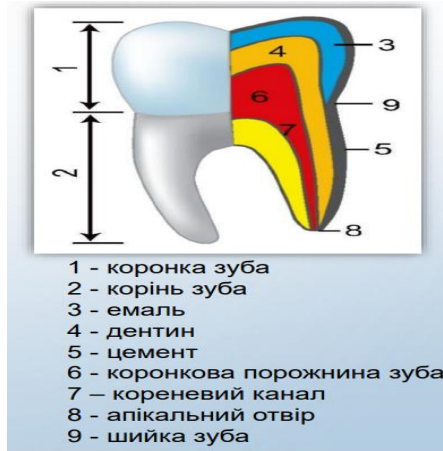
- **різці** (dentes incisivi) виконують функцію відкушування (розрізання) їжі. Розташовані по 4 на кожній щелепі. Загалом їх – 8.
- **ікла** (dentes canini) призначені для відривання і частково для розтирання їжі. Розташовані по 2 на кожній щелепі. Загалом їх – 4.
- **малі кутні зуби** (премоляри, dentes praemolares) призначені для роздавлювання та розтирання їжі. Розташовані по 4 на кожній щелепі. Загалом їх – 8.
- **великі кутні зуби** (моляри, dentes molares) призначені для подрібнення та розтирання їжі. У людини 8-12 великих кутніх зубів. Треті великі кутні зуби називають зубами «мудрості», присутність їх в зубному ряду непостійна.

АНАТОМІЧНА БУДОВА ЗУБА:

✓ **КОРОНКА** (corona dentis) - частина зуба, яка виступає у порожнину рота та вкрита емалю.

✓ **ШИЙКА** (*cervix dentis*) - анатомічне утворення, яке є місцем переходу коронки в корінь, відповідає емалевоцементній межі.

✓ **КОРІНЬ** (*radix dentis*) – частина зуба, яка розташована у комірках альвеолярного відростка щелепи та вкрита цементом.



✓ Розрізняють анатомічну коронку зуба, вкриту емаллю, і клінічну коронку — частину зуба, що виступає над яснами.

✓ Клінічна коронка внаслідок атрофії тканин з віком збільшується.



У середині кожного зуба є пульпарна порожнина (*cavum dentis*), яке поділяється на коронкову частину і кореневі канали (*canalis radices dentis*). Кореневі канали в ділянці верхівки кореня закінчуються вузькими апікальними отворами, через які входять нерви і судини.

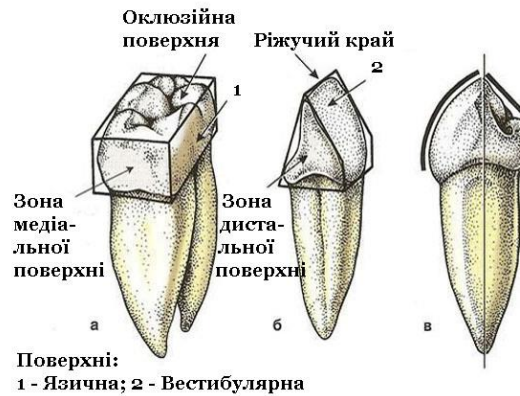
Зуби утворені як твердими, так і м'якими тканинами.

- *Тверді* : емаль, дентин, цемент
- *М'які*: пульпа, періодонт

Основну масу зуба становить дентин, який в ділянці коронки ззовні покритий емаллю, а на корені – цементом. Пульпа заповнює пульпарну камеру. Корінь прикріплений в комірці альвеолярного відростка за допомогою періодонта, який розташований у вузькій щілині між цементом кореня зуба і стінкою комірки.

Коронки зубів мають кілька поверхонь.

В групі фронтальних зубів 4 поверхні (*язикова, медіальна, вестибулярна, дистальна*). Лінія сходження зубної та язичної поверхонь утворює ріжучий край зуба. У групі премолярів та молярів розрізняють 5 поверхонь (*оклюзійна, медіальна, дистальна, щічна, піднебінна*)



Кожен зуб має анатомічні ознаки, що дозволяють визначити його групову належність:

1. Ознака кута коронки
2. Ознака кривизни коронки
3. Ознака кореня

Розвиток зубів

Починається на 2 місяці внутрішньоутробного розвитку. На 6-му тижні епітелій ротової ямки в ділянці майбутніх зубних дуг верхньої та нижньої щелеп потовщується і занурюється в мезенхіму. Унаслідок цього утворюється присінкова і язикова зубні пластинки. Після занурення епітелію в підлеглу мезенхіму формується емалевий орган, який зсередини обмежується зубним сосочком, а зовні – зубним мішечком.

Емаль розвивається з епітеліальних клітин емалевого органа, зубний сосочок дає початок дентину і пульпи зуба, а цемент і періодонт розвивається із зубного мішечка.

Умовно виділяють 3 стадії розвитку зуба:

1. *період закладки зубних зачатків (стадія бруньки)*
2. *період формування і диференціювання зубних зачатків (стадія ковпачка)*
3. *період утворення тканин зуба (стадія дзвіночка)*

Період закладки зубних зачатків починається на 6-8 тижні з утворення зубної пластинки епітеліального походження, від якої відгалужуються вирости – майбутні зачатки зубів. Шляхом посиленого росту і диференціювання це скупчення епітеліальних клітин перетворюється в емалевий орган, який обмежений зубним сосочком, зубним мішечком, мезенхімного походження

Період формування і диференціювання зубних зачатків (12-14 тижень ембріонального розвитку) проходить у 2 стадії розвитку – стадія «шапочки» і стадія «дзвіночка». На стадії «шапочки» морфологічно схожі клітини за рахунок диференціювання перетворюються в чітко визначені клітини емалевого органа (зовнішні емалеві клітини, внутрішні емалеві клітини, пульпа емалевого органа).

На стадії «дзвіночка» внутрішній шар клітин емалевого органа шляхом диференціювання перетворюється у циліндричні клітини, а з мезенхімальних клітин нового шару зубного сосочка утворюється преодонтобласт. Преенамелобласти диференціюються в енамелобласти, а преодонтобласти – в одонтобласти. Внутрішній шар епітелію з'єднується із зовнішнім у ділянці краю емалевого органа з утворенням кореневого епітеліального осередку, який на 3-4 місяці розпадається на окремі епітеліальні острівці. На стадії «дзвіночка» в зубний сосочок врастають капіляри і нервові волокна.

Емаль – найбільш мінералізована тканина організму людини, складається на 95% з неорганічних речовин, 3.8%-вода і 1.2% органічні речовини. Мінеральні компоненти емалі представлені фосфорно-кислим кальцієм, вуглекислим кальцієм, фосфорно-кислим магнієм, фтористим кальцієм. Мінеральні речовини організовані у вигляді кристалів.

Кристали апатитів орієнтовні певним чином та організовані у вигляді емалевих призм.

Емалева призма - це структурна одиниця емалі. Призми починаються від емалево-дентинного з'єднання і радіальному напрямку розходяться до поверхні емалі, утворюючи S-подібний вигляд.

Органічний компонент емалі складають на 58% білки, 42% ліпіди, цукрів. Органічний матрикс емалі рівномірно розподіляється у вигляді тонкої сітки, але в деяких місцях утворює своєрідні структури – емалеві пучки, пластинки і веретена. Це ділянки недостатньо мінералізованої емалі.

Результатами циклічних порушень формування емалевих призм є утворення **ліній Ретціуса**. Ці лінії жовто-коричневого кольору можна побачити на поздовжніх зрізах емалі. Поверхня емалі перед прорізуванням вкрита кутикулою, яка після прорізування швидко стирається та заміщується пелікулою, що є похідною білково-вуглеводного комплексу слини. Товщина емалі варіює залежно від форми зуба та її локалізації на коронці.

- найбільша – до 2-2.5 мм- на ріжучих краях фронтальних зубів і горбках великих і малих кутніх зубів.
- у ділянках ямок і фісур – 0.5-0.62 мм;
- у ділянці шийки зуба – до 0.1 мм.

Емаль напівпрозора, інтенсивність кольору емалі збільшується у напрямку до шийки зуба. Твердість емалі досягає 397.6 кг/мм² зразка емалі. Найбільшу твердість мають поверхневі шари. Одночасно емаль є досить крихкою.

Емалеві призми є структурними одиницями емалі, які утворені з упорядковано-розміщених кристалів апатитів. Вони паличкової форми, біля емалево-дентинного зєднання вони тонші і поступово розширюються до поверхні. На поперечних зрізах призми мають аркадо подібну форму, де виділяють аркадо подібну головку та хвіст.

Смуги Гунтера-Шрегера

Коли роздивлятися поздовжній шліф емалі у відбитому світлі, то на ній можна побачити світлі і темні смуги, що чергуються між собою, які проходять від емалево-дентинного зєднання до поверхні емалі. Це є оптичний феномен, який виникає в результаті різної орієнтації груп призм щодо площини зрізу шліфа емалі. Смуги, в яких емалеві призми перерізаються під гострішим кутом називаються діазонами, ті в яких вони розрізаються більш поздовжньо – паразонами.

Смуги Ретціуса

На поздовжніх зрізах емалі часто видно жовто-коричневі або коричневі смуги, які ідуть більш прямовисно, ніж смуги Гунтера-Шрегера, і перемикають їх під гострим кутом. Вони починаються від емалево-дентинного зєднання, косо перетинають товщу емалі і, круто спадаючи вниз, закінчуються на поверхні емалі.

Емалеві пластинки, пучки і веретена являють собою ділянки недостатньо мінералізованої емалі і різняться між собою за формою і розміщенням у товщі емалі. Емалеві пластинки нагадують тонкі ліано подібні структури, що йдуть від поверхні емалі до емалево-дентинного зєднання, у поздовжньому напрямку і мають вигляд тонких тріщин. Пластинок більше у пришийковій ділянці зуба.

На поперечних шліфах зуба в емалі виявляються структури, подібні до пучків трави. Це емалеві пучки. Вони відходять від емалево-дентинного зєднання і проникають в емаль на 1/3 її товщини.

На поздовжніх шліфах зуба в емалі виявляються колбоподібні, стовщені на одному кінці утворення, називають емалевими веретенами. Вони відходять на тонкій ніжці від емалево-дентинного зєднання і проникають в емаль приблизно на третину її товщини.

Емалево-дентинне та емалево-цементне зєднання

На поздовжніх розрізах зубів видно, що лінія зєднання емалі та дентину загалом повторює зовнішні контури коронки зуба. На ультраструктурному рівні видно, що емалі дентин взаємо проникають.

Взаємовідношення цементу й емалі в ділянці шийки зуба може бути 3-х типів:

- 1.цемент перекриває емаль
- 2.краї емалі та цементу щільно прилягають один до одного
- 3.емаль і цемент відділені певним проміжком

Зовнішня поверхня емалі та поверхневі утворення на ній

На поверхні емалі зубів, які не прорізалися є призматична структура. З віком, під час дозрівання емалі її поверхня все більше набуває безпризматичної структури. Таким чином, ділянки з призматичною структурою поверхні емалі частіше спостерігається на зубах у молодших людей, ніж у людей похилого віку.

Кутикула – редукований епітелій емалевого органа. Після утворення на емалі енамелобласти утворюють на поверхні емалі тонку мембрану, тісно повязану з міжпризматичною речовиною. Емалевий орган редукується, а залишки клітин його внутрішнього шару перетворюються на емалевий епітелій. Він вкриває всю емаль зуба перед прорізуванням, і після – швидко стирається.

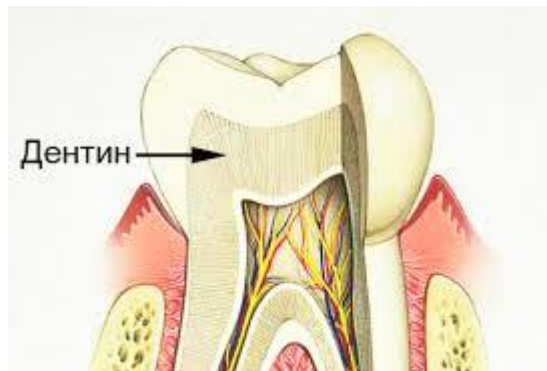
Пелікула – утворюється на поверхні зуба після його прорізування. Її поверхня 2-4 мкм, досить прозора плівка, яку виявити можна за допомогою барвників. Вважають, що вона є похідним білково-вуглеводних комплексів слини, які адсорбуються на поверхні емалі. Пелікула є мембраною, що надає емалі вибіркової проникності. Мікробів у пелікулі немає.

ТЕМА 2.
КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМО-ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ
ДЕНТИНУ, ЦЕМЕНТУ. ПОНЯТТЯ СТРУКТУРНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТВЕРДИХ ТКАНИН ЗУБА. ТЕОРІЇ ПЕРЕДАЧІ БОЛЬОВОГО
ІМПУЛЬСУ ПО ТВЕРДИМ ТКАНИНАМ ЗУБА. ГІСТОЛОГІЯ ТКАНИН ЗУБА
(САМОСТІЙНА РОБОТА).

Дентин зуба (dentinum) складає найбільшу частину маси зуба. Являє собою своєрідну тверду сполучну тканину, розміщену між пульпою і тканинами, що розташовані на зовнішній поверхні зуба. У ділянці коронки — це емаль, у ділянці кореня — цемент. Структурно нагадує грубоволокнисту кісткову тканину, проте відрізняється більшою твердістю та відсутністю клітин і кровоносних судин. Клітини, що утворюють дентин - одонтобласти або дентинобласти. Має мезенхімне походження.

Дентин постійних зубів частково прозорий, блідо-жовтого кольору (у молочних зубах — світліший) і має досить значну, хоча меншу ніж емаль, твердість. Водночас він має більшу еластичність, ніж емаль, що забезпечує певну амортизацію і стабільність емалі та зуба.

Дентин складається приблизно з 70-72 % неорганічних і 28-30 % органічних речовин і води.



Неорганічними сполуками дентину - є гідроксиапатит і в невеликій кількості — фторапатит, карбонат кальцію, магній і натрій. Кристали гідроксиапатиту побудовані з 1000 одиниць гідроксиапатиту з формулою $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Ці кристали мають форму голок і значно менші, ніж такі самі кристали в емалі. Вони звичайно мають товщину 3,5 нм, довжину — до 20 нм. Також в дентині наявні такі солі - карбонати, сульфати і фосфати кальцію, кальцію гідроксид.

Органічна частина дентину на 82 % складається з колагену I типу і 18 % неколагенів, включаючи глікопротеїни і глікозаміноглікани.

Дентин раціонально пронизаний дентинними каналцями (75 тис на 1 мм²) дентинними трубочками. Вони ширші у внутрішніх шарах дентину і поступово звужуються у зовнішньому напрямку. На поздовжніх шліфах зубів можна спостерігати, що шлях трубочок не прямий, а має S-подібну вигнутість. У кореновому дентині ці вигини значно менші або навіть відсутні.

Від більших за розмірами дентинних каналців відходять їх відгалуження меншого діаметра (менше ніж 1 мкм). Їх інколи називають каналікулами. Кількість трубочок поблизу емалево-дентинного з'єднання дорівнює приблизно 1500 на 1 мм², ближче до пульпи їх кількість збільшується, коливаючись від 30 000 до 75 000 на 1 мм². У коронці зуба їх, як правило, більше, ніж у кореновому дентині, а в різцях більше, ніж у молярах. Між дентином і пульпою розташований шар менш мінералізованого дентину – прементин.

У дентинних каналцях розміщені відростки одонтобластів – волокна Томса.

Кожен одонтобласт утворює 1 великий відросток, від якого може відгалужуватись різна кількість менших

Відростки одонтобластів досягають від половини до третини довжини дентинних каналців. Також займають весь простір каналця. Між оболонкою відростків і мінералізованих стінкою каналця розташовується матрикс.

Виявляють 2 шари дентину з різним ходом колагенових волокон:

1. Біляпульпарний дентин — внутрішній шар (волокна Ебнера).

2. Плащовий дентин — зовнішній, який покриває біляпульпарний (волокна Корфа).

Обидва шари можуть мати низько-, середньо- і високо- мінералізовану основну речовину. Матрикс із середнім ступенем мінералізації розташовується між перетубулярним дентином і суміжними каналцями, звідси і назва міжканалцевий.

Плащовий дентин прилягає до емалі і створює для неї своєрідну амортизаційну підкладку. Він менш мінералізований, ніж інші шари дентину. Волокнисті компоненти основної речовини плащового дентину мають у своєму складі: організовані в радіальному напрямку волокна Корфа; аперіодичні волокна (філаменти); тонкі малі колагенові (бета) волокна.

Волокна Корфа - діаметром від 0,1 до 0,2 мкм з періодичністю у 64 нм і зв'язані у пучки. Вони орієнтовані дещо перпендикулярно до емалево-дентинної лінії. Не мають вираженої періодичності, ширина їх становить близько 15 нм, довжина — до 650 нм. Третій тип – тонкі колагенові волокна, мають вигляд сітки, розташовані паралельно емалево-дентинному з'єднанню

Біляпульпарний дентин розміщується між плащовим дентином і пре дентином. У ньому колагенові волокна (Ебнера), які подібні до волокон Корфа плащового дентину, тут розміщуються паралельно до стінок дентинних трубочок, вони разом утворюють щільну міжтканинну масу, орієнтовану дещо перпендикулярно, а більше у косому напрямку, до дентинних трубочок.

Інтертубулярний дентин являє собою найбільшу частину дентину і складає приблизно половину його обсягу. Матрикс його основної речовини складається здебільшого з тонких (бета) колагенових волокон завтовшки від 0,05 до 0,2 мкм. Кристали апатитів цього виду дентину менші, ніж в емалі, і мають довжину близько 40 нм, їх довга вісь орієнтована паралельно до осі волокон.

Перитубулярний дентин найбільш мінералізований, з незначною кількістю органічних речовин і в разі виготовлення декальцинових зрізів він майже повністю розчиняється в кислотах. Тонка мережа органічного матеріалу при цьому зморщується, і тому дентинні трубочки на таких препаратах мають більший діаметр, ніж він є насправді. Мають вигляд аморфних краплинок розмірами від 25 до 30 нм.

Предентин.

Між одонтобластами пульпи і мінералізованим дентином розміщується тонкий шар органічного матриксу дентину. Через нього проходять дентинні трубочки. З віком або у разі яких небудь ушкоджень твердих тканин зубів у предентині осідають мінеральні солі і він перетворюється на мінералізований дентин. За рахунок шару пре дентину протягом усього життя вторинний дентин.

Третинний дентин синтезується під впливом подразників, або ліків. Під час формування дентину кореня перший сформований дентин містить грубу гранулярну тканину. Цей шар нагадує інтерглобулярний дентин і називається зернистим шаром кореневого дентину, або гранулярним шаром Томса. Він має вигляд тісно розміщених одне біля одного зерен чорного кольору. Вони широкою смугою тягнуться вздовж дентинно-цементного з'єднання.

Третинний дентин (ірегулярний)

Утворюється під час дентиногенезу, називається первинним чи дентином розвитку. Після прорізування зубів протягом всього життя відкладається вторинний дентин. Він утворюється повільніше, колагенові волокна і дентинні каналці в ньому звивисті

Дентиклі

Утворення що виникають в пульпі зуба. Мають різну форму, розміри - своєрідні щільні, компактні утворення. Можуть бути утвореними з високоорганізованого дентину з дентинними трубочками або низькоорганізованого ірегулярного дентину без трубочок.

Дентиклі можуть розміщуватися безпосередньо у пульпі (вільнорозміщені), поблизу стінок порожнини зуба, зберігаючи з нею зв'язок (пристінкові дентиклі); є також інтерстиціальні дентиклі.

Найчастіше дентиклі спостерігаються в коронковій частині пульпи, інтерстиціальні — в кореневій її частині. Інколи вони можуть займати майже всю порожнину зуба здавлюючи нервові закінчення пульпи.

Склеротичний дентин часто виявляється в корені і ділянках, де зменшується товщина емалі, особливо під фісурами і ямками. Додатково він виявляється під каріозними порожнинами, у місцях патологічного стирання твердих тканин зубів. Таким чином, утворення склеротичного дентину є спробою організму зупинити подальше прогресування каріозного ураження, а також реакцією зуба на дію різних несприятливих агентів.

“Мертві шляхи”

У деяких випадках на зуб діють сильні травматичні та інші несприятливі чинники, які призводять до ушкодження та руйнування одонтобластів. У такому разі виникає загибель одонтобластів (волокон ТОМСА), що містяться в дентинних трубочках, а їх вміст зазнає розпаду. Найчастіше зустрічаються в ділянці горбків зубів.

Цемент

Зовнішня поверхня кореня, починаючи від шийки і до верхівки кореня, вкрита кальцифікованою, подібною до кістки тканиною. За органічним і хімічним складом нагадує кістку, але на відміну від неї не містить каналів і кровоносних судин.

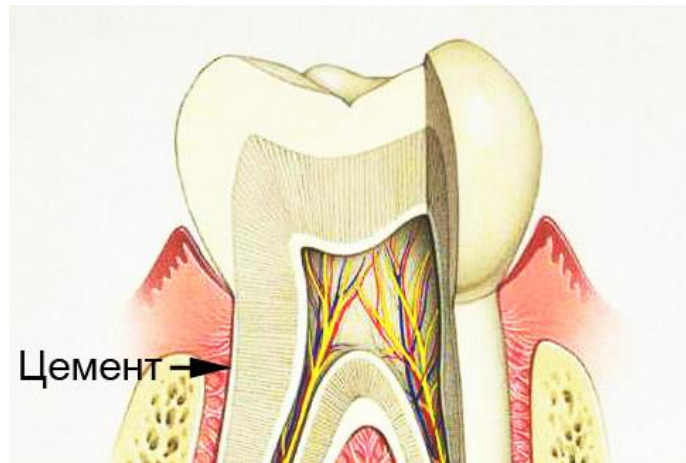
Є два типи цементу:

1. Безклітинний (первинний) цемент
2. Клітинний (вторинний) цемент

Цемент містить 50—60 % неорганічних речовин (гідроксиапатит), 30—40 % — органічних (колаген). За своєю органічною волокнистою основою, основною речовиною, типом кристалів, внутрішніми клітинами, проростами і хімічним складом вона нагадує кістку.

Цемент повністю вкриває корінь від емалі до верхівки. Проникаючи через апікальний отвір у канал кореня, його внутрішня поверхня прилягає до дентину і з'єднується з ним дентинно-цементним з'єднанням, а зовнішня — до періодонта.

Цемент, який під час розвитку кореня зуба утворюється першим і вкриває пришийкову третину або половину кореня, не містить клітин у своєму матриксі, тому його називають безклітинним. Цемент, розміщений біля верхівки кореня, а в багатокорневих зубах — і в ділянці біфуркації, містить велику кількість відросткових клітин — цементоцитів; це так званий клітинний цемент. Цемент, що безпосередньо прилягає до періодонта, менш мінералізований і відомий під назвою цементоїду, або прецементу.



Товщина клітинного цементу дещо більша, ніж безклітинного, і клітини цементобласти — розміщені в ньому досить нерівномірно. На деяких ділянках вони є у великій кількості, досить тісно скупчені, на інших їх набагато менше.

Інколи у періодонті можуть утворитись кальцифіковані тіла-цементотиклі. Функцією цементу є співучасть у закріпленні зубів в альвеолі групами колагенових волокон, які проходять від цементу до зубної поверхні альвеолярної пластинки. Іншою його функцією є апікальний цементогенез для підтримання оклюзійних функціональних взаємовідношень зубів, що є намаганням компенсувати їх стирання.

ТЕМА 3.

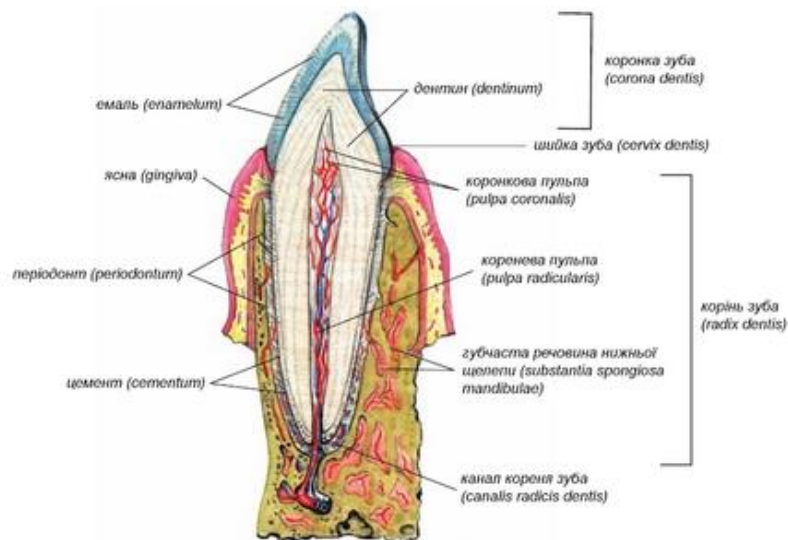
КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМО-ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПУЛЬПИ ТА ПЕРІОДОНТУ. ВІКОВІ ЗМІНИ В НИХ. ПОНЯТТЯ ПАРОДОНТУ, ЙОГО ФУНКЦІЇ. СЛИНА, РОТОВА РІДИНА: СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ФУНКЦІЇ. АНАТОМО-ГІСТОЛОГІЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ОРГАНІВ ТА ОКРЕМИХ ДІЛЯНОК СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА (САМОСТІЙНА РОБОТА).

Пульпа - pulpa dentis - своєрідне спеціалізоване сполучнотканинне утворення, яке має особливості зміненого складу і структури основної речовини.

Повністю заповнює порожнину зуба, поступово переходячи у ділянці верхівкового отвору в частину періодонту.

↓
КОРЕНЕВА

↓
КОРОНКОВА

**Склад:**

Пухка сполучна частина

1. багато клітин
2. міжклітинні речовини
3. справжніх судин
4. нервових волокон
5. волокна:
 - колагенові
 - ретикулярні

Основні клітини:

- дентинобласти
- фібробласти
- малодиференційовані клітини
- макрофаги

Шари пульпи

1. Периферійний шар ондонтобластів;

2. Камбіальний або шар Вейля / субодонтобластичний

3. Центральний або основний

Периферійний шар

Складається з одонтобластів (дентинобластів) – клітини грушоподібної форми, розміщених на межі твердих і м'яких тканин у 4-6 рядів, які щільно прилягають один до одного і контактують між собою через десмосоми. Одонтобласти – клітини полярної будови, мають тіло і відростки (периферійні і центральні). Один-два центральних відростки не виходять за межі пульпи. Тіло клітини містить добре розвинену гранулярну ендоплазматичну сітку, великий комплекс Гольджі. Довжина його 20-30 мкм, ширина - 6 мкм. Довгий периферійний відросток (томсове волокно) входить у дентинний каналець і доходить до емалево-дентинної межі та емалі, даючи на своєму шляху багато бокових гілочок, які анастомозують між собою.

Відросток Томса не містить ендоплазматичної сітки, заповнений секреторними гранулами, мікротрубочками і філаментами. Міжклітинний простір, що оточує відростки, містить матрикс предентину. Пізніше в ньому відкладаються солі кальцію і він перетворюється у дентин.

Матрикс дентину на 90% складається з колагену і на 10% – з фосфопротеїдів. Процес синтезу преколагену і його секреція відростками одонтобластів відбувається аналогічно фібробластам сполучної тканини. Вважають, що відростки одонтобластів беруть участь у постачанні мінеральними солями дентин і емаль.

Дозрілі одонтобласти мають видовжену форму і ядра неправильної форми, що лежать в базальній частині клітини, а цитоплазма – дрібнозерниста, базофільна, багата клітинними органелами, рибосомами, полісомами, мітохондріями.

Основна функція одонтобластів - пластична, дентиноутворююча.

Камбіальний або шар Вейля / субодонтобластичний

складається з незрілих колагенових волокон і великої кількості пульпоцитів – дрібних малодиференційованих клітин зірчастої форми, розташованих без чіткої орієнтації. Вони мають численні відростки і з'єднані між собою та одонтобластами за допомогою десмосом. Вважають, що ці клітини – преодонтобласти або субодонтобласти, з яких згодом диференціюються одонтобласти, тому цей шар ще називають камбіальним. Ядро субодонтобластів має видовжену форму, займає значну частину клітини, хроматин його ущільнений по периферії. Всі клітинні включення і органели розміщені здебільшого в центральній частині цитоплазми.

Центральний шар складається із клітин: фібробластів, макрофагів, гістіоцитів, плазмоцитів, адипоцитів, тканинних базофілів, адвентиційних клітин, грануло - і агранулоцитів, лімфоцитів і моноцитів, волокон пухкої сполучної тканини, кровоносних судин, нервових волокон і закінчень.

Кровопостачання.

Основна артеріальна судина; 1-2 вени і декілька нервових стовбурців проникають у пульпу через спеціальний отвір і доходячи до коронкової пульпи – розгалужуються. Найчастіше в суб- одонтобластичному шарі звідки капіляри обплітають ондонтобласти. Є анастомози між кореневою і коронковою частинами. На верхівці – дельтоподібні розгалуження. Лімфатичні теж йдуть по ходу. Судинно – нервовий пучок. На периферії пульпи розгалуження нервового пучка утворюються підодонтобластичне нервове сплетіння Рашкова. Найбільше виділене у ділянці рогів коронкової пульпи. Над шарами одонтобластів на межі пульпи і дентину, частина нервових волокон утворюють надодонтобластичне нервове сплетення.

Функції пульпи

- **Трофічна.** Поживні речовини з крові через основну речовину надходять у клітинні елементи пульпи, а продукти метаболізму по тій же системі потрапляють у венозну сітку. Живлення дентину і емалі здійснюється через дентинні трубочки. Вони заповнені циркулюючою рідиною, яку називають зубним ліквором. Він потрапляє в дентин із кровоносних судин пульпи (з плазми). У зубному лікворі знаходяться всі необхідні речовини для транскапілярного обміну і збереження захисної функції пульпи. Оскільки дентин безпосередньо залежить від капілярної системи пульпи, всі тканини зуба знаходяться в залежності від нормального обміну речовин у пульпі зуба. Депульпований зуб втрачає можливість біологічного захисту, змінюється в кольорі, стає крихким. У такому зубі створюються умови для проникнення одонтогенної інфекції. У зрілому віці трофічна функція пульпи знижується.

- **Пластична (дентиноутворююча).**

З початку формування зуба пластична функція не припиняється все життя. Безпосередньо цю функцію забезпечують високодиференційовані клітини пульпи - одонтобласти. Резервом постійного поновлення одонтобластів є малодиференційовані клітини субодонтобластичного шару. Дентиногенез продовжується, доки ці клітини здатні диференціюватися в одонтобласти.

- **Захисна**

Здійснюється клітинами ретикулоендотеліальної системи (РЕС):

- гістіоцити, які при патологічних процесах перетворюються в рухомі макрофаги і виконують роль фагоцитів;
- плазмоцити - виробляють антитіла клітин та імуноглобуліни;
- фібробласти - беруть участь в утворенні фіброзної капсули навколо патологічного вогнища, що виникає в пульпі;
- нейтрофільні гранулоцити - виконують функцію фагоцитозу;
- ендотеліоцити.

Наявність у пульпі клітин РЕС запобігає проникненню мікробів у періапикальні тканини. Гіалуронова кислота знижує вірулентність мікрофлори. Біохімічними дослідженнями доведена наявність у пульпі ферментів лізоциму, дегідрогенази, лужної і кислої фосфатази (Кечке А, 1983).

Встановлено, що в пульпі у незначній кількості є антитіла. Введений внутріартеріально антиген (чужорідний білок) виявили в гістіоцитах і фагоцитуючих ретикулярних клітинах.

- **Регенераторна.**

Пульпа має високу регенеративну здатність. У дентині виявлені зони прозорого і замісного дентину із закриттям відкритої ділянки пульпи, що підтверджує високу пластично-регенераторну функцію пульпи.

Осілі макрофаги. Клітини макрофаги мають високу фагоцитарну здатність. Інфікують мікроби.

ПЕРІОДОНТ- щільна волокниста сполучна тканина, що заповнює простір між цементом зуба і компактною пластинкою і фіксує корінь зуба в альвеолярній лунці, синдесмоз

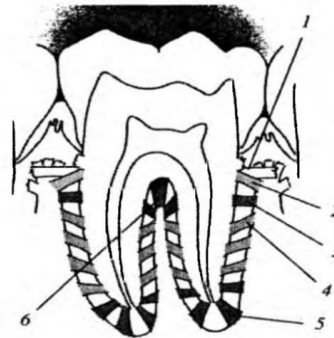
Простір - періодонтальної щілини

- ширина 0.15 – 0.4мм
- в середній третині кореня
0.11 мм – 11 – 16 р.;
0.15 мм – 51 – 67 р.

Спостерігаються вікові зміни її ширини: приблизно 0,21 мм — в 11—16 років, 0,18 мм — у 32—52 роки, 0,15 мм — у віці 51—67 років, що свідчить про прогресивне її зменшення з віком.

Заповнена комплексом щільної і пухкої сполучної тканини, яка забезпечує закріплення зуба. Основний компонент впорядковані пучки щільної фіброзної сполучної тканини, що складається з щільно переплетених колагенових волокон. Біля країв зубні зв'язки натягнуті в горизонтальному напрямку і утворюють **ЦИРКУЛЯРНУ** зв'язку зуба. Ligamentum dentis утв. пучки:

- зубоясенні (прошийок і цемент)
- комірковоясенні
- циркулярні
- зубоперістальні
- трансептальні



Мал. 48. Схема основних волокон періодонта:
1 — трансептальні; 2 — цементоперістальні;
3 — горизонтальні; 4 — косі; 5 — апікальні; 6 — міжкореневі

Забезпечує захист періодонтального кріплення коронкованого краю сполучення до зуба підвищує опірність вільного краю ясен.

Трансептальні - пучки волокон у горизонтальному напрямку, що з'єднують між собою сусідні зуби. Між ними практично немає прошарку пухкої сполучної тканини.

ОСТРІВЦІ МАЛЯССЕ

Епітеліальні клітини, що є залишками ендокореневої піхви (тяжі, смужки). Є клітини крові, що мігрують у періодонт. Кишковоподібні мережі артерій охоплюють апексальну територію періодонта.

Основні гілки між кореневих артерій розгалужуються жувальним тиском, і також є своєрідними органами чуття через велику кількість нервових волокон. Найважливішою функцією періодонта є фіксація зубів у кістках щелеп. Періодонт є неклітинним бар'єром від шкідливих сегментів.

Функції періодонту:

- Амортизуюча функція
- Трофічна функція – судинна
- Сенсорна функція - іннерваційна.

Найважливішою функцією періодонта є фіксація зубів у кістках щелеп. Це забезпечується добре вираженими пучками колагенових волокон періодонта.

Періодонт є надійним бар'єром, що захищає організм від проникнення різних шкідливих агентів (мікроорганізмів, токсинів тощо). Важливу роль у цьому відіграє **циркулярна зв'язка зуба**.

Наявність великої кількості рідини в періодонті (до 60 %), колоїдів між-тканинних щілин і клітин, значний обсяг судинних та волокнистих структур дає змогу періодонту виконувати **амортизувальну функцію** і витримувати значний жувальний тиск. У даному випадку періодонт працює як гідравлічна система, яка рівномірно розподіляє жувальний

тиск по всіх стінках періодонтальної щілини. Велика кількість кровоносних судин надають періодонту **трофічної функції** щодо твердих тканин зуба. Наскільки важлива ця функція періодонта, свідчить той факт, що навіть депульповані зуби можуть тривалий час успішно функціонувати. Клітини періодонта, утворюючи вторинний цемент і кістку, надають йому пластичної функції, що особливо важливо під час переміщень зубів.

Сенсорна функція періодонта зумовлена його багатого іннервацією, завдяки чому він є мовби органом чуття зуба. Це забезпечує повноцінну функцію жування та відчуття якості пережовуваної їжі. Завдяки сенсорній функції періодонт є початковою ланкою низки рефлексів, які забезпечують складний процес пережовування їжі.

Анатомічна особливість окремих ділянок слизової оболонки ротової порожнини:

ГУБИ. М'які утворення, що вільно виступають на зовні і замикають ротову щілину. Тканина: - епітелій, сполучна, м'язова і слизова оболонка губ.

Перехід поступовий. Посередній лінії слизова оболонка утворює вертикальні складки губні вуздечки. У товщині губ – складні комірково-трубчасті слинні залози по слизовій оболонці..

ЯСНА. Слизова оболонка, яка вкриває коміркові відділи щелеп. Відсутня підслизова основа. Нерухома, не розтягується майже не має еластичні волокна і залози. Прикріплена частина вкриває відростки щелепи, усі переміщення щільні мало піддатливі. Вільна над комірковим краєм – вкриває емаль на 0.5-1 мм, утворює ясенні сосочки.

СЛИНА. Це секрет слинних залоз, що виділяється в порожнину рота і беруть участь у травленні. В нормі виділяється 1.5-2 л. на добу. Швидкість секреції слини нерівномірна і залежить від віку, нервового збудження, і харчових подразників.

Слинні залози поділяються на великі залози і малі. До великих належать: привушна, підязикова, піднижньощелепна. Привушна залоза-найбільша, продукує серозний секрет, вона розташована на латеральній стороні обличчя попереду і трохи нижче вушної раковини. Підязикова залоза розташована поверх щелепно-підязичного м'язу, на дні порожнини рота, між язиком і внутрішньою поверхнею нижньої щелепи. Піднижньощелепна залоза-це залоза змішаного типу секреції. Розташована в піднижньощелепній ямці і знаходиться на задньому краю щелепно-підязичного м'язу. До малих слинних залоз належать: губні, щічні, язикові, піднебінні.

За секретом слинних залоз поділяються на: білкові, слизові змішані. **Ротова рідина**: включає крім слини мікрофлору і продукти її життєдіяльності, вміст пародонтальних кишень, ясенну рідину, десквамований епітелій, мігровані лейкоцити, залишки харчових продуктів.

Ендокринна функція слинних залоз, полягає продукування таких біологічних активних речовин як :

- 1.Калікреїн
- 2.Ренін
- 3.Фактор росту нервів
- 4.Епідермальний фактор росту
- 5.Паротин

Буферна ємкість слини: Це здатність нейтралізувати кислоти і луги. РН – нейтральна 6.5-7.5.

Склад слини:

- 99 - 99.4% води.

- 1.0-0.6% розчинені органічні мінерали речовини.

Неорганічні: фосфатієві солі, фосфати, хлориди і фториди.

Кальцій(1.2моль/л) і фосфор (3.2 моль/л) зв'язані з білками 60 ферментів.

ФУНКЦІЇ:

1. Травна - первинна ферментативна обробка їжі і форм харчової грудки;
2. Захисна - обумовлена здатність очищати порожнину рота, наявністю бактеріальних частин. Також зволожує слизову оболонку шаром слизу, (муцину) що захищає її від висихання, утворення тріщин і впливу механічних подразників. Очищення поверхні зубів, і слизової оболонки від мікроорганізмів та залишків їжі.
3. Мінералізація – полягає протидії демінералізації емалі та сприяння її мінералізації.

ТЕМА 4. ЗУБНІ ФОРМУЛИ. ОЗНАКИ ЗУБІВ. КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ РІЗЦІВ ТА ІКОЛ ВЕРХНЬОЇ ТА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ.

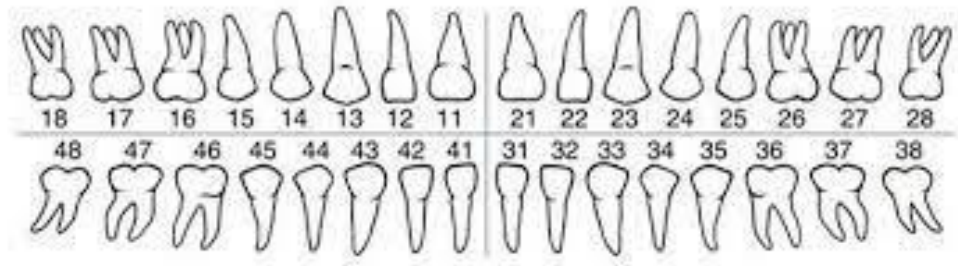
Зуби – органи, що служать для первинної механічної обробки їжі: захоплення, розрізання, розривання, утримання і перетирання їжі. До того ж вони виконують певну естетичну функцію та беруть участь у формуванні

Зуби (*dentes*) розміщені на межі між присінком рота і власне ротовою порожниною. У людини послідовно змінюються два типи зубів: молочні зуби (*dentes decidui*), які випадають, і постійні зуби (*dentes permanentes*). За будовою зуби відрізняються від структури кісток, хоча схожі за хімічними і фізичними властивостями. У людини розрізняють три форми зубів: різці (*dentes incisivi*), які служать для захоплення і відкушування їжі; ікла (*dentes canini*), що дроблять і розривають їжу, у людини, на відміну від хижих тварин, розвинені гірше, не виступають над рівнем зубної дуги; малі кутні зуби (*dentes premolares*) і великі кутні зуби (*dentes molares*), що розтирають і розмелюють їжу. Крім того, у людини зуби забезпечують процеси артикуляції, надаючи звукам індивідуального відтінку звучання.



Зуби закріплені в зубних комірках щелеп, їхні корені нерухомо зрощені з окістям зубних комірок, утворюючи неперервне волокнисте з'єднання – вклинення (*gomphosis*). У дорослої людини 32 постійних зуби, у дитини – 20 молочних зубів. Кожен зуб складається з трьох частин. Масивна частина зуба, що виступає над рівнем зубної комірки, називається короною зуба (*corona dentis*). Виділяють і клінічну коронку (*corona clinica*) – це частина зуба, що виступає над ясенним краєм. Дещо звужена частина – шийка зуба (*servix dentis*) розміщена на межі між коренем і короною. У цьому місці з зубом зростається слизова оболонка ясен. Корінь зуба (*radix dentis*) розташований у зубній комірці щелепи, закінчується верхівкою кореня зуба (*apex radicis dentis*), на якій є маленький отвір верхівки зуба (*foramen apicis dentis*). Через цей отвір в зуб заходять судини і нерви. Виділяють також клінічний корінь (*radix clinica*) – це частина зуба, що вкрита яснами, тобто шийка зуба з його коренем.

Зубна формула - це спосіб графічного позначення окремих зубів в медичній документації і спеціальній літературі. Зубну формулу використовують для позначення як постійних і молочних (тимчасових) зубів.



Порядок розташування зубів у щелепах відображають у вигляді зубної формули. Зубна формула являє собою дзеркальне відображення зубних рядів.

Існує кілька способів позначення зубів і оформлення зубної формули.

1. Зубна формула постійних зубів за А. Zsigmondy (клінічна формула):

87654321

12345678

87654321

12345678

Зуба формула молочних зубів за А. Zsigmondy:

V IV III II I

I II III IV V

V IV III II I

I II III IV V

2.G. Gunningham (1883) запропонував використовувати в зубних формулах послідовне позначення для постійних зубів – арабські цифри від 1 до 32, а для молочних – латинські літери від А до Т. Таку зубну формулу використовують у США (американська схема).

3.FDI-зубна формула передбачає двоцифрове позначення зубів без додаткових знаків або символів. Обидві щелепи поділені вертикальною лінією, що проходить між центральними різцями, на чотири квадранти. Їх позначають за годинниковою стрілкою відповідно: правий верхній – 1, лівий верхній – 2, лівий нижній – 3, правий нижній – 4. Згідно з цією схемою перша цифра в позначенні зуба відображає номер квадранта, а друга – номер зуба в даному квадранті. Нумерацію зубів проводять від центральної лінії до периферії.

За формулою ВООЗ запис молочних зубів роблять аналогічно — арабськими порядковими числами, а половин щелеп — за ходом годинникової стрілки від 5 до 8:

Формула постійних зубів по ВООЗ:

18 17 16 15 14 13 12 11 21 22 23 24 25 26 27 28

48 47 46 45 44 43 42 41 31 32 33 34 35 36 37 38

Формула молочних зубів по ВООЗ:

55 54 53 52 51 61 62 63 64 65

85 84 83 82 81 71 72 73 74 75

Зуби, що прорізались, займаючи визначене положення в щелепі, мають ряд ознак, за якими можна встановити їх належність до відповідної щелепи і сторони (правої чи лівої).

Основних ознак три:

1) ознаки кута коронки;

2) ознака кривизни коронки;

- 3) ознака відхилення кореня
- 4) ознака контактної поверхні

Ознака кута коронки полягає в тому, що кут коронки зуба, утворений медіально-апроксимальною поверхнею та ріжучим краєм гостріший, ніж кут, утворений дистально-апроксимальною поверхнею і ріжучим краєм. Особливо чітко зазначена ознака виявляється в центральних і бічних різцях, а також премолярах верхньої щелепи.

Ознака кривизни коронки виражається в тому, що найбільш опукла частина вестибулярної (губної, щічної) поверхні коронки зубів розташована ближче до медіально-апроксимальної поверхні. Дана ознака більш чітко виявляється при розгляді зуба з боку жувальної поверхні чи ріжучого краю.

Ознака відхилення кореня полягає у викривленні всього кореня чи його верхівки стосовно повздовжньої осі зуба: різців та ікол у латеральному напрямку, а премолярів і молярів – у задньому.

Різці- (*dentes incisivi*) складають вісім зубів, по чотири на кожній щелепі, які містяться у середині зубних рядів. Їх часто називають передніми зубами, вони виконують функцію відкушування їжі. Тому коронки різців мають форму долота або лопатоподібну розміщених майже у фронтальній площині, і закінчуються різальним краєм. У кожній щелепі розрізняють по два центральних (або медіальних) і по два бічних (латеральних) різці.



Верхні центральні різці мають певні анатомічні особливості стосовно співвідношення їх ширини у висоти. Встановлено, що висота і ширина фронтальних зубів пропорціонального зубного ряду співвідносяться між собою за принципом золоті пропорції. Її суть полягає в пропорціональному поділі відрізка на частини у такому співвідношенні, коли весь відрізок відноситься до більшої частини так, як більша частина відноситься до меншої частини відрізка.

Верхні центральні (медіальні) різці — найбільші з групи різців. Вони мають коронку, що за формою нагадує широку лопату або долото. На різальному краю зубів, що недавно прорізалися, можна розрізнити три зубчики, які потім поступово стираються. Присінкова поверхня коронки помітно опукла, на ній розташовуються дві мало виражені борозенки, що йдуть у напрямку до різального краю і закінчуються між його горбками. Язикова поверхня різця увігнута, на ній добре виражений зубний горбок (*tuberculum dentale*), величина якого досить сильно варіює. По краях цієї поверхні проходять два поздовжніх валики, які поступово стовщуються до шийки і зливаються з горбком



Верхні бічні (латеральні) різці мають менші розміри, часто варіюють за розміром і формою, інколи вони редуковані. Форма коронки у них також долотоподібна, але з більш випуклою присінковою поверхнею. На язиковій поверхні є добре виражені два валики і зубний горбок, спереду від якого може бути сліпа ямка — *foramen caecum*. Латеральні різці мають виражені ознаки кривизни коронки, кута і кореня. Їхні корені стиснуті в поперечному напрямку, тому контактні поверхні ширші і сходяться у напрямку до піднебіння.



Ікла (*dentes canini*). До них належать чотири зуби — два на верхній і два— на нижній щелепі, кожне ікло розміщене дистально за різцями. Для них характерні клиноподібна форма коронки і масивний корінь. Основною функцією ікол є відрив щільних, твердих часток їжі. Ікла мають більшу, ніж різці, коронку з широкою основою.

Нижні ікла мають довшу і дещо вужчу, ніж у верхніх, коронку, яка більше подібна до різців. Зубець на різальному краю виражений значно менше, розміщується медіальніше, і тому коронка не має вираженої клиноподібної форми. Присінкова поверхня нижніх іклів менш опукла, ніж верхніх, язикова — дещо увігнута або ж плоска, іноді має зубний валик. Медіальна контактна поверхня є немовби продовженням такої самої поверхні кореня, утворюючи з нею одну пряму лінію, вона довша, ніж дистальна. Усі ознаки відмінностей зубів у нижніх іклах добре виражені. Корінь нижніх іклів коротший, ніж корінь верхніх, і має однакову з ними форму.



Верхні ікла мають масивну конусоподібну коронку, інколи списоподібної форми. Різальний край коронки, крім кута, утворює зубець ікла і має ще два кути — медіальний та латеральний, утворені відношенням різального краю до поверхонь стикання. Губна поверхня ікла опукла у вертикальному напрямі і має валик, який поділяє її на дві фасетки: меншу — медіальну і більшу — латеральну. Язикова поверхня ледь опукла і має також поздовжній валик, що йде від шийки до різального горбка зуба і поділяє її на медіальну і латеральну фасетки; з боків валика нерідко бувають невеликі заглиблення. Коронка має широкі контактні поверхні, причому розмір медіальної звичайно перевищує розмір дистальної. Корінь верхнього ікла найдовший з усіх коренів зубного ряду.



Нижні центральні (медіальні) різці найменші у групі різців. Вони мають дуже витягнуті у вертикальному напрямку коронки і за формою нагадують долото. Губна поверхня їх ледь опукла, контактні — мають форму трикутника, язикова поверхня увігнута. Корінь різця значно здавлений у медіально-дистальному напрямку, на бічних поверхнях має виражений поздовжній жолобок, гостра верхівка кореня може відхилитися в різні боки. Ознаки кута, кривизни коронки і кореня виражені слабо. Належність до тієї чи іншої половини щелепи визначається за наявністю борозенки, що яскравіше виражена на дистальній поверхні кореня.



Нижні бічні (латеральні) різці мають таку саму долотоподібну форму коронки, як і центральні, але більші за розмірами. Губна поверхня їх трохи опукла, язикова — увігнута, контактні поверхні трикутної форми, причому дистальна більша. Різальний край має кути з добре вираженою ознакою кута. На язиковій поверхні у пришийковій частині коронки є емалевий валик, що добре контурує шийку зуба. Ознаки кривизни коронки та кореня виражені слабо. Корінь латерального різця, порівняно із центральним, менше здавлений у медіально-дистальному напрямку, також має поздовжню борозну, більше виражену на дистальній поверхні.

Ікла мають усі добре виражені ознаки відмінностей зубів. Порожнина зуба починається поодиноким конусоподібним виступом відповідно до зубця коронки. Вона

найбільш розширена у пришийковій частині коронки і шийки зуба. Поступово звужуючись, без певної межі порожнина зуба переходить у кореневий канал. Верхівка кореня трохи закруглена й іноді може відхилитися у дистальний бік.

ТЕМА 5.

КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПРЕМОЛЯРІВ ТА МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ТА НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ.

Малі кутні зуби (*dentes premolares*). Основною функцією малих кутніх зубів є розтирання їжі, тому вони мають жувальну поверхню (*facies masticatoria*) коронки, або, як її ще називають, поверхню змикання — *facies occlusalis*. Вона має жувальні горбки, які поділяють на щічні та язикові (піднебінні), тому інколи малі кутні зуби ще називають *dentes bicuspidati*.

Малі кутні зуби мають один великий корінь (інколи наявні 2–3 корені). Корінь першого верхнього малого кутнього зуба переважно роздвоєний (у 50 % випадків) на щічний корінь (*radix buccalis*) і більший за розмірами піднебінний корінь (*radix palatinalis*). Корені верхніх малих кутніх зубів сплюснені з боків, на контактних поверхнях посередині проходять поздовжні відносно глибокі борозни. Корені нижніх малих кутніх зубів конусоподібні і довші від верхніх, поздовжні борозни на їх контактних поверхнях менше виражені. Верхівки коренів нахилені дистально.

Нижні перші малі кутні зуби мають округлу форму коронки, дещо звужену в щічному напрямку. На жувальній поверхні є два горбки: великий, дещо нахилений у порожнину рота (щічний), та малий — язиковий. Горбки біля передньої та задньої поверхонь з'єднуються емалевими валиками. Такий самий валик (інколи) пролягає від середини щічного горбка до язикового, тоді з його боків утворюються дві ямки. Трапляється, що жувальна поверхня у передньо-задньому напрямку має борозенку, розташовану ближче до язикового краю коронки, тоді язиковий горбок завжди менший.



Нижні другі малі кутні зуби мають коронку округлої форми. Завдяки кращому розвитку язикового горбка вона більша, ніж коронка першого малого кутнього зуба. Жувальна поверхня має два однаково розвинені горбки з боків, між ними є емалеві валики та глибока борозенка. Часто від неї відходить додаткова борозенка, яка поділяє язиковий горбок на два горбки, і тоді зуб стає тригорбковим. Щічна поверхня не відрізняється від такої самої поверхні першого малого кутнього зуба, язикова — більша за площею. Корінь конусоподібної форми дещо довший, ніж корінь першого малого кутнього зуба, і менше здавлений у медіально-дистальному напрямку. Ознака кута виражена слабо, інші — краще.

Верхні перші малі кутні зуби характеризуються коронкою призматичної форми, присінкова (вестибулярна, щічна) поверхня завжди ширша, ніж язикова — піднебінна. Коронка має овальну форму, діаметр якої більший у щічно-язиковому напрямку. Щічна поверхня опукла, чітко виявляються ознаки кривизни коронки, яка у цих зубів нерідко може бути зворотною, тобто задня (дистальна) частина поверхні є опуклішою, ніж передня. Контактні поверхні мають прямокутну форму, вони опуклі, причому опуклішою є дистальна поверхня. Жувальна поверхня має форму овалу, впоперек неї проходить борозна, яка відокремлює щічний та язиковий горбки. Язиковий горбок дещо менший, ніж щічний,

по краях поверхні між ними проходять валики. Корінь малого кутнього зуба стиснутий у медіально- дистальному напрямку, має на контактних поверхнях поздовжні борозни, часто буває роздвоєний на різних відрізках своєї довжини, і тоді обидва корені (щічний та язиковий) мають загостреніші верхівки.



Верхні другі малі кутні зуби подібні до перших, мають овальну форму і дещо менші, ніж перші. Обидва горбки жувальної поверхні розвинені однаково і розміщені практично на одному рівні. Зуб має всі чітко виражені ознаки відмінності. Корінь один, конусоподібної форми, латеральні його поверхні стиснуті з боків. Інколи спостерігається часткове роздвоєння кореня біля його верхівки

Великі кутні зуби (*dentes molares*) слугують для подрібнення та розтирання твердої їжі, тому вони мають масивну коронку з великою жувальною поверхнею. Великі кутні зуби — багатокореневі зуби, на нижній щелепі вони мають по два корені, на верхній — по три. Всього великих кутніх зубів за умови повних зубних рядів дванадцять, по шість на кожній щелепі. Вони розташовані позаду малих кутніх зубів і є останніми в зубних рядах. Найближчий з них називається першим, найдавший — третім. У верхніх великих кутніх зубах два корені розміщені з боку щічної поверхні (щічні) — медіальний та дистальний, а третій, спрямований у язиковий (піднебінний) бік, — піднебінний корінь.



Рис. 296

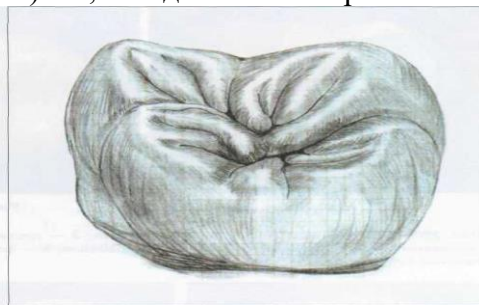


Рис. 297



Рис. 298

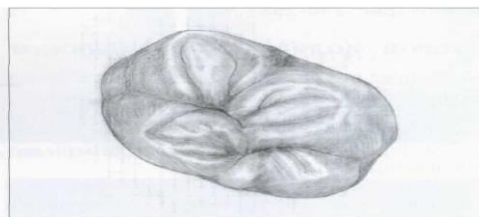
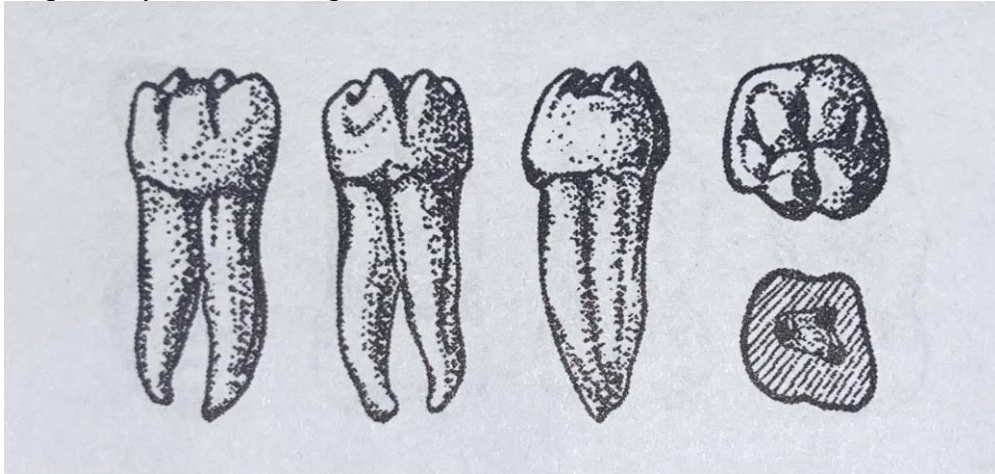


Рис. 299

Нижні перші великі кутні зуби найбільші з групи молярів нижньої щелепи. Форма їх коронки наближається до куба, дещо видовженого за ходом зубного ряду і злегка

сплющеного по вертикалі. На жувальній поверхні розміщені п'ять горбків, розділених чітко вираженою поздовжньою борозною та її поперечними відгалуженнями. Добре виражені два язикових горбки і два щічних (медіальний та дистальний), менший за розміром п'ятий дистальний горбок, який іноді дещо зміщується до язикового краю. Щічна поверхня зуба опукла, має невеликі вертикальні борозни — продовження з жувальної поверхні. Язикова поверхня більш гладенька, розміщена майже вертикально і переходить у більш високі язикові горбки жувальної поверхні



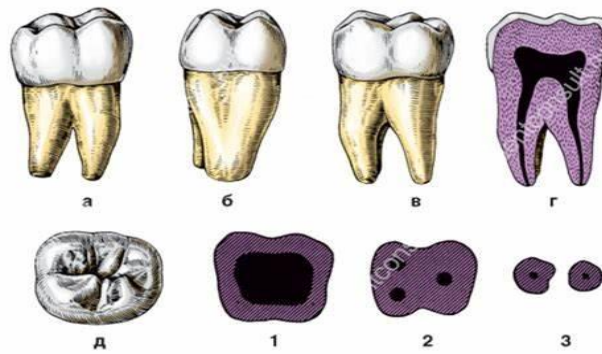
Нижні другі великі кутні зуби менші за розмірами, ніж перші, і звичайно мають таку саму форму. На жувальній поверхні, розділеній хрестоподібною борозною, є чотири горбки: два пологих — щічні і два більш виступаючі і загострені — язикові. Медіальні горбки більші, ніж дистальні. Щічна поверхня опукліша, ніж язикова, але вони обидві більш плоскі, ніж у першого моляра. Зуб має два відхилених назад корені — дистальний та медіальний, які інколи можуть зливатися. Корені також сплюснені у медіально-дистальному напрямку та мають поздовжні борозни.

Нижні треті великі кутні зуби мають дуже варіабельну форму і кількість коренів. Вони менші за розмірами, ніж інші нижні великі кутні зуби. Коронка їх також має форму куба, на жувальній поверхні частіше є чотири горбки, але їх може бути і більше. Для такої поверхні характерна і більша кількість борозенок, що інколи надає їй фестончастого вигляду. Корені конічної форми, частіше їх буває два — медіальний та дистальний — з тенденцією до зрощення.



Верхні перші великі кутні зуби мають коронку ромбоподібною формі, витягнуту в передньо-задньому напрямку з найбільшою діагоналлю від щічного до язиково-дистального країв коронки. На жувальній поверхні є чотири горбки — два щічних і два піднебінних, розділених Н-подібною борозною. Медіальна борозна проходить напівдугою від щічної поверхні до медіальної, відокремлюючи щічний медіальний горбок. Дистальна борозна також напівдугою відокремлює у задньодистальній частині язиковий дистальний

горбок. Обидві ці борозни з'єднуються короткою навскісною борозною, що йде вздовж найбільшої діагоналі і відокремлює щічний дистальний горбок від язикового медіального.



Верхні другі великі кутні зуби менші, ніж перші, і мають досить варіабельну форму коронки. Досить часто (у 45 % випадків) її форма нагадує таку першого великого кутнього зуба, відрізняючись відсутністю аномального горбка. Частіше коронка зуба і жувальна поверхня мають трикутну форму, на останній розміщені три горбки — два щічні та один піднебінний. У разі третього варіанта коронка моляра видовжена в медіально-дистальному напрямку, вкорочена у щічно-язиковому і схожа на витягнуту призму.

Верхні треті великі кутні зуби у зв'язку з пізнім прорізуванням отримали також назву зубів мудрості — *dentes serotinus*. Форма і величина зуба значно варіюють, розміри, як правило, менші, ніж інших великих кутніх зубів. Іноді його коронка може досягати розмірів перших молярів і за формою нагадувати їх. Найчастіше коронка має три горбки, але може мати і п'ять-шість. Кількість коренів також варіює — від одного до чотирьох-п'яти. Відповідно до форми коронки та кількості коренів змінюється і конфігурація порожнини зуба.

ТЕМА 6.

ОСНАЩЕННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ. САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ЙОГО ОРГАНІЗАЦІЇ. ВИДИ БОРМАШИН. СТОМАТОЛОГІЧНА УСТАНОВКА: БУДОВА, ПРИЗНАЧЕННЯ СКЛАДОВИХ БЛОКІВ. ПОНЯТТЯ ЕРГОНОМІКИ В СТОМАТОЛОГІЇ. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ РОБОТИ. ПРОФЕСІЙНІ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛІКАРЯ-СТОМАТОЛОГА, ЇХ ПРОФІЛАКТИКА. ВИДИ СТОМАТОЛОГІЧНИХ НАКОНЕЧНИКІВ, БОРІВ. СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ, ЙОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, МЕТОДИКА РОБОТИ У ДЗЕРКАЛЬНОМУ ВІДОБРАЖЕННІ

Все стоматологічне устаткування кабінету поділяється на основне, без якого неможливо здійснення лікарських дій і допоміжне — необхідно для конкретних маніпуляцій.

У стоматологічному кабінеті повинні бути робочі місце для лікаря, медичної сестри і санітарки. Все оснащення в кабінеті необхідно розмістити, так щоб лікар і асистент не здійснювали зайвих рухів, а медсестра мала швидко виконувати його вказівки.

I. Зона лікаря — стоматолога:

1)Робоче місце стоматолога:

- стоматологічна установка;
- стоматологічна крісло;
- столик (для лікарських засобів і матеріалів; розташовується зліва від крісла)
- спеціальний стоматологічний пересувний стілець на колісцях (для лікаря і регулювання висоти сидіння і положення спинки)

2) Місце для ведення медичної документації:

- канцелярський стіл;
- стілець

II. Зона медсестри:

- сухожарова шафа;
- стіл для стерильних інструментів;
- шафа з багатьма відділеннями і відкритою передньою стінкою типу секретар для зберігання матеріалів та інструментів;
- шафа скляна для зберігання перев'язувального матеріалу і медикаментів невідкладної допомоги;
- шафа, що закривається, для зберігання отруйних і сильнодіючих лікарських препаратів, призначених для надання невідкладної допомоги;
- столик для приготування пломбувальних матеріалів із стільцем;
- канцелярський стіл і стілець

III. Зона санітарки:

- стіл для сортування брудних інструментів із дезінфекційними розчинами;
- раковина для миття інструментів із холодною і гарячою водою;
- стіл для чистого інструментарію.

Санітарно — гігієнічні вимоги до організації кабінету:

- 1) Площа стоматологічного кабінету на 1 робоче місце повинна складати не менше 14 м квадратних, на кожне додаткове крісло не менше 7 м квадратних; а з універсальною стоматологічною установкою — 10 м квадратних.
- 2)Максимальна кількість стоматологічних установок — не більше 3—ох в одному кабінеті;
- 3)Висота кабінету має бути не менше 3 м, можлива глибина кабінету при однібічному освітленні не має бути більше 6 м. Якщо цей пераметр перевищує 6 м, то можна розмістити стоматологічне крісло у два ряди.
- 4)Стіни мають бути гладкими, без щілин і тріщин, пофарбовані масляними або водоемульсійними фарбами.

5) Для фарбування стін і підлоги застосовують нейтральні пастельні тони з коефіцієнтом віддзеркалення не нижче 40%.

6) Підлогу в стоматологічних кабінетах покривають рулонним лінолеумом, краї якого в кабінетах для роботи з амальгамою піднімають на 5—10 см вздовж стін і заробляють нарівні з їх поверхнею.

7) Стоматологічний кабінет повинен мати:

— природне освітлення. Вікна кабінету потрібно 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.

— загальне штучне освітлення, що забезпечується люмінесцентними лампами або лампами розжарювання. Для загального люмінесцентного освітлення рекомендується використовувати лампи із спектром випромінювання, не спотворюючим світлосприйняття: наприклад, люмінесцентні лампи денного світла з виправленою кольоропередачею або люмінесцентні лампи холодного природнього світла. Рівень освітлення кабінету при використанні люмінесцентних ламп повинен складати 500 лк. Світильники загального освітлення, що розміщуються на стелях, мають бути з суцільними (закритими) розсіювачами. Найбільш відповідними для зорової роботи стоматологов є люмінесцентні лампи типів ЛДЦ і ЛХЕ (тип лампи вказаний на її цоколі), спектр випромінювання яких наближається до природнього світла.

8) Мікроклімат створюється та підтримується за допомогою приливно — витяжної вентиляції (з кратністю повітрообміну 3 рази за годину по витягу 2 рази за годину припливу)

9) Температура повітря 21—23 С

10) Для знезараження повітря застосовують кварцові лампи (настінна або переносна), за допомогою якої проводять кварцування повітря, зазвичай у перерві між змінами або після завершення робочого дня;

Види бормаши:

а) Електричні

- Багатоланкова ремінна передача - є застарілою, швидко обертається до 30 000 обертів за хвилину. Недоліки: високий рівень шуму і сильна вібрація.
- Бормащини з мікромотором — володіють високим крутим моментом, швидкість обертання — 40 000 рухів в хвилину.

б) Пневматичні - оснащені компресором і турбінним наконечником, до якого за допомогою шланга подається стиснення повітря під високим тиском. Кількість рухів до 300 000 в хвилину

в) Лазерні - відсутній обертальний механізм. Принцип дії заснований на світловому випромінюванні, що надається на наконечник через світловід. Регулювання потужності здійснюється за допомогою базового блоку.

Види бормащин у регулюванні швидкості обертання:

- низькооборотні (швидкість обертання - від 1000 до 10 000-30 000 обертів за 1 хв)

- високооборотні, турбінні бормащини (швидкість обертання бора 300 000-500 000 обертів за 1 хв).

Обертальний рух від машини до наконечника передається за допомогою гнучкого чи жорсткого рукавів. Гнучкий рукав під час роботи може згинатися, рухи жорсткого рукава обмежені

Стоматологічна установка: (будова)

1. Стоматологічне крісло з автоматичним управлінням

2. Електричний та повітряний привід для роботи наконечників

3. Модульний блок має 2— 4 шланги для мікромотора і турбінних наконечників, пістолет з водою.

4. Блок управління для керування всіма системами установки
5. Гідроблок з плювальницею, раковиною, наповнювачем склянки, кронштейном, кріплення пульта асистента
6. В пульт асистента: слиновідсмоктувач, пілосос, пістолет вода повітря, полімеризаційна лампа
7. Блок освітлення — рефлектор
8. Компресор — призначений для подачі повітря до турбінних наконечників. Компресор може мати рідкий об'єм, бути масляним.

Класифікація стоматологічних установок:

I. За способом розташування в кабінеті

- стаціонарні (нерухомо фіксуються до підлоги кабінету);
- портативні (в яких лікарський блок-модуль не має жорсткого з'єднання з кріслом);
- спеціального призначення:
 - лазерні (для препарування променем);
 - для проведення ендодонтичних робіт;
 - для пародонтологічних маніпуляцій;
- для професійної гігієни:
 - зняття зубних відкладень;
 - відбілювання содою під тиском;
- електричні: для установки на них електричних мікромоторів (щіткових і безщіткових) і п'єзоелектричних скалерів.
- по кількості обслуговуючого персоналу:
 - лише для лікаря;
 - для одночасної роботи лікаря і його асистента, тобто так званий принцип роботи "в чотири руки".

Ергономіка (грец. *ergon* - робота + *nomos* - закон) - наука, яка комплексно вивчає функціональні можливості людини в конкретних умовах її діяльності, що тим чи іншим чином пов'язана з використанням технічних засобів, а також вивчає різноманітні предмети, які знаходяться в безпосередньому контакті з людиною в процесі її життєдіяльності та вплив різноманітних факторів на їх роботу.

В основу ергономіки лягло багато дисциплін починаючи від анатомії та закінчуючи психологією, а головне завдання її сформулювалося наступним чином: «створення таких умов праці для людини, котрі сприятимуть збереженню її здоров'я, підвищенню ефективності праці, скороченню тривалості виконання маніпуляції, зниженню втомлюваності та розробка форми предметів і системи взаємодії між ними, яка була б максимально комфортною для людини під час експлуатації, підтримуючи її хороший настрій самопочуття впродовж робочого дня».

Лікар-стоматолог під час робочого процесу піддається великому навантаженню, яке пов'язане з концентрацією та м'язовою напругою. Незручна робоча позиція лікаря-стоматолога та асистента у комбінації з ізометричною напругою мускулатури спини призводять до професійних захворювань хребта (скручування хребтового стовпа навколо повздовжньої осі).

Ергономіка в стоматологічній практиці базується на 3 складових:

1. Позиція лікаря-стоматолога та асистента, розміщення інструментарію
2. Положення пацієнта в стоматологічному кріслі
3. Техніка роботи асистента лікаря-стоматолога на прийомі «в 4 руки»

ПОЗИЦІЯ ЛІКАРЯ-СТОМАТОЛОГА ТА АСИСТЕНТА

Всі робочі поверхні лікаря-стоматолога та асистента повинні знаходитися на одному рівні на відстані витягнутої руки лікаря чи асистента.

Концепція розподілу робочого простору передбачає наявність окремих робочих зон у лікаря-стоматолога:

1. Робоча зона знаходиться за головою пацієнта. В зоні розміщуються інструменти, які лікар-стоматолог бере лівою рукою без повороту корпусу.

2. Зона знаходиться позаду та справа від стоматолога та він може дотягнутися до предметів правою рукою. Зона знаходиться праворуч від голови пацієнта та асистент може взяти потрібний інструмент правою рукою без повороту корпусу. Лікарський модуль повинен бути розміщений праворуч від пацієнта. За головою робочі столики лікаря та асистента.

Чіткий розподіл робочої зони лікаря та асистента «по принципу годинника на 12 годин», де сегмент лікаря - «09.00-12.00», а відповідно сегмент асистента - «01.00-03.00».

Позиція лікаря стоматолога та асистента для зменшення відстані між пацієнтом:

Стілець лікаря повинен бути відрегульованим по висоті таким чином, що кут між стегном та голілкою дорівнював 105° .

Стілець асистента позиціонований трохи вище стільця лікаря, щоб забезпечити хорошу візуалізацію робочого поля під час роботи. Робоча педаль знаходиться під головою пацієнта.

Стоматологічні наконечники – це один з найбільш важливих інструментів стоматолога, велика частина його роботи припадає саме на наконечник. Існує кілька видів наконечників, кожен з яких призначений для конкретних операцій.

в стоматології найчастіше використовують такі види:

- Механічний;
- Турбінний;

Механічний наконечник так само має кілька підвидів:

- Кутовий;
- Прямий;
- Хірургічний;

Турбінні наконечники:

Турбінний наконечник стоматологічний, в першу чергу хороший універсальністю:

- **Вихід.** Більшість турбінних наконечників чотириканальні. І хоча двоканалні наконечники трохи застаріли, їх теж можна придбати без особливих зусиль.
- **Ергономічність.** Майже всі сучасні аналоги дуже зручні у використанні, що дозволяє стоматолога при роботі менше втомлюватися;
- **Освітлення.** У турбінних наконечників є вбудоване освітлення, так само є без вбудованого світильника
- **Охолодження.** У кожному турбінному наконечнику є система охолодження бору;

Механічні: механічні наконечники діляться на три види – прямий, кутовий, хірургічний. Кожен з них не можна назвати універсальним на відміну від турбінного, проте зі своєю конкретною задачею кожен з них справлятися набагато краще, ніж турбінний.

Найважливішим чинником при виборі прямого або кутового наконечника, є електромотор, до якого він кріпиться. Мікромотори поділяються на: електричні і повітряні.

Мікромоторний наконечник - приводить в рух електромотора або пневмомотора ; Системним підсвічуванням охолодження мікромоторних наконечників аналогічні турбінним.

Прямі наконечники- частота бору та мотору однакова. Вони застосовуються для препарування карборундової головки та сепарації абразивного диска. Недолік- високий тиск, що призводить до нагрівання.

Стоматологічні бори - це обертовий ріжучий інструмент. В борі виділяють дві складові: хвостовик і робочу частину.

У залежності від того, з якого матеріалу виготовлена робоча частина борів, вони бувають:

- сталі;
- твердосплавні;

- з алмазним покриттям робочої частини.

Голівка бору виготовлена з металу (сталь, тверді сплави: хром-вольфрамовий, хром-ванадієвий, титановий) або твердого сплава (карбіду вольфраму).

Металеві бори використовують в межах дентину при швидкості не більше 10 000 об/хв.

Робоча поверхня обертальних абразивних інструментів відрізняється між собою:

- формою;
- розміром (за площею і об'ємом);
- по кількості, величині і напрямку ріжучих граней;
- за призначенням;
- за матеріалом та ін.

Існує близько 300 різновидів форми борів і 100 видів ріжучої частини.

Форма робочої частини борів:

- Кулястий;
- Грушоподібний;
- Колесоподібний;
- Зворотньо-конусний;
- Циліндричний;

Бори для прямого наконечника мають встановлену довжину 44,5 мм і діаметр стержня ріжучого інструменту 2,35 мм;

- для кутових наконечників — 22, 26 і 34 мм і діаметром 2,35 мм.;
- для турбінних — довжина від 16 до 24 мм, діаметр хвостовика – 1,6мм.

Діаметр робочої частини турбінного бора 0,7; 0,8; 0,9 і 1,2 мм робить можливою роботу у важкодоступних для препарування місцях і точкову роботу в порожнині рота дитини. Випускаються також бори завдовжки 19 мм, довгі бори — 21 мм і наддовгі — 25 мм. На кінці хвостовика цих борів нанесена циркулярна насічка для закріплення їх в наконечнику.

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

Весь стоматологічний інструментарій можна систематизувати в наступні групи:

- інструменти для дослідження порожнини рота і зубів;
- ріжучі інструменти (для препарування каріозних порожнин);
- інструменти для пломбування різними матеріалами;
- інструменти для видалення зубного каменя;
- ендодонтичні інструменти (для обробки кореневих каналів).

Діагностичні ручні інструменти для проведення візуального огляду (дзеркала, зонди), відеосистеми дентальні, прилади для електро діагностики карієсу і захво-рювань пародонту, флюорометри (прилади, в яких використовується принцип транслюмінесценції), спеціальні або комбіновані прилади для стоматоскопії;

Лікувальні:

а) для видалення зубних відкладень з наступним шліфуванням і поліруванням поверхонь твердих тканин зуба:

- ручні (кюрети, скейлери, екскаватори, долота, штрипси і т.д.);
- обертові;
- електромеханічні інструменти і устаткування: пневматичні і ультразвукові скейлери, повітряно-абразивні (внутрішньоротові піскоструменеві) системи;

б) для герметизації фісур - фотополімеризатори;

в) для проведення фізіотерапевтичного лікування — устаткування для гідромасажу ясен, вакуумтерапії, дарсонвалізації, ультрафонофорезу, електрофорезу та ін.

г) для проведення професійного відбілювання зубів – ультрафіолетові і лазерні активатори. У окрему групу необхідно виділити стаціонарні стоматологічні установки для професійного очищення і профілактичної обробки зубів.

Стоматологічне дзеркало складається з ручки і дзеркал різних величин, які вкручуються. Дзеркалом додатково освітлюють місце роботи і розглядають недоступні прямому зору ділянки слизової оболонки і зубів. Ним фіксують кут рота, губи, щоки, язик при маніпуляціях в порожнині рота.

Ізоляція робочого поля зазвичай здійснюється за допомогою кофердаму.

Для накладання кофердаму необхідні:

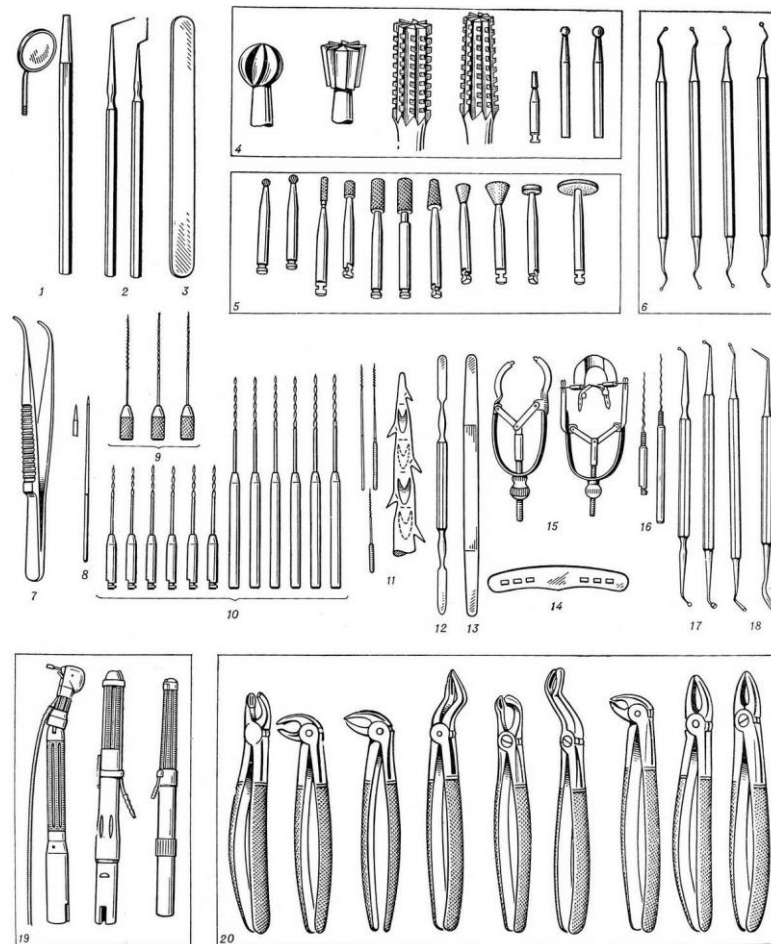
- 1) щипці для утворення в ньому отворів, пробивач.
- 2) кламери для закріплення кофердаму на зубах
- 3) кламерні щипці для накладення кламера на зуб.
- 4) П-подібна рамка для закріплення на ньому платка кофердаму.

Колір маркувального кільця	Кількість лез	Призначення
Зелений	до 6	Препарування дентину
Без кільця	8	Препарування дентину
Жовтий	16	Вирівнювання препарованих порожнин зуба і обробка пломб
Білий	30-32	Вирівнювання препарованих порожнин зуба і обробка пломб

Основні терміни теми

Термін	Визначення
1. Універсальна стоматологічна установка	Спеціальне стоматологічне обладнання, призначене для надання стоматологічної допомоги. Складається з крісла для пацієнта, блоку інструментів, аспіраційної системи чи гідроблоку, світильника і т.ін.
2. Турбінний наконечник	Інструмент стоматологічної установки, який перетворює енергію струменя стисненого повітря на обертання бору.
3. Мікромотор	Пристрій, призначений для перетворення електричної енергії в кінетичну з передачею обертального руху на бор, який зафіксований у наконечнику.
4. Стоматологічний механічний наконечник	Пристрій, який призначений для обертання бору з заданою швидкістю та напрямком руху.
5. Стоматологічне дзеркало	Стоматологічний інструмент для огляду порожнини рота, освітлення недоступних ділянок, відведення м'яких тканин. Складається із сферично увігнутого круглого дзеркала і зігнутої під кутом 115-125° ручки. Увігнута поверхня дзеркала дає пряме збільшене зображення.
7. Стоматологічний пінцет	Інструмент з тонкими, без насічок кінчиками, зігнутими під кутом 115-120°.
8. Стоматологічний зонд	Інструмент, який має гострий кінчик, зігнутий під кутом 115-120°. Призначений для обстеження твердих тканин зуба.

9. Екскаватор	Двосторонній інструмент, що має робочі частини у вигляді маленьких ложечок з гострими краями, зігнутих під кутом. Призначений для видалення каріознозміненого дентину, тимчасових пломб і т.ін. з каріозної порожнини.
10.Штопфер-гладилка	Стоматологічний інструмент, на одному кінці якого є гладилка – для внесення і формування стоматологічного матеріалу в каріозній порожнині, з іншого боку – штопфер – з робочою поверхнею грушоподібної чи кулястої форми, за допомогою якого пломбувальний матеріал ущільнюють в каріозній порожнині.
11. Шпатель	Двосторонній інструмент, на кінцях якого розташовані подовжені лопаточки, за допомогою яких змішують стоматологічні матеріали.
12. Пульпоекстрактор	Ручний ендодонтичний інструмент, призначений для видалення кореневої пульпи. Його робочу частину виготовлено зі сталевого дроту, на якому в різних площинах розташовані зубці у вигляді гострих гачків, зорієнтованих до рукоятки інструменту
13. К-ример	Ендодонтичний інструмент, виготовлений шляхом скручування тригранного дроту. Призначений для проходження кореневого каналу. Може бути ручний або машинний.
14. К- файл	Ендодонтичний інструмент, виготовлений шляхом скручування чотиригранного дроту. Призначений для розширення кореневого каналу. Може бути ручний або машинний.
15. Н-файл	Ендодонтичний інструмент, виготовлений шляхом фрезерування круглого дроту. Має дуже гострі ріжучі грані, призначений для розширення кореневого каналу та вирівнювання його стінок.
16. Коренева голка	Ендодонтичний інструмент, що має на поперечному розрізі прямокутну форму і використовується під час медикаментозної обробки кореневого каналу.
17. Плагер	Ендодонтичний інструмент конусоподібної форми з тупим кінцем, що використовується для вертикальної конденсації гутаперчі у кореновому каналі.
18. Спредер	Ендодонтичний інструмент конусоподібної форми з гострим кінцем, що використовується для латеральної конденсації гутаперчі у кореновому каналі.
19. Каналонаповнювач	Ендодонтичний інструмент у вигляді тонкої пружної спіралі, призначений для введення пломбувальної маси в кореневий канал.



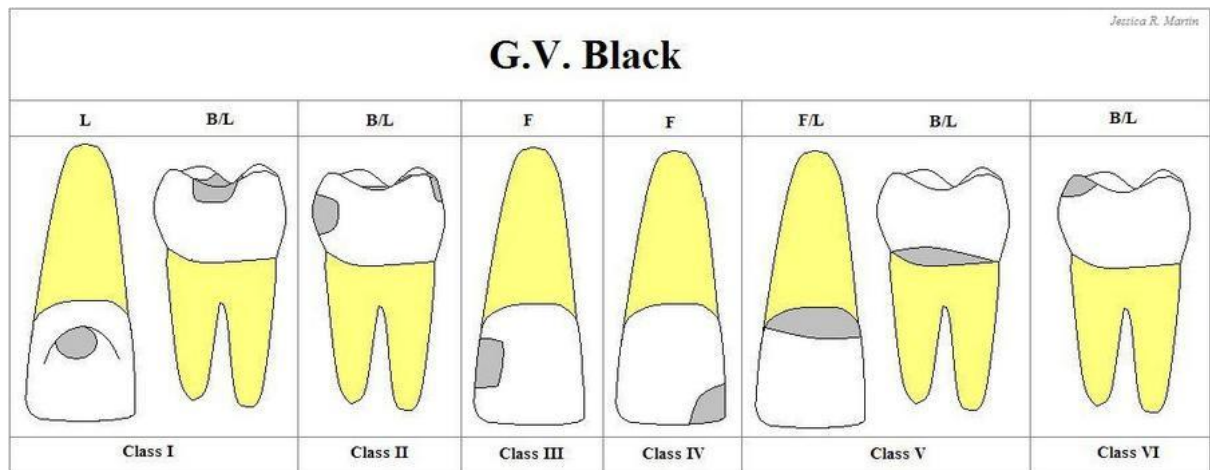
1. Дзеркало стоматологічне. 2. Зонди стоматологічні. 3. Шпатель стоматологічний металевий. 4. Бори зуболікувальні. 5. Бори зуболікувальні з алмазним покриттям. 6. Екскаватори. 7. Пінцет стоматологічний. 8. Коренева голка. 9. Дрильбори ручні. 10. Дрильбори машинні. 11. Пульпекстрактори (праворуч - збільшено в 10 разів). 12. Шпатель металевий для цементу. 13. Пластмасовий Шпатель для: цементу. 14. Матриця фасонна. 15. Матрипедержатели. 16. Каналонаповнювачі. 17. Штопфери. 18. Гладилки. 19. Наконечники для бормашин. 20. Щипці для видалення зубів.

ТЕМА 7.

**КЛАСИФІКАЦІЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН ЗА БЛЕКОМ. СПОСОБИ
ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН. МЕТОДИ ІЗОЛЯЦІЇ
ОПЕРАЦІЙНОГО ПОЛЯ. ПРИНЦИПИ ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ
ПОРОЖНИН (САМОСТІЙНА РОБОТА)**

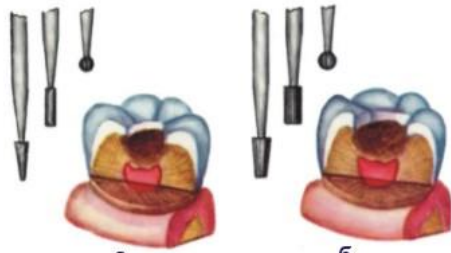
Класифікація за Блеком:

- 1 клас – ураження карієсом заглиблень, ямок, фісур, розташованих на піднебінній, жувальній, щічній поверхнях зубів;
 2 клас – каріозні порожнини розташовані на контактних поверхнях премолярів та молярів;
 3 клас – каріозна порожнина, яка розповсюджується на контактних поверхнях іклів, різців, але не вражає ріжучі краї зубів;
 4 клас -каріозні порожнини, що розташовані на різцях і іклах, які поширюються і на ріжучі краї;
 5 клас – каріозні порожнини, які розташовані на пришийкових ділянках всіх груп зубів;
 6 клас – каріозні порожнини, які знаходяться на вершинах горбиків молярів та премолярів, а також на ріжучих краях іклів, різців.

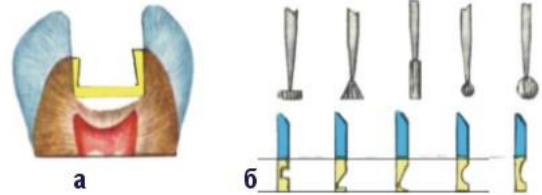
**Методи препарувати каріозних порожнин**

1. Механічний - препарування з використанням наконечників борів і інших інструментів найпоширеніший спосіб використання як для класичного так і для тунельного препарування, мікропрепарування.
2. Хіміко-механічний - використання хімічних препаратів, що розчиняють уражені карієсом порожнини.
3. Пневмокінетичний або повітряно-образивний – спосіб застосовується для обробки фісур перед герметизацією.
4. Водно-абразивний - полягає в направленій подачі на тканини зуба через спеціальні наконечники реактивного струменя аерозолі, який містить воду й абразивний засіб.
5. Ультразвуковий - використовують ультразвуковий наконечник і спеціальні насадки до нього з алмазним покриттям робочої частини.
6. Лазерний - використання спеціальних лазерів, призначених для обробки каріозних порожнин і твердих тканин зуба.

Препарування каріозних порожнин

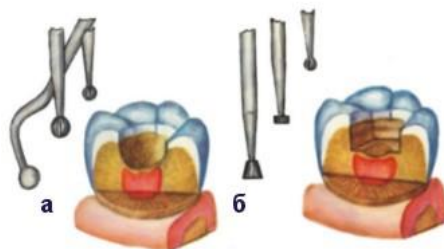


Етапи препарування каріозної порожнини
 а - розкриття порожнини;
 б - розширення порожнини

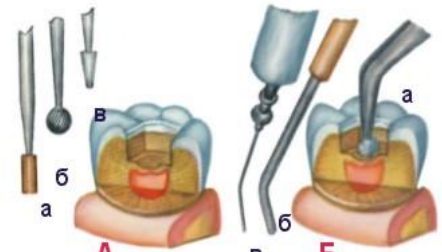


Різновиди опорно-фіксуючих пунктів при карієсі I класу

а - які формують ся в стінці порожнини;
 б - які створюються за рахунок країв порожнини;
 в - схема розміщення пломби при відсутності опорних пунктів



Некротомія (а) і формування порожнини (б).



**Фінірування країв емалі (А)
і промивання сформованої порожнини (Б)**

А: а - фігурний бор;
 б - фініром;

в - на роторному камені.

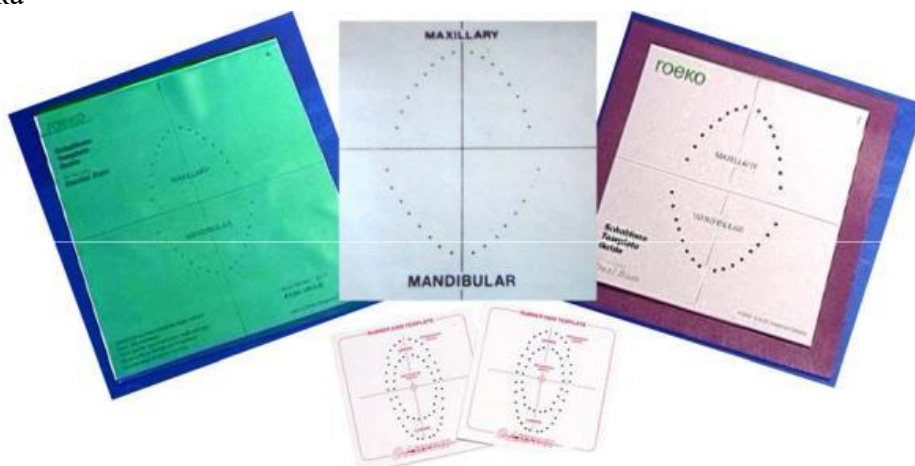
Б: а - титаном, змоченим в одюю;
 б - з пістолета для води;
 в - із шприца водою.

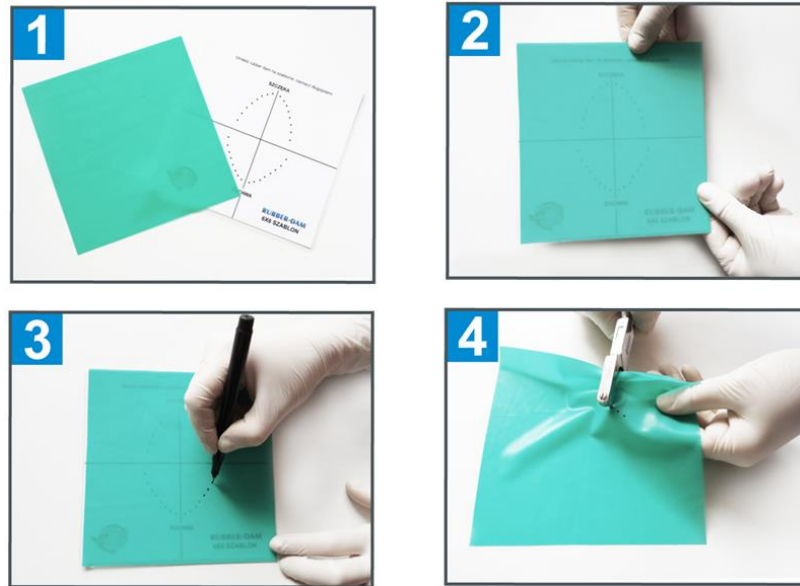
Методи ізоляції операційного поля. Система кофердам- оптимальний захист операційного поля від потрапляння слини

Компоненти системи «Кофердам»

1. Основні

- Латексний платок
- шаблон для розмітки
- Пробійник
- Клампи для премолярів - можуть мати крила різних розмірів клампи для молярів - з різними розмірами і ознаками;
- Щипці для внесення клампа
- Рамка





Принципи препарування каріозних порожнин:

- принцип медичного обслуговування і доцільності;
- принцип щадного відношення до тканин зуба
- принцип безболісності усіх лікувальних, діагностичних та профілактичних маніпуляцій;
- принцип дотримання правил асептики і антисептики;
- принцип візуального контролю і зручності роботи;
- принцип збереження цілісності сусідніх зубів, пародонту та тканин порожнини;
- принцип раціональності та технологічності маніпуляції;
- принцип ретенції та резистентності;
- принцип створення умов для естетичного відновлення коронки зуба;
- принцип ергономіки.

Класифікація каріозних порожнин по Блеку

I клас– каріозні порожнини, які розташовані в природніх фісурах і ямках на оклюзійній (жувальній), вестибулярній і язичній (піднебінній) поверхнях молярів і премолярів і язичній (піднебінній) поверхнях різців та іклів.

II клас– каріозні порожнини, які розташовані на контактних поверхнях молярів та премолярів.

III клас– каріозні порожнини, які розташовані на контактних поверхнях різців та іклів без порушення цілісності їх ріжучого краю.

VI клас– каріозні порожнини, які розташовані на контактних поверхнях різців та іклів з порушення цілісності їх ріжучого краю.

V клас– каріозні порожнини, які розташовані в пришийковій ділянці всіх груп зубів.

Препарування каріозних порожнин I, V класу за Блеком

Локалізація каріозних порожнин I класу
 а, б - фісури жувальної поверхні моляря;
 в - фісури премоляра;
 г - ділянка ямки бокового різда верхньої щелепи;
 д, е - природні заглиблення вестибулярної і лінгвальної поверхонь моляря

Обробка каріозної порожнини (варіант I класу)
 а - положення бора у порожнині;
 б - каріозна порожнина до і після обробки;
 в - сформована порожнина на поздовжньому і поперечному розрізах

Підготовка до пломбування каріозної порожнини I класу
 а - елементи сформованої порожнини.
 1 - дно порожнини;
 2 - базова стінка;
 б - накладена ізолююча прокладка;
 в - накладені лігатуральна та ізолююча прокладки

Сформовані каріозні порожнини (варіант I класу)
 а - необ'єднані;
 б - об'єднані між собою

Способи видалення неясної пломби
 а, б - "кругове вшліфовування" бором;
 в - перетворення пломби в отину

Порожнина V класу на молярі
 а - положення бора при препаруванні порожнини;
 б - вигляд сформованої порожнини з вестибулярної (щільної) поверхні;
 в - вид збоку;
 г - вид зверху (на поперечному розрізі зуба)

Різновиди форм каріозних порожнин I класу

Обробка каріозної порожнини I класу в ділянці с ліпої ямки бокового різда верхньої щелепи.
 А - положення бора;
 б - каріозна порожнина до обробки;
 в - порожнина після препарування (поздовжній розріз зуба)

Препарування каріозних порожнин II класу за Блеком

Локалізація каріозних порожнин II класу
 а - ндм в контактній зоні пункту;
 б - в ділянці контактної зоні пункту;
 в - вище контактної зоні пункту;
 г - в сполученні з порожнинами I і V класів

Виведення каріозної порожнини II класу на жувальну поверхню
 а - за допомогою кулястого бора і карборундовою каменю;
 б - за допомогою фігурного бора

Види сформованих каріозних порожнин II класу
 а - прямокутної форми;
 б - порожнина з двома східними;
 в - вид порожнини при збереженні жувальної поверхні

Створення проміжку між сусідніми зубами шляхом зшліфовування тканин зуба сепаративним диском

Формування прясневої стінки каріозної порожнини II класу за допомогою фігурного бора

Варіант сформованої порожнини II класу при збереженні жувальної поверхні
 а - загальний вигляд порожнини;
 б - на поздовжньому розрізі (вигляд збоку);
 в - на поперечному розрізі

Елементи сформованої порожнини II класу.
 а - основна порожнина;
 б - додаткова площа;
 1 - краї порожнини;
 2 - стінки порожнини;
 3 - дно порожнини.

Різновиди форм додаткових (опорних) площадок на жувальній поверхні при каріесі II класу

Створення проміжку між сусідніми зубами шляхом зшліфовування тканин зуба сепаративним диском

Формування прясневої стінки каріозної порожнини II класу за допомогою фігурного бора

Різновиди форм додаткових (опорних) площадок на жувальній поверхні при каріесі II класу

Препарування каріозних порожнин III, IV класу за Блеком

Каріозна порожнина III класу
а - до препарування
б, в - після обробки
г - на поперечному розтілі

Варіанти препарування каріозної порожнини IV класу
а - до препарування
б, в, г - різновидності додаткових порожнин

Способи фіксації плombs і вкладок в порожнинах IV класу
а - за допомогою біяпульпальних штифтів при лікуванні карієсу препарування
б - за допомогою дротяного нирясу в депульпованому зубі
в, г - з використанням додаткових опорних площадок

Каріозна порожнина III класу ураження губної і язикової поверхні
а - до препарування
б - вигляд сформованої порожнини збоку
в - та ж порожнина з піднебінної поверхні
г - на поперечному розтілі зуба

Каріозна порожнина III класу ураження губної і язикової поверхні
а - до препарування
б - вигляд сформованої порожнини збоку
в - та ж порожнина на поперечному розтілі зуба
г - вигляд порожнини з вестибулярної поверхні

ТЕМА 8.

ЕТАПИ ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН. ТЕХНІКА КЛАСИЧНОГО ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН І ТА V КЛАСУ ЗА БЛЕКОМ

Класифікація каріозних порожнин за G.V. Black:

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

II клас - каріозні порожнини на контактних поверхнях молярів і премолярів.

III клас - каріозні порожнини на контактних поверхнях різців та іклів без порушення цілісності різального краю (кута коронки).

IV клас - каріозні порожнини на контактних поверхнях різців та іклів із порушенням цілісності різального краю.

V клас - каріозні порожнини в приясенній (пришийковій) ділянці коронок усіх зубів (вестибулярна й оральна поверхні).

Каріозну порожнину препарують за класичною методикою, послідовно виконуючи такі етапи:

1. розкриття та розширення каріозної порожнини;
2. некректомія;
3. формування порожнини;
4. фінірування країв порожнини.

Розкриття каріозної порожнини передбачає створення відповідного доступу до основної каріозної порожнини. Воно полягає в розширенні вхідного отвору шляхом видалення навислих країв емалі (при прямому доступі) або видалення неушкоджених твердих тканин для створення достатнього доступу для огляду і подальшого препарування каріозного дентину. Під час розкриття найчастіше працюють з емаллю, тому, враховуючи її твердість, для виконання цієї маніпуляції слід користуватися турбінним наконечником із водяним охолодженням та алмазними борами кулястої, оливкоподібної або циліндричної форми.

Некректомія передбачає видалення каріозно зміненого дентину зі стінок і дна каріозної порожнини. Обсяг некректомії визначається характером клінічного перебігу карієсу, локалізацією і глибиною каріозної порожнини. Етап некректомії виконують за допомогою гострих екскаваторів і борів різних розмірів.

Формування каріозної порожнини проводять із метою надання їй форми, що забезпечить надійну фіксацію пломбувального матеріалу і стійкість запломбованого зуба до функціонального навантаження. На цьому етапі відпрепарована каріозна порожнина має остаточні зовнішні та внутрішні контури.

За класичною технікою препарування спочатку формують основну каріозну порожнину на місці каріозного ураження. Вона має бути яшикоподібної форми, тобто стінки з дном утворюють прямий кут. Така форма забезпечує ретенцію пломбувального матеріалу, навіть того, який не має адгезивних властивостей (амальгама). На стінках основної порожнини можна створювати додаткові фіксуючі елементи у вигляді пазів, підрізів тощо.

Обробка країв емалі (фінірування) - це завершальний етап формування каріозної порожнини. Під час обробки стінок каріозної порожнини пучки емалевих призм, що мають радіальний напрямок, розтинаються, частково видаляються, утворюючи тріщини і щілини, втрачають зв'язок із підлеглим дентином.

Сформовані каріозні порожнини I класу мають типову яшикоподібну форму з прямовисними стінками та плоским дном. При препаруванні глибоких каріозних порожнин формування плоского дна може бути неможливим унаслідок небезпеки розкриття порожнини зуба і травми пульпи, особливо в місцях проекції її рогів. Тому в таких випадках

при препаруванні дна каріозної порожнини, йому надають форми, яка повторює контури порожнини зуба (пульпової камери). Карізну порожнину, розташовану на жувальній поверхні зуба в ділянці фісур, називають центральною.

При двох і більше карізних порожнинах, розташованих на жувальних поверхнях великих і малих кутніх зубів, які розділені ділянками здорової тканини, слід препарувати і пломбувати кожен порожнину окремо.

Особливістю порожнин V класу є те, що причиною їх виникнення, окрім каріозного процесу, може бути цілий ряд інших захворювань твердих тканин зубів: клиноподіоні дефекти, ерозії, гіоплазія, хронічна травма, карієс кореня тощо.

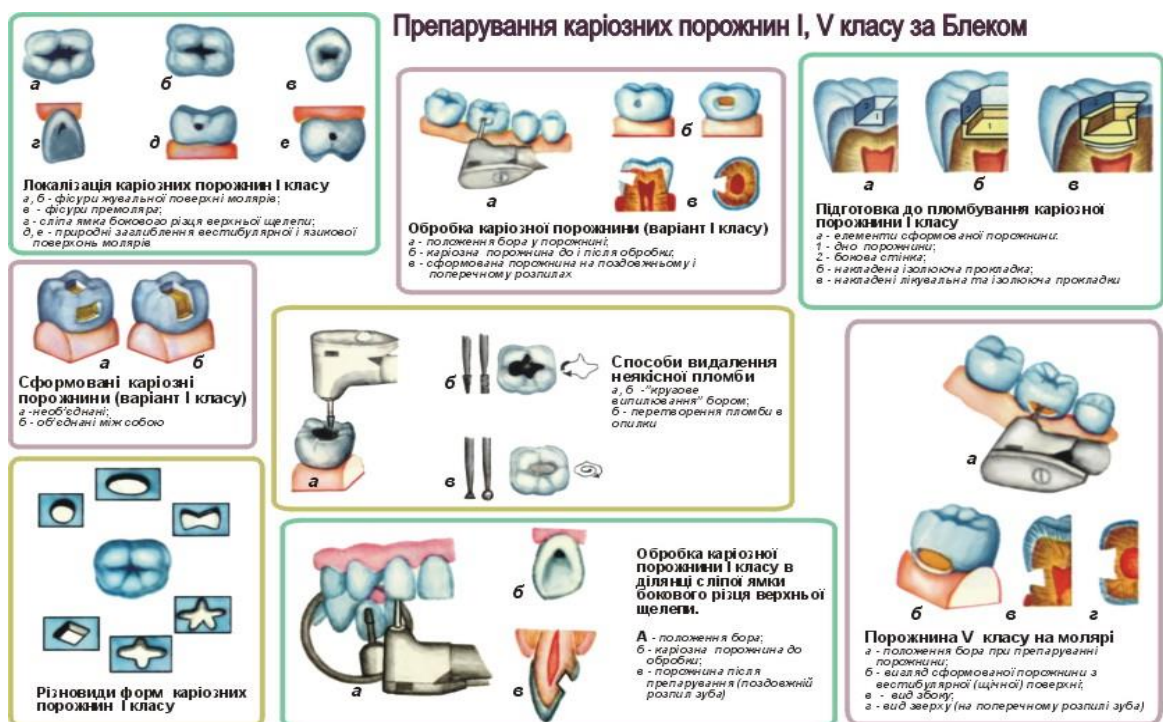
Порожнини V класу розташовані дуже близько до ясенного краю, а інколи поширюються під нього. Через що у процесі їх препарування і пломбування стоматологу доводиться вирішувати низку додаткових завдань. Основні особливості препарування карізних порожнин V класу:

1. Оскільки карізні порожнини у класу розміщені в межах однієї поверхні зуба, то їх препарують як і порожнини I класу.
2. Особливу увагу звертають на препарування приясенної стінки, при обробці якої можлива травма ясен
3. Глибина порожнини, як правило, не перевищує 1.5 мм
4. Сформовані каріозні порожнини V класу часто потребують ретенційні пункти через відносно малі розміри
5. Для надійного приєднання композиту створюють скіс емалевого краю.

Варіанти формування каріозних порожнин I і V класів

У разі препарування каріозних порожнин I класу залежно від локалізації та поширення процесу формують такі види порожнин: прямокутну, ромбоподібну, хрестоподібну, овальну тощо. Сформовані каріозні порожнини I класу мають найтипівішу ящикоподібну форму з прямовисними стінками і плоским дном.

Якщо препарують глибокі каріозні порожнини, створюють дно порожнини, яке за формою повторює контури порожнини зуба.



Препарування каріозних порожнин V класу.

Оскільки каріозні порожнини V класу розміщуються в межах однієї поверхні зуба, наприклад губної або язикової, то їх препарують так, як і порожнини I класу.

Розкриття і некретомія цих порожнин не мають виражених особливостей. Обробленій порожнині надають підковоподібної форми або форми витягнутого овалу. Дуже ретельно обробляють приясенну стінку, за потреби відтісняють ясенний край. Для уникнення його травмування використовують різні засоби для ретракції ясен, ретракційні нитки із кровоспинними засобами тощо.

Під час оброблення порожнини V класу необхідно пам'ятати про можливе ушкодження пульпи, тому глибина порожнини, як правило, не перевищує 1,5 мм.

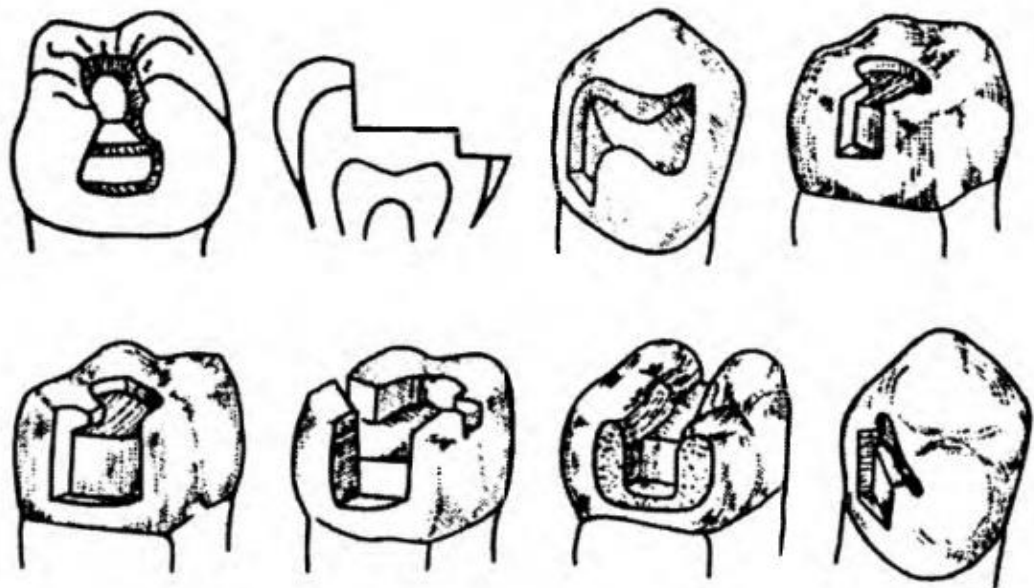
У разі значно поширеного пришийкового каріозного ураження дно порожнини формують опуклим відповідно до конфігурації пульпи. Сформовані каріозні порожнини V класу часто бувають відносно мілкими.

Тому для кращої фіксації пломби необхідно, щоб прямі кути між стінками і дном були чітко вираженими.

ТЕМА 9. КЛАСИЧНА ТЕХНІКА ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН ІІ КЛАСУ ЗА БЛЕКОМ.

Препарування каріозних порожнин ІІ класу (уражені контактні поверхні малих і великих кутніх зубів), порівняно з препаруванням каріозних порожнин І класу, складніше. Це зумовлено тим, що каріозну порожнину, розташовану на цих поверхнях, за наявності сусідніх зубів дуже важко виявити й оглянути, а отже препарувати та пломбувати. Щоб препарувати таку порожнину, до неї необхідно створити доступ, знімаючи шар інтактних емалі та дентину з боку однієї з поверхонь зуба. Таке виведення каріозної порожнини найзручніше проводити з боку жувальної, піднебінної або язикової поверхні зуба. За відсутності сусіднього зуба доступ до таких каріозних порожнин значно полегшується і їх препарування нічим не відрізняється від препарування порожнин І класу.

Якщо каріозна порожнина розміщена на контактній поверхні вище від лінії екватора, то після препарування вона має досить типову ящикоподібну форму. Вона відрізняється від порожнин І класу відсутністю однієї зі стінок каріозної порожнини, що потребує додаткового формування опорних елементів. У разі розміщення каріозної порожнини на контактній поверхні нижче від лінії екватора зуба, то, повністю сформована, вона повинна містити два елементи: основну порожнину і додаткову площадку. Основна порожнина формується у межах ініціального каріозного ураження на контактно-жувальній поверхні. Додаткова утворюється на жувальній поверхні для кращої фіксації пломби і рівномірнішого розподілу жувального тиску.



Варіанти форми відпрепарованих каріозних порожнин ІІ класу

Розкриття каріозної порожнини ІІ класу пов'язано з певними труднощами через видалення значних масивів емалі та дентину під час створення доступу до неї. Для цього колесоподібним або конусоподібним бором роблять нарізку на емалі жувальної поверхні в проекції каріозної порожнини. Для цього можна використати трепан, алмазний бор, невеликих розмірів карборундові головки. Потім невеликим круглим (кулястим) бором проникають у каріозну порожнину, розширюють її, використовуючи також і фісурні бори. Значно рідше, особливо якщо каріозна порожнина розміщена нижче від лінії екватора, її розкривають з боку язикової (піднебінної) або присінкової поверхні.

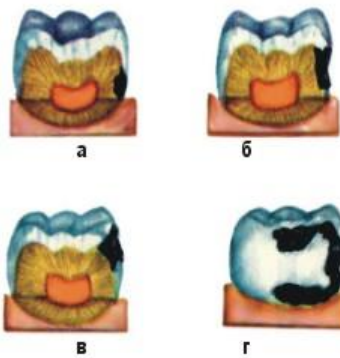
Для забезпечення кращого підходу до каріозної порожнини за умови тісного розміщення зубів застосовують сепарацію — роз'єднання зубів. Її здійснюють за допомогою спеціального пристрою — сепаратора або шляхом спилування контактних поверхонь зуба сепараційним диском (останнє використовують рідко).

Некректомію каріозної порожнини здійснюють екскаваторами та кулястими борами за звичайною методикою. Вирішальне значення для надійної фіксації пломби має третій етап препарування каріозних порожнин II класу — формування порожнини. Формування основної порожнини здійснюють за загальними правилами. Особливо ретельно препарують приясенну стінку за допомогою конусоподібного, зворотноконусного та фісурного борів; вона обов'язково повинна бути розміщена під прямим кутом до дна порожнини.

У разі неглибокої каріозної порожнини на контактній поверхні її дещо розширюють і продовжують на жувальній поверхні, створюючи там ретенційні пункти у вигляді хвоста ластівки тощо для кращої фіксації пломби. У разі досить значних розмірів каріозної порожнини обов'язковим є формування додаткової площадки або додаткової порожнини. Її розміри залежать головним чином від глибини основної порожнини і поширення ураження контактної поверхні. Звичайно її ширина повинна дорівнювати ширині основної порожнини, а довжина досягати середини жувальної поверхні. Недостатня довжина додаткової порожнини є однією з найчастіших причин випадання пломби. У разі більших розмірів основної порожнини додаткову площадку формують таким чином, щоб довжина була більшою, ніж половина жувальної поверхні, а її розмір на боці, протилежному від основної порожнини, був ширшим, ніж вхідний розмір основної порожнини. Форма додаткової порожнини може бути найрізноманітнішою (трикутною, хрестоподібною, у вигляді хвоста ластівки тощо), але вона повинна забезпечувати надійну фіксацію пломби і протидіяти силі, що її виштовхує.

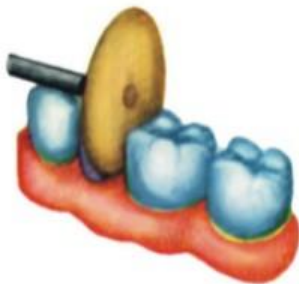
Глибина додаткової порожнини повинна бути на 0,5—1 мм нижчою від емалево-дентинного з'єднання. Якщо додаткова площадка сформована тільки у межах емалі, то через малу товщину пломби вона може переламатися. Більш глибоке розміщення додаткової порожнини пов'язано з надмірним травмуванням твердих тканин і небезпекою розкриття рогу пульпи. Таким чином, між основною та додатковою порожнинами утворюється сходинка. Необхідно стежити, щоб кут, утворений дном основної та додаткової порожнин, був прямим (гострий зумовлює перелом пломби, а тупий — її виштовхування з каріозної порожнини).

Препарування каріозних порожнин II класу за Блеком

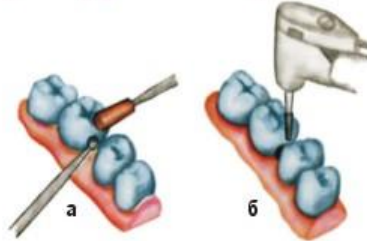


Локалізація каріозних порожнин II класу

а - нижче контактної пункту;
б - в ділянці контактної пункту;
в - вище контактної пункту;
г - в сполученні з порожнинами II і V класів

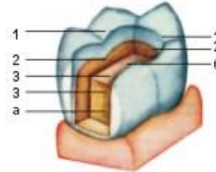


Створення проміжку між сусідніми зубами шляхом зішліфовування тканин зуба сепаративним диском



Виведення каріозної порожнини II класу на жувальну поверхню

а - за допомогою кулястого бора і карбундового каменю;
б - за допомогою фісурного бора

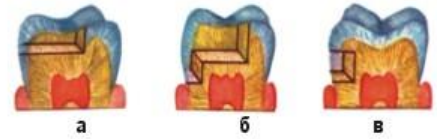


Елементи сформованої порожнини II класу.

а - основа порожнини;
б - додаткова площа;
1 - край порожнини;
2 - стінки порожнини;
3 - дно порожнини.

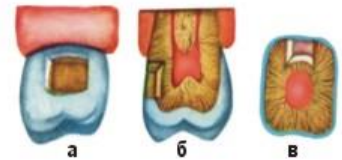


Формування прясневої стінки каріозної порожнини II класу за допомогою фісурного бора



Види сформованих каріозних порожнин II класу

а - прямокутної форми;
б - порожнина з двома слонинами;
в - вид порожнини при збереженні жувальної поверхні



Варіант сформованої порожнини II класу при збереженні жувальної поверхні

а - загальний вигляд порожнини
б - на поздовжньому розптілі (вигляд збоку);
в - на поперечному розптілі



Різновиди форм додаткових (опорних) площадок на жувальній поверхні при карієсі II класу

За умови ураження карієсом одночасно медіальної і дистальної контактних поверхонь великих і малих кутніх зубів додаткову площадку на жувальній поверхні нерідко роблять загальною. Щоб запобігти відколюванню щічної або язикової (піднебінної) стінок порожнини, необхідно, формуючи порожнину, сточити горбки коронки. Це зменшує тиск на ослаблені стінки такого зуба у разі бічних зміщень нижньої щелепи під час жування і запобігає їх відколюванню.

Якщо каріозні порожнини на контактних поверхнях зубів розміщуються поряд, то їх рекомендується препарувати за одне відвідування хворим стоматологічного кабінету. При цьому інколи буває можливим після препарування однієї з порожнин II класу відпрепарувати іншу вже як центральну.

ТЕМА 10.
КЛАСИЧНА ТЕХНІКА ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН III ТА IV
КЛАСУ ЗА БЛЕКОМ.

До класу III відносяться порожнини на контактних (апроксимальних) поверхнях різців і іклів без пошкодження ріжучого краю або кута коронки.

Формування каріозної порожнини III класу.

Якщо уражено контактні поверхні різця чи ікла і при цьому є хороший доступ до ураженої ділянки, порожнину формують у вигляді трикутника або овала. При обширних каріозних порожнинах III класу з метою кращої фіксації пломби створюють додаткову порожнину на язичній або піднебінній поверхнях зуба.

Дно порожнини при поверхневому і середньому карієсах III класу формують плоским за допомогою конусоподібного або фісурного борів, закріплених у кутовому наконечнику. Конусоподібним бором препарують у міжзубному проміжку, а фісурним — на язичній поверхні; цими ж борами формують стінки порожнини — білясенну, губну й язичну та додаткову площадку на язичній поверхні. При препаруванні білясенної стінки конусоподібний бор встановлюють паралельно до осі зуба і переміщують у губно-язиковому напрямі; при препаруванні губної і язикової стінок конусоподібний або фісурний бори переміщують від білясенної стінки до ріжучого краю зуба.

1. Розкриття порожнини.

Перед початком препарування необхідно прийняти рішення, з якого боку забезпечити доступ до порожнини. При цьому керуються не стільки зручністю роботи, скільки прагненням зберегти максимальну кількість незміненої емалі на вестибулярній поверхні зуба. Слід звернути увагу на те, що, незважаючи на необхідність щадного відношення до емалі зуба, вся уражена, демінералізована емаль повинна висікають. Краю порожнини повинні знаходитися в межах інтактною емалі.

Розкриття каріозної порожнини III класу можна провести різними способами:

A. Прямий доступ здійснюється:

- 1) за відсутності сусіднього зуба;
- 2) за наявності на контактній поверхні сусіднього зуба відпрепарованої порожнини;
- 3) за наявності проміжків між зубами (трем і діастем), що роблять такий доступ технічно можливим.

Розкриття порожнини при прямому доступі здійснюють алмазним або твердосплавним кулястим бором невеликого розміру. При цьому видаляють підриті краю емалі, намагаючись не розширювати порожнину у вестибулярному напрямку.

B. Язичний доступ є найбільш раціональним з точки зору подальшого естетичного відновлення зуба. Його використовують при первинному препаруванні порожнин III класу, особливо при невеликих розмірах вогнища ураження, коли є можливість зберегти неуразену емаль па вестибулярної поверхні. Також язичний доступ застосовують, якщо необхідна заміна «старої» пломби, яка розташовується з язичної поверхні зуба. Розкриття порожнини доданому вигляді доступу починається в ділянки проекції вогнища каріозного ураження, відступивши від краю зуба на 0,5-1 мм. При цьому використовують кулястий або грушоподібний алмазний бор маленького розміру, розташовуючи його перпендикулярно поверхні зуба.

Після «провальювання» бору в каріозну порожнину виробляють висічення контактної стінки. Цю операцію можна провести грушовидним або кулястим алмазним бором, попередньо захистивши сусідній зуб металевої матричної смужкою. Іншим варіантом є висічення нависає емалі з контактною стінки емалевим ножом.

Вестибулярний доступ, хоча і більш простий технічно, є небажаним з точки зору подальшого естетичного відновлення зуба. До нього вдаються у разі великої контактної порожнини, коли каріозний процес захоплює значну частину вестибулярної поверхні зуба з наявністю дефекту вестибулярної емалі. Крім того, якщо необхідна заміна «старої» пломби, розташованої з боку вестибулярної поверхні, препарування і пломбування порожнини здійснюються також через вестибулярний доступ.

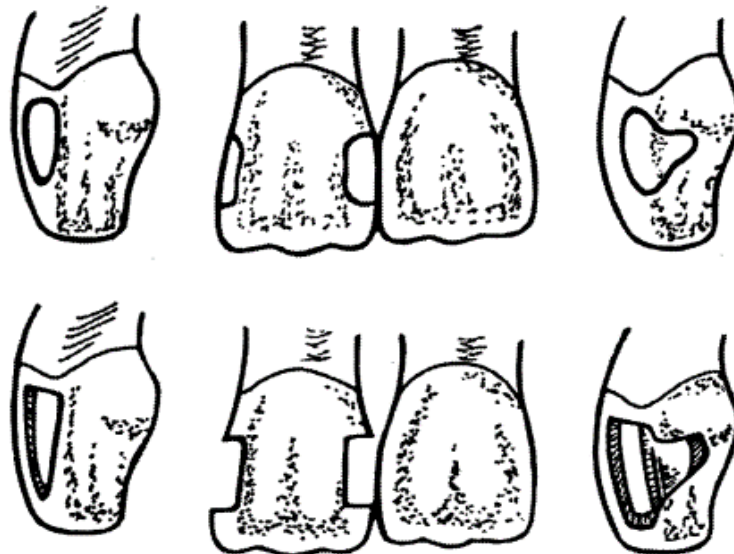
При цьому виді доступу розкриття порожнини проводять через дефект емалі па вестибулярної поверхні. Висікають тільки уражену, демінералізовану емаль. Зовні незмінена емаль, навіть не має йод собою дентину, максимально зберігається.

2. Профілактичне розширення.

Профілактичне розширення порожнин III класу, як правило, проводять у мінімальному обсязі. Керуються при цьому тим, що площа вразливості ділянок па фронтальних зубах невелика і звичайно обмежується зоною контактного пункту та ділянкою, розташованою між контактним пунктом і шийкою зуба. У кожній конкретній клінічній ситуації лікар повинен прийняти оптимальне рішення з урахуванням естетики, профілактичної доцільності і залишкової механічної міцності тканин зуба.

При профілактичному розширенні порожнини III класу керуються наступними рекомендаціями:

1. При препаруванні порожнини широке профілактичне висічення тканин не показано. У пацієнтів з легкою та середнім ступенями тяжкості перебігу карієсу профілактичне розширення або не проводиться взагалі, або проводиться в мінімальному обсязі;
2. З профілактичною метою висікаються тканини зуба в точці контакту ясеневого краю порожнини із сусіднім зубом. Різцева частина контактної пункту, по можливості, зберігається. Слід також максимально обмежити розширення порожнини в бік різального краю, щоб не зменшувати міцність коронки зуба;
3. Якщо на язичній поверхні зуба є сліпа ямка, «сумнівна» з точки зору виникнення карієсу (глибока, пігментована), і якщо між нею і контактної порожниною залишається менше 1 мм неуражених тканин зуба, то проводиться розширення контактної порожнини і включення до неї ділянки сліпої ямки. У цьому випадку порожнину на язичній поверхні буде виконувати роль додаткового майданчика;
4. Не проводиться розширення порожнини у вестибулярному напрямку. Оптимальне розташування вестибулярної кордону порожнини - в міжзубному проміжку без виходу на вестибулярну поверхню зуба.



Варіанти форми відпрепарованих каріозних порожнин III класу

3. Некректомія.

Проведення даного етапу на фронтальних зубах також має ряд особливостей. При препаруванні порожнин III класу слід орієнтуватися на наступні рекомендації:

- Проводиться видалення всіх уражених, нежиттєздатних тканин - демінералізованої емалі і каріозної зміненого дентину;
- На відміну від проведення некректомії на жувальних зубах, в даному випадку віддаляється не тільки розм'якшений, але і весь пігментований дентин. Це диктується необхідністю подальшого естетичного відновлення зуба;
- Некректомія, особливо в ділянки пульпарної стінки (дна) порожнини слід проводити дуже обережно, краще ручними інструментами. Це пов'язано з близькістю пульпи і небезпекою випадкового розкриття порожнини зуба при роботі занадто агресивними інструментами (наприклад, турбінним наконечником).

4. Формування порожнини.

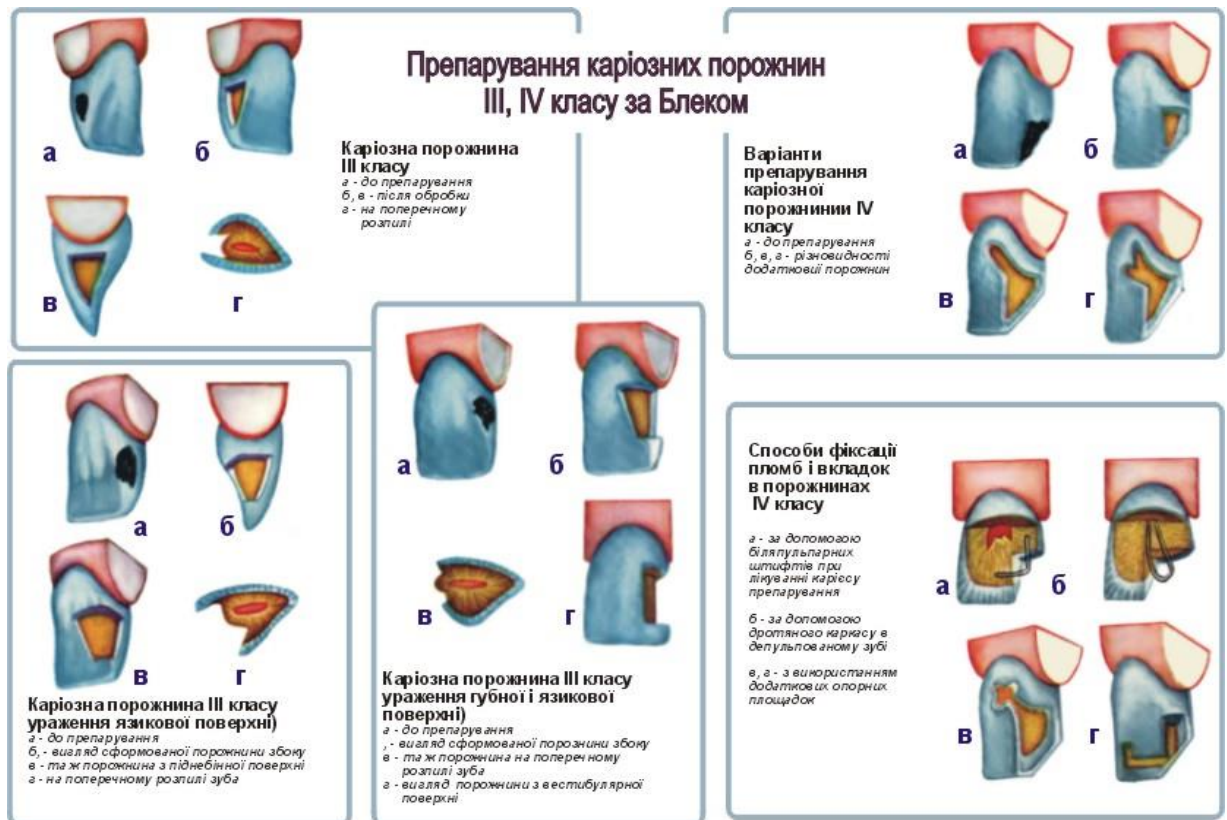
На даному етапі створюються остаточні контури порожнини.

Якщо порожнина препарувати прямим доступом, на язичну або вестибулярну поверхні вона не виводиться і має форму трикутника, підставою зверненого до ясенного краю. Якщо порожнина препарувати з язичним або вестибулярним доступом, вона має більш складну конфігурацію.

Основні правила формування порожнини в таких ситуаціях наступні:

- Аксіальна (пульпарна) стінка порожнини заглиблюється в дентин не більше ніж на 0,5 мм. Для видалення розм'якшеного дентину проводиться локальне поглиблення дна в окремих ділянках;
- В процесі формування порожнини слід максимально зберегти тканини зуба з вестибулярної поверхні і з боку ріжучого краю;
- Вестибулярна емаль, навіть не має під нею дентину, максимально зберігається. Емаль з вестибулярної стінки видаляється, якщо вона має ознаки демінералізації або тріщини;
- Остаточні контури відпрепарованої порожнини III класу можуть бути округлими або зігнутими в лабіальний, різцева або ясенній напрямках;





- Якщо лікарем було прийнято рішення про висічення сліпої ямки і з'єднанні її з контактною порожниною, формується додаткова опорна майданчик. При її створенні слід дотримуватися певних правил. Приясенна стінка опорної площадки повинна бути розташована на відстані 1 - 1,5 мм від краю ясен, перпендикулярно поздовжньої осі зуба і переходити в приясенну стінку контактної порожнини без уступів і сходинок. Додаткова площадка робиться шириною 1,5-2 мм, глибиною - 1 - 1,5 мм. Вона повинна розташовуватися якнайдалі від ріжучого краю, щоб не послабляти тканини зуба. При препаруванні слід максимально зберегти приясенну емалевий валик на піднебінній поверхні зуба;
- При язичному розташуванні порожнини, на оральної стінці робиться рівномірний скіс емалі під кутом 40-45 °. Ширина скосу - 0,2-0,5 мм. Емаль на контактній поверхні злегка скошують шляхом обробки шліфувальними смужками (штрипсами) з алмазним покриттям або емалевими ножами. Точку контакту різцевої стінки із сусіднім зубом максимально зберігають, скіс на цій ділянці не роблять;
- При вестибулярному розташуванні порожнини, на передній поверхні зуба робиться широкий, пологий скіс емалі шириною не менше 2 мм. У приясенну ділянку він робиться глибоким, на всю товщину емалі, до різального краю глибина скосу зменшується. Для досягнення найкращого естетичного результату контури скосу робляться хвилястими (Салова А.В., Рехачев В.М., 2003). Емаль на контактній поверхні злегка скошують емалевими ножами або штрипсами;
- При великих розмірах каріозного ураження і руйнуванні емалі як з язичної, так і з вестибулярної поверхні формується «наскрізна» порожнину з максимальним збереженням вестибулярної емалі. Скоси емалі на язичній і вестибулярної стінках робляться відповідно до рекомендацій, описаними вище.

Дно такої порожнини, щоб уникнути розкриття порожнини зуба, робиться валикоподібне.

1. Фінірування країв емалі.

Цьому етапу при препаруванні порожнин у фронтальних зубах приділяється велика увага. Відмова від фінішної обробки або груба, травматична робота призводять до погіршення естетичного результату реставрації («біла лінія») і порушення крайового прилягання пломби. Особливо важливе фінірування країв емалі на вестибулярній стінці.

Фінішну обробку скосу емалі на видимих ділянках зуба рекомендується проводити за типом полірування. Дрібнозернистими алмазними борами або твердосплавними 20-32-гранними фінірами не тільки зішліфуються верхній шар емалі, але і домагаються гладкості поверхні. Вважається, що така обробка покращує крайове прилягання пломби, а також оптимізує процеси заломлення та відбиття світла на кордоні композиту з тканинами зуба. Це дозволяє зберегти природну прозорість тканин зуба і зробити межа композит / емаль невидимою.

Препарування каріозних порожнин IV класу.

До каріозних порожнин IV класу належать порожнини, розташовані на апроксимальних поверхнях різців й іклів з порушенням цілості кута й різального краю зуба.

Формують порожнини IV класу, як і порожнини III класу: створюють основну та додаткову порожнини. Це важливо для відновлення різального краю, що досягається за допомогою вкладки або пломби. Розкриття каріозних порожнин IV класу здійснюють у такий же спосіб, як і порожнин III класу — кулястим або фісурним борами, з наступною заміною їх конусоподібним для формування дна й остаточного препарування порожнини.



Формування каріозної порожнини IV класу. На відміну від формування порожнини III класу, в порожнині IV класу, для кращої фіксації пломби й відновлення різального кута зуба, формують основну й додаткову порожнини. Основна порожнина IV класу створюється за тими ж правилами, що й препарування порожнин III класу. При стертому різальному краї зуба додаткову площадку можна створити вздовж цього краю тонким фісурним бором — висікають заглибину в медіально-дистальному напрямі у вигляді площадки. Коли дефект кута невеликий і зберігається губна та язикова стінки, створюється борозенка перпендикулярно до різального краю у вигляді площадки. Щоб зберегти дентин, ретельно дотримуються топографії порожнини зуба у цій ділянці.

Коли різальний край тонкий і його губна й язикова стінки зруйновані, створюють додаткову порожнину різної форми (найчастіше трапецієподібну) на піднебінній або язиковій поверхнях зуба, а іноді перпендикулярну до основної порожнини з плоским дном, з прямовисними стінками у вигляді «ластів'ячого хвоста».

Додаткова площадка необхідна для укріплення кута при його відновленні пломбою або вкладкою. Розміри її повинні становити не менше третини піднебінної (язикової) поверхні зуба. Ширина площадки мусить дорівнювати ширині основної порожнини, а дно площадки треба розташувати дещо нижче емалево-дентинної межі. Білясенна стінка

додаткової площадки переходить у білясенну стінку основної порожнини, а стінку площадки біля різального краю необхідно розташувати не ближче 2,5-3,0 мм від нього. При формуванні стінок основної порожнини одночасно формується і частина стінок додаткової порожнини.

ТЕМА 11.
ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН ПІД
СУЧАСНІ КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ. МІНІМАЛЬНО-ІНВАЗИВНІ ТЕХНІКИ
ПРЕПАРУВАННЯ (ТУНЕЛЬНЕ ПРЕПАРУВАННЯ, SLOT-ПРЕПАРУВАННЯ,
ВАТЕСАВЕ-ПРЕПАРУВАННЯ, МІКРОПРЕПАРУВАННЯ, АРТ-МЕТОДИКА).

Каріозні порожнини під композитні матеріали препарують за принципами "адгезивного препарування".

Особливості «адгезивного препарування» такі:

- щадне препарування з можливим формуванням порожнин неправильної форми (вільний дизайн каріозної порожнини);
- видалення всієї емалі зміненого кольору, а в каріозних порожнинах III та IV класів за Блеком - і пігментованого дентину;
- закруглення країв і кутів порожнини для уникнення відриву матеріалу при полімеризації;
- створення об'ємного фальца - скосу емалі під кутом 41-45° замість додаткової площадки з метою збільшення площі стикання композиту з емаллю, маскування лінії переходу емаль-композит.

Слід зазначити, що при препаруванні каріозних порожнин II (рідше IV) класів за Блеком за розташування їх нижче контактного пункту і зменшення площі приясенної стінки додаткові ретенційні пункти у вигляді додаткових площадок необхідні через велике жувальне навантаження в цих випадках.

Мінімально інвазивне лікування

До рекомендацій по мінімально інвазивному лікуванню (2002 р.) відносяться:

- Активна консервативна терапія каріозних уражень без порожнини;
- Застосування методів мінімально інвазивного лікування каріозних уражень емалі та дентину з використанням адгезивних матеріалів;
- Корекція (при можливості) а не повна заміна пломб.

Вибір методів мінімально інвазивного лікування залежно від діагнозу

Цей вибір здійснюється наступним чином:

1. При 1 класі по Блеку або 1.0-1.3 застосовується:

- Інвазивна герметизація
- Профілактичне пломбування
- Batesave препарування

2. 2 клас за Блеком або 2.0-2.3 по Mount

- Тунельне препарування
- Slot препарування
- поєднання 1 та 2 класу
- Комбінування різних методів

Особливості мінімально інвазивного лікування карієсу наступні:

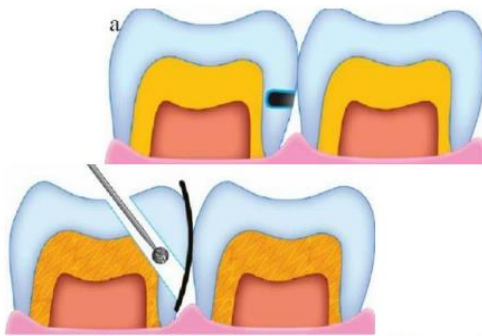
1. Модифікація класичних правил препарування по блеку, видалення тільки зруйнованих твердих тканин зуба, збереження демінералізованого дентину, збереження емалі без пігментованого дентину, що дозволяє уникнути втрати здорових тканин зуба через формування порожнини певної геометричної форми.
2. Препарування твердих тканин зуба з застосуванням нормального різального інструментарію дуже маленького розміру або застосування альтернативних методик препарування.
3. Використання адгезивних матеріалів які володіють достатньою і довготривалою адгезією до тканин зуба. До цих тканин відносяться гібридні і адгезивні системи, які комбінують з герметизації, текучими композитними матеріалами.

4. Застосування спеціального інструментарію для пломбування мініпорожнин: вузьких і тонких штопферів, гладилок, зондів для роботи у важкодоступних місцях.

Тунельне препарування (G.M.Jinks, 1963; П. Хант, Г. Кнайт, 1984) – це оперативний доступ через жувальну поверхню (вертикальний тунель) чи вестибулярну (оральну) поверхню (горизонтальний тунель) у каріозну порожнину II класу за Блеком на контактній поверхні зі збереженням крайової емалі.

Показання: каріозні порожнини II класу за Блеком малої та середньої глибини з мінімальним ураженням проксимальної емалі, розташовані на і нижче рівня контактного пункту (нижче крайового гребеня на 2,5 мм і більше).

Методика вертикального тунелю. Каріозну порожнину розкривають через міжгорбкову фісуру (триангулярну ямку) на жувальній поверхні з просуванням у напрямку дефекту контактної поверхні, створюючи форму, схожу на тунель. Некректомії підлягають не лише демінералізований дентин, а й емаль у ділянці "вхідних воріт". Потрібно прагнути залишити достатній об'єм дентину над крайовою емаллю для опору жувальному навантаженню.



Мал. 4.29. Схема тунельного препарування: а – невелика каріозна порожнина II класу на контактній поверхні моляра в ділянці екватора; б – створення вертикального тунелю з жувальної поверхні в напрямку каріозної порожнини на контактній поверхні

До переваг тунельної реставрації перед класичним препаруванням каріозних порожнин II класу належать:

- збереження інтактною крайової емалі та жувальних горбків;
- скорочення тривалості реставрації (1 клас замість 2 класу);
- легше і точніше відновлення контактного пункту;
- зниження ризику крайового розшарування реставрації;
- вища естетичність реставрації.

Недоліки техніки вертикального тунелю:

- обмеження показань мінімальним розміром крайової емалі, що залишилася після тунельного препарування, – 2 мм;
- робота «всліпу», оскільки довжина тунелю набагато більша за його товщину, що утруднює огляд місця ураження;
- небезпека випадкового розкриття порожнини зуба;
- утворення тріщин у проксимальній емалі.

Цю техніку критикують за складність повного видалення каріозного ураження, часте відламування крайового гребеня, оклюзійне зношування реставраційного матеріалу.

Горизонтальний тунель створюють при вестибулярному або оральному доступі за наявності невеликої каріозної порожнини II класу за Блеком на контактній поверхні з локалізацією в пришийковій ділянці при високій клінічній коронці зуба. Препарують циліндричним алмазним бором невеликого розміру з бічної поверхні в напрямку порожнини на контактній поверхні, заздалегідь захистивши сусідній зуб розподільною металевою матрицею. Некректомію проводять кулястим твердосплавним бором

відповідного розміру. Порожнина має форму тунеля, що утруднює її пломбування. Відновлювати дефект доцільно текучим склоіономерним цементом та/або композитним матеріалом.



Мал. 4.31. Методика препарування «горизонтальний тунель»: а – невелика каріозна порожнина II класу за Блеком у 16 зубі, розташована нижче екватора; б – препарування; в – вигляд після реставрації

Недоліки методики препарування «горизонтальний тунель» такі:

- необхідність досвідченості та високої кваліфікації лікаря;
- обмеженість огляду дна каріозної порожнини під час препарування;
- потреба в специфічній інструментарії для внесення і моделювання матеріалу у важкодоступних ділянках.

Щілиноподібне препарування, або slot preparation (від англ. slot – щілина, проріз, паз) – метод мінімально інвазивного втручання. Застосовується при мінімальних каріозних ураженнях II класу за Блеком на дистальних контактних поверхнях молярів, коли відстань між ураженими тканинами і крайовим валиком менше 2,5 мм.

Доступ проводять через маргінальний гребінь, зберігаючи його, де це можливо, видаляючи лише крихкі демінералізовані тканини (Mount and Ngo, 2000). За наявності доступу з проксимальної поверхні (суміжні порожнини, відсутність сусіднього зуба) можливий доступ безпосередньо з проксимального боку. Оклюзійну фісуру зберігають інтактною, після реставрації порожнини композитним матеріалом її можна захистити герметиком. Дизайн порожнини дозволяє краще візуалізувати каріозне ураження, ніж конструкція тунелю, оскільки видаляється емаль, що не має підтримки дентину і має форму конуса, основа якого звернена до поверхні стінки зуба.

Batecave (batcave)- препарування (від англ. Bat – кажан, bate – зменшувати, cave – печера) – метод мінімально інвазивного втручання. Застосовується для 13 каріозних порожнин будь-якої локалізації (частіше на оклюзійних поверхнях, зазвичай молярів, при невеликих і середніх каріозних ураженнях, які поширюються під горбки). Batcave-препарування передбачає внутрішнє препарування об'ємної порожнини з вузьким входом і максимальним збереженням зовнішньої емалі.



Особливість batcave-препарування полягає в тому, що формують вхід у центрі каріозного дефекту кулястим бором невеликого розміру, а потім круговими рухами акуратно видаляють уражений дентин під інтактною навислою емаллю. Метод досить

складний у технічному виконанні, він вимагає особливої акуратності та дотримання правил безпечного препарування твердих тканин зуба. За правильної підготовки каріозної порожнини й адекватного пломбування ризик відколювання навислих країв емалі мінімальний.

Мікропрепарування передбачає препарування невеликих каріозних порожнин чи глибоких фісур із максимальним збереженням інтактних тканин зуба з подальшим пломбуванням їх матеріалами з протикаріозною дією (склоіономерні цементи, текучі композити, компомери).

Ця техніка препарування була розроблена і стала можливою в застосуванні лише після появи адгезивних технологій. Лікар має можливість за допомогою сучасних адгезивів і композитних матеріалів заповнювати дефекти емалі та дентину дуже малих розмірів - об'ємом менше 1мм³.

Показання до мікропрепарування:

- невеликі каріозні порожнини в емалі, переважно I класу за Блеком;
- інвазивна герметизація фісур (глибокі, щілиноподібні, ампульного типу фісури);
- ена멜лопластика (профілактична реставрація фісур).

Мікроінвазивне препарування, крім обов'язкового застосування адгезивної техніки пломбування, передбачає використання додаткового обладнання: ультразвукового апарата зі спеціальними насадками для розширення вхідного отвору каріозної порожнини, спеціального інструментарію, стоматологічного мікроскопа (збільшення 3,5-25) або бінокулярних лінз зі збільшенням від 3,5 до 5,5 та спеціальних борів.



Мал. 4.37. Мікропрепарування фісур жувальних зубів із подальшою ена멜лопластикою

ART-методика (atraumatic restorative treatment) - атравматичне відновлювальне лікування карієсу. Метод обґрунтував і розробив професор Тасо Пілот (Нідерланди).

Техніка лікування максимально спрощена. Каріозну порожнину очищують екскаватором без препарування за допомогою бормашини. Потім її висушують і пломбують склоіономерним цементом - матеріалом, простим у застосуванні, з протикаріозною дією. Установлено, що якщо пломбування провести на ранніх стадіях розвитку карієсу, то це зупинить руйнування твердих тканин зуба, навіть якщо на стінках порожнини був залишений пігментований дентин.

Для виконання цієї методики стоматологу достатньо мати лише кілька інструментів, які вільно поміщаються в сумці, що важливо для санації у віддалених важкодоступних районах, на судах та в інших місцях, де немає спеціального стоматологічного обладнання.

ART-методика рекомендована ВООЗ для надання стоматологічної допомоги жителям бідних регіонів, непривілейованим групам міського населення, біженцям, емігрантам.

Цей метод препарування доцільно застосовувати в наданні стоматологічної допомоги дітям в умовах поліклініки, для санації в стоматологічних кабінетах шкіл та інших дитячих закладів. ART-методику можна поєднувати з хіміко-механічним способом підготовки каріозної порожнини до пломбування.

В умовах стоматологічної поліклініки (кабінету) для дорослих ART-методика показана в таких випадках:

- надання стоматологічної допомоги пацієнтам, які відчувають непереборний страх перед бормашиною;
- лікування фізично немічних і розумово відсталих людей;
- лікування пацієнтів старечого віку;
- лікування карієсу в пацієнтів із тяжкою загальносоматичною патологією.

ТЕМА 12.

**ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ. КЛАСИФІКАЦІЯ. ВИМОГИ ДО НИХ.
ТИМЧАСОВІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ: СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ.
ПОНЯТТЯ ТИМЧАСОВОЇ ПЛОМБИ ТА ГЕРМЕТИЧНОЇ ПОВ'ЯЗКИ.
ЛІКУВАЛЬНІ ПРОКЛАДКИ: ГРУПИ, СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО
ЗАСТОСУВАННЯ, МЕТОДИКА НАКЛАДАННЯ.**

Залежно від основних властивостей і призначення, всі пломбувальні матеріали можна розділити на 5 груп (М.М.Гернер 1984 р.):

1. Постійні пломбувальні матеріали для відновлення анатомічної форми та функцій зуба.
2. Тимчасові пломбувальні матеріали для тимчасового закриття порожнини закриття порожнини в зубі під час лікування неускладненого та ускладненого карієсу.
3. Лікувальні матеріали їх застосовують як прокладки під постійні пломбувальні матеріали.
4. Пломбувальні матеріали для заповнення корневих каналів зубів.
5. Стоматологічні герметики.

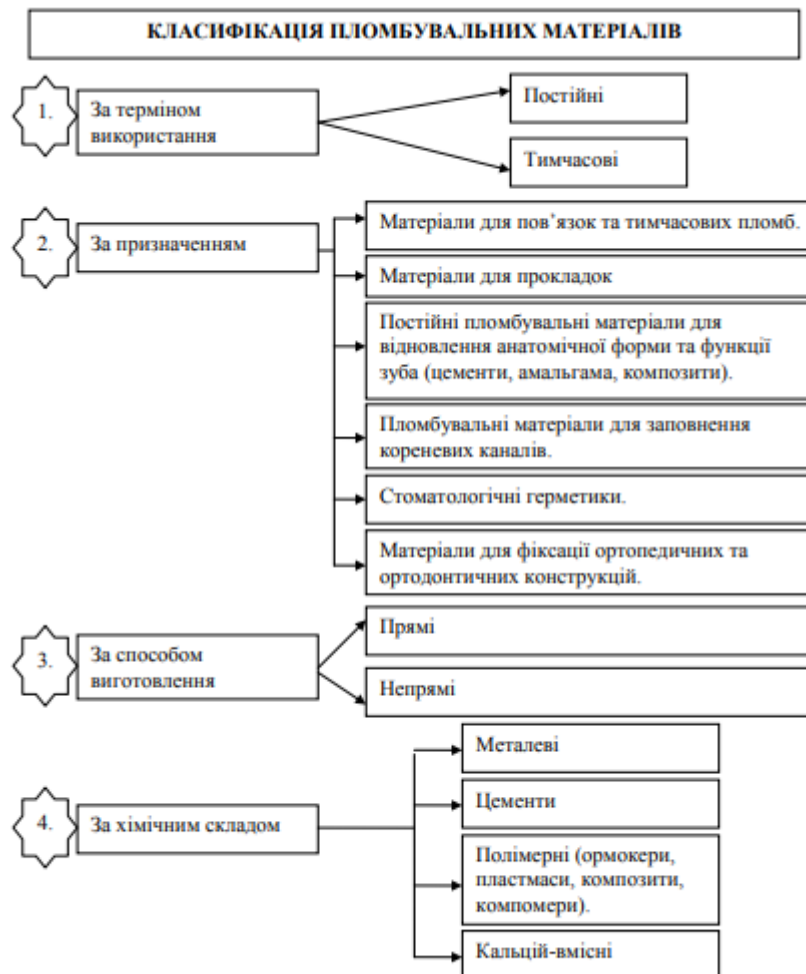
КЛАСИФІКАЦІЯ ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ



Класифікація пломбувальних матеріалів:

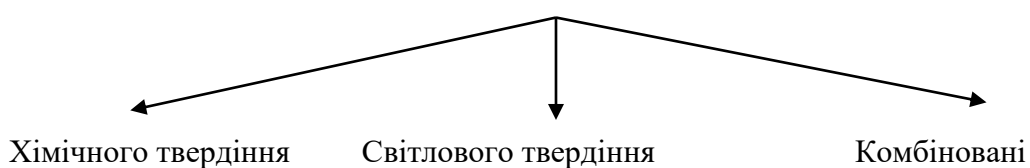
- I. За терміном використання:
 - Постійні;
 - Тимчасові;
- II. За призначенням:
 - Матеріали для пов'язок та тимчасових пломб;
 - Матеріали для прокладок (лікувальні, ізолюючі, ізоляційні лаки.);
 - Постійні пломбувальні матеріали для відновлення анатомічної форми та функції зуба (цементи, амальгама, композити, компомери);
 - Пломбувальні матеріали для заповнення корневих каналів.
 - Стоматологічні герметики.
 - Матеріали для фіксації ортопедичних та ортодонтичних конструкцій.

- III. За способом виготовлення:
- Прямі (реставрації,вініри).
 - Непрямі (вкладки,накладки,вініри).
- IV. За хімічним складом :
- Металеві.
 - Цементи.
 - Полімерні (пластмаси,компомери).
 - Ормокери.
 - Кальційвмісні.



Матеріали для пов'язок і тимчасових пломб.

Тимчасові пломбувальні матеріали:



Вимоги до тимчасових пломбувальних матеріалів:

1. Забезпечує герметичне закриття порожнини.
2. Легко вводиться і виводиться з порожнини.
3. Мати достатню механічну міцність.
4. Бути індеферентним до пульпи, тканини зуба та лікарських речовин.
5. Нерозчинятися в ротовій рідині та слині.
6. Не містити компонентів, що порушують процеси адгезії і тверднення постійних пломбувальних матеріалів.

Тимчасові пов'язки :

- Накладання на 1-14 днів.
- Застосовують для закриття зуба у разі незавершеного лікування ускладненого карієсу.
- Як пов'язки використовують штучний дентин: дентин-пасту, цинк-оксид-евгенольні цементи.

Тимчасові пломби:

- Накладають від 2 тижнів до 6 місяців.
- Застосовують для закриття зуба після пломбування каналів.
- Використовують цинк-евгенольні та цинк-фосфатний цемент.

Цинк-сульфатний цемент (штучний дентин, водний дентин) - порошок, рідина.

Рідина - дистильована вода. Порошок-66% цинк оксид, 24% цинк сульфат, 10% коаліну.

Недолік: недостатня механічна міцність. Накладають на 2-3 доби.

Дентин-паста (олійний дентин). Складається з порошку штучного дентину, замішаного на сумушу двох рослинних олій (гвоздичної та персиковій). Недоліки: довге твердіння, можливість появи алергії на евгенол.

Цинк-евгенольні цементи. Їх основною є цинк оксид та евгенол.

До них відносять:

- Власне цинк-оксид-евгенольні цементи;
- Змішані цинк-оксид-евгенольні цементи з наповнювачем;
- Цементи на основі ортоетоксибензельної кислоти (ЕВА);

Складаються з порошку і рідини: Порошком є цинк оксиду, 1,2% цинку ацетатом, кремнезем. Рідина складається з очищеного евгенолу або гвоздичної олії (85% евгенолу). Міцність при стисканні 7- 40 мПа.

Зміцнений цинк-оксид-евгенольні цементи з наповнювачем має такий самий склад та до порошку 10-40% натуральних (каліфоль) або синтетичних смол (поліакрила, полікарбонату) і каталізаторів. Міцність при стисканні 35-55 мПа і при зтинанні 5-8 мПа.

З метою поліпшення властивостей цинк-евгенольних цементів до складу його рідини вводять 50-60% ортоетоксибензойної кислоти (ЕВА). Це підвищує міцність цементу до 55-70 мПа при стисканні.

Вимоги до постійних пломбувальних матеріалів :

1. Бути нешкідливим
2. Бути стійким до дії ротової рідини.
3. Мати високу механічну міцність і твердість, скійкість до стирання.
4. Зберігати стійкі форми і об'єм за відсутності деформації під час тверднення, і зберігати анатомічну форму зубів.
5. Мати відносно невелику теплопровідність, яка не повинна значно відрізнятися від теплопровідності емалі та дентину.
6. Температурний коефіцієнт розширення має бути рівним або дуже близьким до коефіцієнту розширення емалі та дентину.
7. Мати високий косметичний ефект
8. Повинні зберігати стабільність кольору за відсутності фарбування
9. Мати гарні маніпуляційні властивості
10. Щільно прилягати до стінок порожнини

11. Мати швидке твердіння(15-20 хв.)
12. Не містити токсичних компонентів
13. Бути рентгеноконтрастними
14. Володіти протикаріозною дією

З урахуванням функції ізолюючої прокладки, особливостей накладання і використання постійних пломбувальних матеріалів виділяють її різні варіанти:

Базова прокладка	Тонкошарова прокладка
1.Цинк-фосфатні цементи;	1.Ізолюючі лаки:
2.Гідрофосфатний цемент;	Silcot (Septoelont)
3.Полікарбоксилатні цементи;	Thermoline (VOCO)
4.Склоіономерні цементи;	Amalgam Liner (VOCO)
	Contrasie (Sentodont)
	Conolite
	Evicrol Varnish

Базова прокладка- це товстий (більше 1мм) шар матеріалу прокладки.

Призначення:

- Захист пульпи від термічних подразнень;
- Захист пульпи від хімічних подразнень;
- Герметизація поверхні дентину;
- Забезпечення зв'язку між дентином і постійним реставраційним матеріалом;
- Створення або збереження оптимальної герметизації порожнини зі збереженням ретенційних властивостей;

Тонкошарова прокладка (лайнер, лайнерна прокладка). Вона не забезпечує захист пульпи від температурних подразників і не змінює геометрію порожнини. Товщина лайнера може бути від кількох мікрон до 200-1000мкм.

Залежно від товщини і вигляду матеріалу розрізняють:

- Розчинні лайнери(ізолюючі лаки 2-3мкм);
- Лайнери-суспензії(товщина 10-25 мкм);
- Цементні лайнери (товщина 0,2-1,0 мкм);

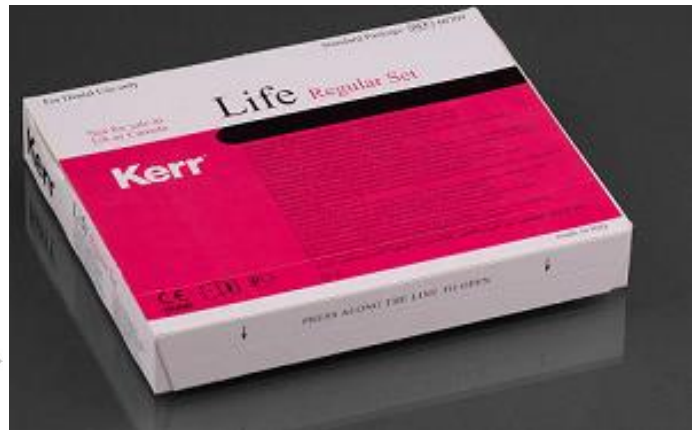
I.Лікувальні прокладки на основі $\text{Ca}(\text{OH})_2$ –кальцій гідроксид

Складається з порошку + рідини + паста.Заміщується на склі або паперовому блокноті.Препарати випускають у вигляді різних лікарських форм:

- Водна суспензія $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Лаки на основі $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- Кальцій-саліцилатні цементи хімічного твердіння
- Полімерні матеріали зі світловим механізмом твердіння,що містить кальцій гідроксид

Препарати кальцію гідроксиду випускають у вигляді різних лікарських форм:

1. Водні розчини (Нуросал, Calxyl) готують з порошку кальцію гідроксиду і води або фізіологічного розчину. Порошок частково змішують з хлоридами кальцію, калію, натрію та з натрію бікарбонатом (Calxyl). Інколи додають рентгеноконтрастні речовини (наприклад, окисли титану) і загусник.
2. Лайнери (Hydroxylite, Tubulitec) — під цією назвою об'єднують ізолюючі або лікувальні лаки для обробки порожнини, в даному випадку, що містять кальцію гідроксид. Зазвичай це смоли, розчинені в органічному розчиннику.
3. Мастики (Gangraena Men) — це олієвмісні речовини з добавками кальцію гідроксиду.
4. Цементи (Dycal-Dentsply, Life-Kerr) — це саліцилатні цементи з кальцію гідроксидом. Одним з важливих компонентів є саліцилатефір, який з кальцію гідроксидом утворює хелатні сполуки. При цьому утворюються кальцій-саліцилатні цементи. Додатково цементи можуть містити наповнювачі, що пластифікують речовини (наприклад, етилтолуолсульфонамід) і барвники.



II. Цинк оксид– евгенольний цемент:

Склад: Порошок: оксид цинку, сульфат барію, оксид цирконію, тимол йодид, дексаметазон, гідрокортизон, ацетат цинку, стеарат цинку, параформ.

Рідина: евгенол, пластифікатор. Він складається на 70% з гвоздичної олії.

Застосування: для тимчасового цементування ортопедичних конструкцій, тимчасового пломбування зубів, а також у якості прокладки для захисту пульпи в глибоких каріозних порожнинах зубів.

Переваги: безпечна дія на пульпу зуба; хороша герметизуюча здатність; антибактеріальна дія; рентгеноконтрастність.

Недоліки: низька міцність; розчинність і руйнування під дією ротової рідини; несумісність з композитами; алерген.



III. Комбіновані лікувальні пасти:

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

Основні групи лікарських речовин, що використовують при приготуванні комбінованих лікувальних паст:

- одонтотропні засоби — речовини, що стимулюють формування вторинного (замісного) дентину та процеси ремінералізації в зоні демінералізованого дентину: кальцію гідроксид, фториди, кальцію гліцерофосфат, дентинні або кісткові ошурки, гідроксиапатити (природні та штучні), тощо;
- протизапальні засоби: глюкокортикоїди (преднізолон, гідрокортизон), рідше — нестероїдні протизапальні засоби (саліцилати, індометацин, тощо);
- антимікробні речовини: хлоргексидин, метронідазол, паста етонію (7% етонію у штучному дентині) тощо. Доцільність включення до складу лікувальної прокладки антибіотиків на даний час є суперечливою;
- протеолітичні ферменти: трипсин, хімопсин, особливо в комбінації з іншими речовинами (хлоргексидином), виявляються досить ефективними при лікуванні
- глибокого карієсу та гострого обмеженого пульпіту;
- інші засоби: гіалуронідаза, ЕДТА, димексид (ДМСО), каолін, цинку оксид, новокаїн, різні олії (гвоздична, обліпихова, персикова, евкаліптова, олійні розчини вітамінів тощо).

ТЕМА 13.

**ЦИНК-ФОСФАТНІ, СИЛКАТНІ ТА СИЛІКО-ФОСФАТНІ ЦЕМЕНТИ: СКЛАД,
ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ, ПОКАЗАННЯ ТА ПРАВИЛА
ЗАСТОСУВАННЯ. ІЗОЛЯЦІЯ ПУЛЬПИ: ПОНЯТТЯ, ВИДИ. НАКЛАДАННЯ
ІЗОЛЯЦІЙНИХ ПРОКЛАДОК В КАРІОЗНІ ПОРОЖНИНИ І-V КЛАСІВ ЗА
БЛЕКОМ.**

Стоматологічний цемент - стоматологічний пломбувальний матеріал, який складається з порошку і рідини. При змішуванні вони утворюють однорідну, тістоподібну, пластичну масу, яка внаслідок хімічної реакції між компонентами твердіє і утворює однорідну структуру.

При клінічному застосуванні стоматологічних цементів розрізняють наступні поняття:

- час замішування;
- робочий час;
- час тверднення;
- час дозрівання;

Класифікація цементів:

За хімічним складом:

1.Цементи на основі фосфорної кислоти:

- цинк-фосфатні;
- силікатні;
- силіко-фосфатні;
- цемент-евгенольні;

2.Цементи на основі поліакрилової кислоти:

- полікарбоксилатні;
- склоіномерні;

3.Цементи на основі акрилатів:

- поліметилакрилатні цементи;
- діаметилакрилатні цементи;

По застосуванню:

- склоіномерні цементи для фіксації;
- відновлюючі склоіномерні цементи для постійних пломб;
- швидкотверднучі склоіномерні цементи;

А) для прокладок;

Б) фісурного герметика;

В) для пломбування корневих каналів;

За формою випуску:

- порошок-рідина;
- порошок(аква-цементи) ;

Рідина\Порошок	Фосфорна кислота	Поліакрилова кислота
Цинку оксид	Цинк-фосфатний цемент	Полікарбоксилатний цемент
Цинку оксид+алюмосилікатне скло	Силіко-фосфатний цемент	-
Алюмосилікатне скло	Силікатний цемент	Склоіномерний цемент

**Цементи на основі фосфорної кислоти
Цинк-фосфатні цементи**

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

Основні вимоги до цинк-фосфатних цементів: порошок не повинен містити сторонніх домішок, пігмент має бути рівномірно розподілений у порошок, рідина повинна бути прозорою, без каламуті й осаду, при змішуванні цементу не повинно бути газовиділення і грудкоутворення, затверділий цемент повинен відповідати еталону щодо кольору, тобто при п'ятиденному триманні у воді при температурі 37°C не змінювати його.

Склад: порошок - 75-90% цинку оксиду, 5-13% магній оксид, 0,05-5% кремнію оксиду, 0,05-2,5% фосфору оксиду; **рідина** - 38-44% водню, розчин $\text{H}_3(\text{PO})_4$.

Показання:

- як ізолювальна прокладка;
- постійна пломба під штучні коронки у молочних зубах;
- для фіксації незнімних протезів;
- для тимчасових пломб з більш тривалим терміном існування;
- пломбування корневих каналів;

Позитивні властивості:

- добра пластичність;
- прилипання;
- мала теплопровідність;
- відносно не шкідливо по відношенню до пульпи;
- коефіцієнт теплового розширення близький до такого як тканин зуба;
- непроникний для кислот і мономерів, що виділяються при твердінні постійної пломби;
- не змінює геометрію правильно сформованої кп. ;
- рентгеноконтрастний;

Негативні властивості:

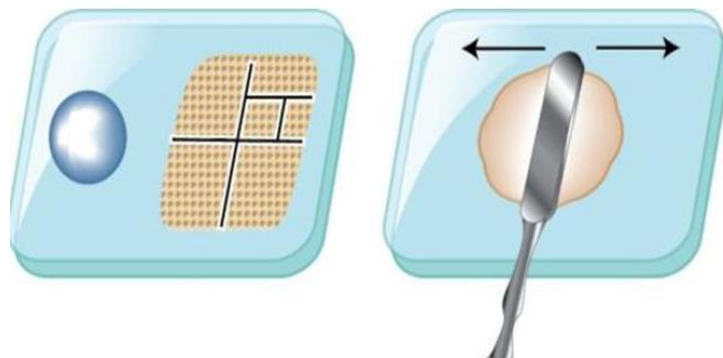
- значна пористість;
- хім. нестійкість при дії на нього слини;
- невисока механічна міцність при стисканні та згинанні;
- невідповідність кольору емалі;
- значні зміни в об'ємі при твердінні;
- не справляє протикаріозної та антисептичної дії;
- слабка адгезія до твердих тканин;

Співвідношення при замішуванні: вагове - 1,40 г порошку на 0,5 рідини, тобто 1,40 г порошку на 0,80 г рідини - 2 мірки порошку і 5 крапель рідини.

Час замішування: 60-90 сек.

Час обробки: (з початку замішування до моменту затвердіння) 3-4 хв.

Час затвердіння (з початку замішування до моменту затвердіння) 6-8 хв.



Техніка замішування: На скляну пластину поміщують порошок і рідину у співвідношенні 4:1. Цементний порошок ділиться на 4 частини (1/2, 1/4, 1/8, 1/16). Порошок вмішується в рідину залізним шпателем. Після утворення однорідної маси - при ретельному поступовому перемішуванні додають решту порошку до отримання необхідної консистенції цементу. Час роботи приблизно 2-4 хвилини.



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

Склад: порошок - до 82% алюмосилікатне скло, до 15% фтору; рідина - 40% водний розчин фосфатної кислоти .

Показання:

- пломбування КП III класу;
- пломбування КП V класу у фронтальних зубів;
- пломбування КП I-II класів у малих кутніх зубах у ділянках оклюзійного навантаження ;

Позитивні властивості:

- задовільні естетичні якості;
- протикаріозна дія;
- коэф. температури розширення цементу приблизно рівний такому тканин зуба;
- простота використання;
- низька вартість;
- добра пластичність;
- легко вводиться в КП;
- невелика теплопровідність;
- достатня твердість після кристалізації ;

Негативні властивості:

- висока токсичність для пульпи;
- недостатня механічна міцність в межах 140-170 МПа;
- відсутність адгезії до тканин зуба;
- значна усадка при твердінні;
- менше прилипання до твердих тканин, ніж у цинк-фосфатних;
- крихкість;
- зміна об'єму пломби після кристалізації цементу;
- чутливість до вологи;
- нерентгеноконтрастні;

Техніка замішування: на попередньо охолоджену скляну пластинку поміщають одну мірну ложку порошку і дві краплі рідини. Порошок додається в рідину великими порціями і круговими рухами пластиковим шпателем потрібно домогтися густої пластичної консистенції. Час замішування 45-60 секунд. Підготовлений цемент поміщають в порожнини однією порцією. Перед пломбуванням порожнину необхідно висушити.



Силіко-фосфатні цементи. За хімічними і фізичними якостями цей пломбувальний матеріал займає проміжне місце між цинк-фосфатними і силікатними цементами.

Склад: порошок - 60-95% силікатного цементу 40-50% фосфатного цементу; рідина - 40% водний розчин фосфорної кислоти.

Показання:

- пломбування невеликих КП I-II класів у малих і великих кутніх зубах без оклюзійного навантаження;
- пломбування КП III класу на язиковій поверхні фронтальних зубів ;
- пломбування КП V класу в малих та великих кутніх зубах, де не потрібна естетика;
- пломбування тимчасових зубів;
- пломбування зубів з III ступенем рухомості при парадонтиті;
- пломбування КП I класу на різцях у сліпій ямці;
- пломбування зубів, які будуть вкриті штучними коронками;

Позитивні властивості:

- низька вартість;
- пластичність;
- низька усадка;

Негативні властивості:

- незадовільні естетичні якості;
- недостатня міцність і стійкість;
- токсичність для пульпи зуба;
- погано поліруються;

Силікофосфатний цемент — замішують так само, як і силікатний цемент. Однак при замішуванні силікофосфатного цементу треба докладати невеликих зусиль для подолання

в'язкості цементного тіста. Порошок слід додавати дрібними порціями, щоб інгредієнти цементу повністю прореагували між собою. Замішувати силідонт-2 слід протягом 1хв — 1хв 10 с. Правильно замішаний силідонт-2 при натисненні чистим металевим шпателем не прилипає до інструмента й не тягнеться за шпателем.

Полікарбоксилатні цементи:

Застосування. Для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій зі сплавів та порцеляни, ортодонтичної апаратури, як прокладки для запобігання пульпіту, а також для тимчасового пломбування зубів. У постійних зубах полікарбоксилатний цемент застосовується як підкладочний матеріал і для тимчасового пломбування.

клад: оксид цинку, від 1 до 5 % оксиду магнію; для міцності від 10 до 40% оксиду алюмінію. Для поліпшення механічних властивостей і як вилуговується фториду - фторид олова або ін фториду. Рідина - 40% водний розчин поліакрилової кислоти або кополімеру акрилової кислоти з іншими органічними кислотами (ітаконовою).

Позитивні властивості:

- виражена адгезія;
- практично не подразнюють пульпи зуба;
- достатня міцність при використанні як підкладки;
- стійкіші до розчинення в ротовій порожнині;

Негативні властивості:

- не володіє достатньою механічною міцністю;
- погані естетичні властивості;

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



ТЕМА 14.

СКЛОІОНОМЕРНІ ЦЕМЕНТИ: КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ. ПОНЯТТЯ КОНТАКТНОГО ПУНКТУ, ЗНАЧЕННЯ ЙОГО ПОРУШЕННЯ В ПАТОЛОГІЇ ПАРОДОНТУ. СТОМАТОЛОГІЧНІ АКСЕСУАРИ ДЛЯ ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ. ШЛІФУВАННЯ ТА ПОЛІРУВАННЯ ПЛОМБ: ІНСТРУМЕНТИ, ЗАСОБИ, МЕТОДИКА. ПОНЯТТЯ ПОСТБОНДИНГУ.

Склоіономерні цементи (СЦ) були створені шляхом об'єднання властивостей силікатних і поліакрилових систем. СЦ складаються з порошку та рідини: порошок – кальційалюмосилікатне скло з додаванням фтори дів (до 23%), рідина – розчин полікарбонівих кислот: поліакрилової, полімалеїнової, поліітаконної. При полімеризації СЦ утворюється тривимірна структура полімера, а на поверхні часток скла, яке не вступило в хімічну реакцію, утворюється оболонка із сілікогелю. Затверділий СЦ представляє собою частинки скла, оточені сілікогелем і розміщені в полімерній матриці з поперечно сполученими полікарболовими кислотами.

Класифікація склоіономерних цементів

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

I тип — цементы для фіксації коронок, протезів, ортодонтичних 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).

III тип — цементы для підкладок (Baseline, Aqua Ionobond).

Естетичні СЦ – до їх складу введені дисперсні скляні частинки, змінене співвідношення між оксидом кремнію та алюмінію в сторону оксиду кремнію (збільшена прозорість матеріалу). Завдяки цьому покращено естетичні властивості, але знижена міцність, збільшується час твердіння, підвищується чутливість до надлишку або недостатку води на початкових етапах дозрівання цементної маси.

Зміцнені СЦ – отримують шляхом збільшення співвідношення порошок-рідина, до складу введені спеціальні волокна, металеві добавки (порошок срібної амальгами).

Конденсуючі (пакуючі) - мають підвищену міцність та зносостійкість. Підвищена міцність на стискання, незначна стираємість, тривале виділення фторидів.

В даний час склоіономерні цементы можна підрозділити на наступні групи.

1. По призначенню:

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

2. По способу затвердіння:

а) хімічного затвердіння:

порошок і рідина, представлена поліакриловою кислотою (ПАК);

порошок і рідина, представлена водою (дистильованою);

б) світлотвердіючі;

в) комбіновані.

Властивості СЦ:

1. Хімічна адгезія до твердих тканин зуба – відбувається за рахунок утворення халатного зв'язку карбоксилатних груп полімерної кислоти з кальцієм твердих тканин зуба. Це забезпечує непроникність ротової рідини по лінії контакту пломби з твердими тканинами зуба.
2. Антикарієсогенний ефект – забезпечується за рахунок тривалого виділення фтору з цементу в оточуючі тканини (приблизно на протязі року). СЦ мають властивість адсорбувати на себе іони фтору з зубної пасти, продуктів харчування і при необхідності виділяти їх в оточуючі тверді тканини зуба (“батареїний” ефект).
3. Достатня механічна міцність та еластичність – висока міцність на стискання та низька еластичність (витримують оклюзійне навантаження під пломбами, вкладками, коронками).
4. Задовільні естетичні властивості – СЦ є матеріалом вибору, коли композити з якоїсь причини використати не можна.

Стадії реакції твердіння

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

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

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

Методика роботи з СЦ:

1. Проводиться кондиціонування стінок каріозної порожнини 10-25% водним розчином поліакрилової кислоти на протязі 30 секунд, змивається великою кількістю води та підсушується струменем повітря (не пересушувати!)
2. Замішується матеріал у співвідношенні 1:2. приготована маса повинна мати тонку пастоподібну консистенцію та блискучу поверхню. При втраті блиску використання цементу не допустиме.
3. Зуб повинен бути ізольованим від слини. Твердіння пломби повинне відбуватися в умовах абсолютної сухості і під тиском.
4. Первинна обробка та моделювання пломби проводять через 4-7 хвилин після початку замішування гострим скальпелем.
5. Ізолюється пломба з СЦ на 24 години від слини лакам, який входить до складу матеріалу.
6. Остаточну обробку пломби з СЦ проводять не раніше, чим через 24 години карборундовими головками, алмазними борами, полірувальними дисками.

Переваги СЦ:

- легкість змішування,
- висока міцність,
- наявність вилужуваного фториду,
- гарна адгезія з тканинами зуба, сплавами і пломбувальними (композиційними) матеріалами,
- погана розчинність у порожнині рота,
- естетичність.

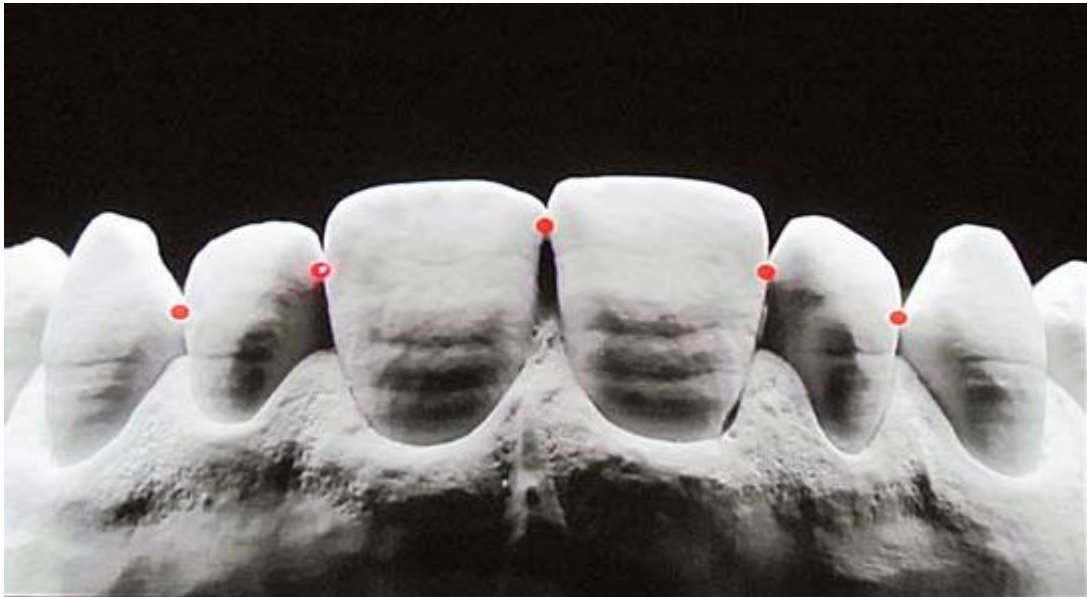
Недоліки СЦ:

- повільне твердіння,
- чутливість до вологи в початковий період,
- необхідність точного дозування для одержання оптимальних властивостей,

- рентгенопрозорість.



Під контактним пунктом розуміють точки найбільш випуклих і таких, що стикаються між собою, ділянок апроксимальних поверхонь рядом розміщених зубів. Якісний контактний пункт відповідає таким вимогам: стійкість профілю, мінімальний розмір площадки, що стикається в одній точці, обтічність форми коронки. Види контактного пункту: точковий, площинний.



Порушення контактної точки створює несприятливі умови для нормальної функції ясенного сосочка і в майбутньому приводить до його запалення. В кожному окремому випадку контактний пункт повинен відновлюватися з урахуванням анатомічних особливостей всього зубного ряду, форми коронки та ін. Для прикусу молодої людини характерний точковий контакт. Мікроруки зубів по вертикальній осі на протязі тривалого часу приводять до пришліфовування зубів, стирання контактних пунктів і утворення площадок, тобто відбувається перехід від точкового контакту до площинного. Відновлення таких контактних пунктів повинне бути строго індивідуальним.

Однак відновлення контактної точки не завжди необхідне. Якщо між зубами є діастеми, тріси, то відновлення контактної точки протипоказане. При порушенні оклюзії при пародонтозі, після видалення зуба також відновлення контактної точки небажане.

Функції контактної точки:

1. Захищає від пошкодження їжею міжзубні ясенні сосочки;
2. Утримує зуби у певному положенні по відношенню один до одного ;
3. Розподіляє жувальний тиск;

Методики відновлення контактної точки:

- Використання матричних систем;
- Використання інструменту Контакт Про;
- Направленої усадки по Бертолотті;
- Двоментного комбінованого способу пломбування по Лукомському;

За допомогою матричних систем різних видів створюється штучна стінка зуба, що дає можливість апроксимально розміщену порожнину переводити в центральну, спрощуючи техніку пломбування. Найбільш простим пристосуванням для відновлення апроксимальних порожнин є металеві стрічки або целулоїдні пластинки. Якщо при ясенній край каріозної порожнини міститься глибоко під яснами, то в пластинці вирізується виступ, який просувається в глибок під ясна. При відновленні контактної точки на дно каріозної порожнини накладається ізолююча прокладка, яка покривається тонким шаром пломбувального матеріалу, а в міжзубний проміжок вводиться ватяний гнотик. Пластинка покривається вазеліном і вводиться між зубами і фіксується клинцем. Після пломбування матриця віджимається до проксимальної поверхні сусіднього зуба та витягається з міжзубного проміжку. Але пластинки погано прилягають до при ясенного краю зуба, а при значно зруйнованій коронковій частині зуба їх неможливо зафіксувати.

Щоб вдосконалити методику пломбування апроксимальних порожнин було проведено вдосконалення матриць та матрицетримачів.

Матриця Вудворда і Айворі. Матриця Вудворда – це пластинка з двома гвинтиками, які під час пломбування впираються в сусідній зуб, фіксують матрицю між зубами. Матриця Айворі не забезпечує щільного прилягання пластинки біля пришийкового краю зуба і при застосуванні матрицетримача Айворі неможливо контролювати артикуляцію під час пломбування.

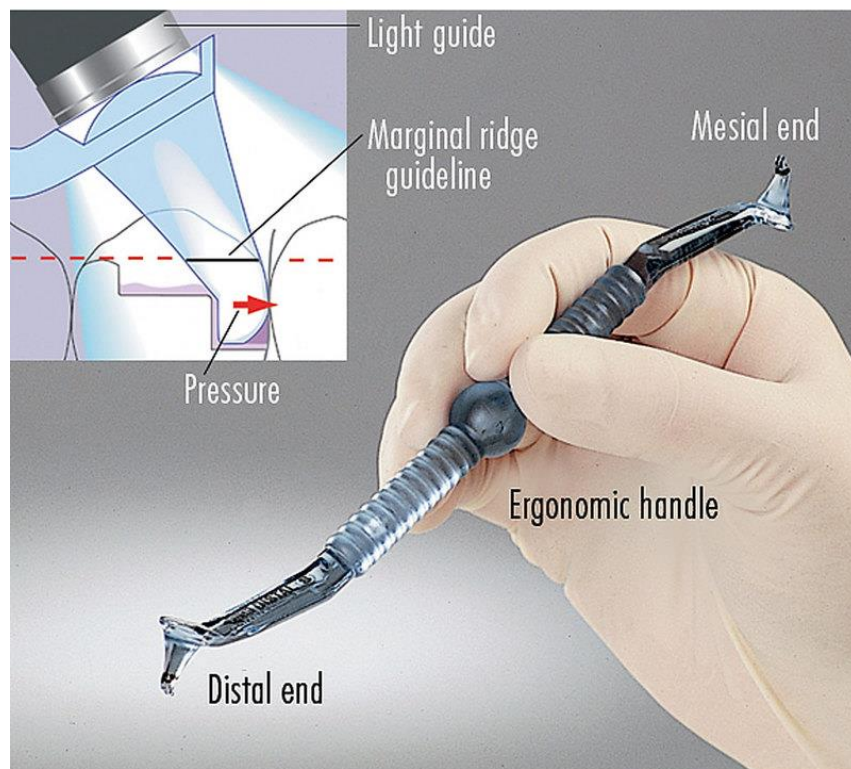
Матриця Міллера складається з двох паралельних пластинок, які зближуються одна з одною в центрі і трохи розходяться по периферії. Матриця Беррі – це півкільцева матриця у вигляді серповидної пластинки до кінців якої прикріплюється дріт діаметром 0,3-0,4 мм і довжиною 5-6 см. Фіксація матриці провадиться звичайним способом накладання лігатур. Пропонована матриця може бути на одну добу залишена в роті. Також існує велика кількість пів кільцевих та кільцевих матриць, які застосовуються для відновлення апроксимальних дефектів.



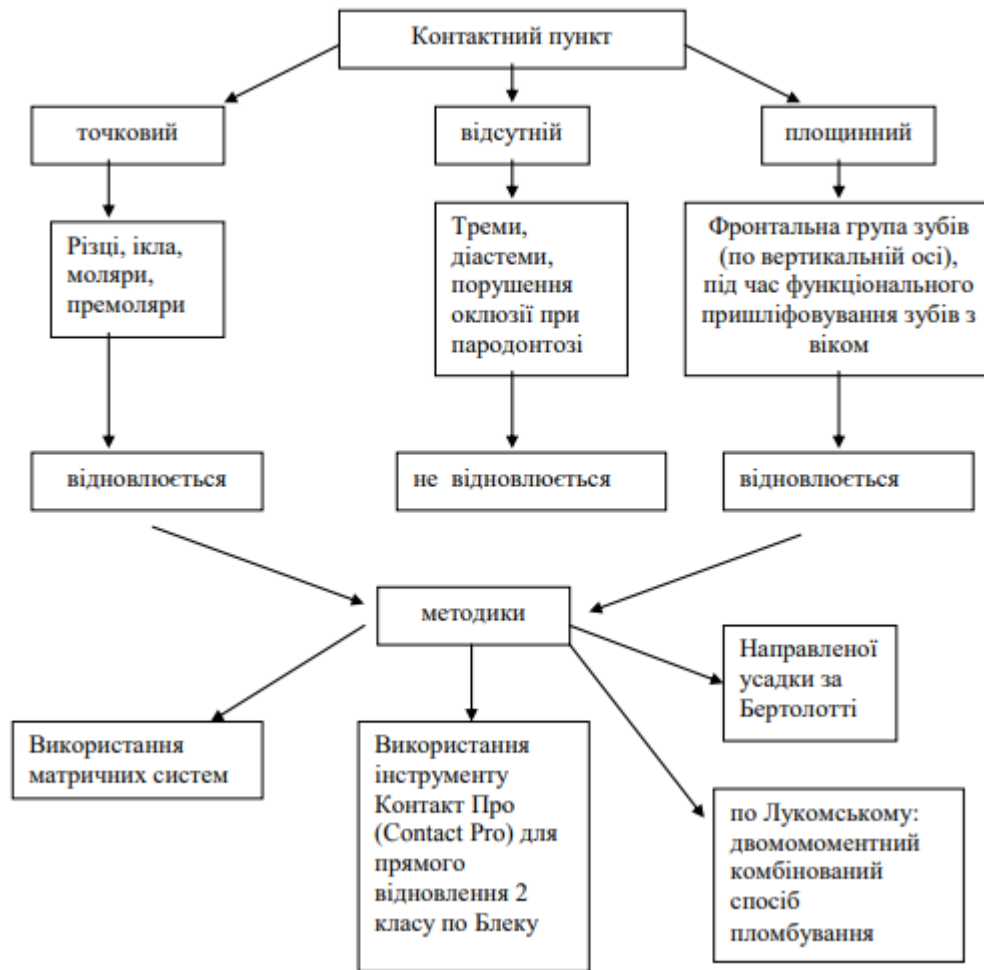
Методика відновлення апроксимальних порожнин по Лукомському І.Г.: двоментний комбінований спосіб пломбування. На першому етапі створюється

фундамент пломби, на другому – з допомогою матриці споруджується контур зуба і моделюється контактний пункт. Цей спосіб виключає нависання країв пломби над ясенним сосочком і міжзубною перегородкою. Але двомоментність пломбування збільшує кількість відвідувань, створює шаруватість між пломбувальними матеріалами.

Відновлення контактного пункту за допомогою інструменту **КонтактПро**. Цей інструмент використовують для відновлення контактного пункту премолярів і молярів. Робоча частина інструмента зігнута під кутом 90° і 45° для відновлення дистальних та мазіальних контактів. Кінці цих інструментів змодельовані так, щоб розміститися в підготованій каріозній порожнині 2 кл. за Блеком, випуклою стороною направленою в сторону матриці. Кінчик інструмента відштовхується від аксіальної стінки, діючи як ричав та створюючи розштовхуючі зусилля, які передаються через матрицю, на рівні найбільш оптимального контакту.



Методика направленої усадки за **Бертолотті** передбачає попереднє використання самотвердіючого композита на приясеневій стінці, а зверху накритого фотополімерним композитом. Передбачається, що фото полімер дає усадку в напрямленні до світла, що може призвести до відриву матеріалу в області приясеневої стінки. Хімічний композит дає рівномірну усадку, притягуючись до тканини зуба, що попереджує появу мікровідриву та забезпечує розвиток вторинного карієсу.



Незважаючи на досягнення сучасної стоматології, проблема крайового прилягання (або маргінальної адаптації) композитних пломбувальних матеріалів до тканин зуба залишається однією з актуальних і обговорюваних в даний час. Порушення маргінальної адаптації призводить до появи крайової пігментації, зміни кольору і стану поверхні пломби, розвитку рецидивного карієсу. Частота заміни композитних реставрацій, пов'язаної з порушеннями маргінальної адаптації, висока і становить за даними вітчизняних і зарубіжних авторів 60-75% реставрацій на стоматологічному прийомі. У літературі описаний цілий ряд причин крайової розгерметизації.

Це може бути неправильний вибір пломбувального матеріалу, порушення режиму одонтопрепарування і технології протруювання, усадка матеріалу і полімеризації стрес, жувальна навантаження і гідролізна атака, відмінність коефіцієнтів термічного розширення пломби і тканин зуба, вплив хімічних сполук, що вступають в контакт з емаллю і дентином, а також мануальні навички та грамотність лікаря. Таким чином, уникнути виникнення крайових щілин досить складно.

З метою вирішення проблеми освіти крайової щілини ряд авторів (Лукіних Л.М., 1998; Боровський Є.В., 2001; Борисенко А.В., Неспрядько В.П., 2001; Миколаїв А.І., Цепов Л. М., 2001) пропонують проведення процедури «постбондінга» на заключному етапі оперативного-відновного лікування твердих тканин зубів. Вважається, що виконання цієї операції дозволяє зменшити абразивний знос пломби, попередити порушення крайового прилягання, знизити ризик «рецидивного карієсу», поліпшити зовнішній вигляд будь-яких реставрацій. Доказом доцільності проведення постбондінга реставрацій служать результати експериментального та клінічного дослідження ряду авторів (Ю.В. Мандра, С.С. Григор'єв, М.В. Горюнова, Н.В. Долгополова, Ю.С. Гутова, 2008), які демонструють найкраще

крайове прилягання (маргінальну адаптацію) реставрації, в порівнянні з реставрацією без постбондінга. Також доведена ефективність постбондінга у осіб з низькою карієсрезистентністю для профілактики маргінальної проникності кордону «пломба-зуб» (Ю.С. Гутова, 2008). При прийнятті рішення про проведення постбондінга, можливе використання тільки спеціальних покривних систем, що дозволяють відсунути термін початку розгерметизації кордону реставрації.

Як поверхневого покриття пломби рекомендують використовувати спеціальні препарати - поверхневі герметики («surface sealant»), що представляють собою гідрофобну (стійку до вологи) полімерну синтетичну смолу низької в'язкості без наповнювача. Після полімеризації герметика на поверхні реставрації утворюється блискуча плівка, з надзвичайно низько вираженим інгібувати кисневим шаром, який обов'язково повинен бути вилучений, тому що він пористий, швидко руйнується і сприяє зміні кольору пломби. До цього класу поверхневих герметиків відносяться Fortify (Bisco) і OptiGuard (Kerr). Таким чином, при використанні деяких «surface sealant», в процесі постбондінга інгібований киснем шар знову створюється на поверхні реставрації, який необхідно прибрати за допомогою м'якої полірування.

Сьогодні є альтернатива «класичним» поверхневим герметикам («surface sealant») - це герметик і рідкий полірувальник («liquid polish») Biscover LV (Bisco), який полімеризується без киснем пригніченого шару і утворює гладку блискучу поверхню, яка потребує полірування.

Полірована до «сухого блиску» поверхню легко очищається від зубного нальоту, що не абсорбує харчові барвники і по всій текстурі відповідає здоровій зрілої емалі зуба. Глянєць (лиск, блиск) поверхні реставрації є одним з елементів відновлювальної естетики, і він тісно пов'язаний з двома іншими важливими елементами: макрорельєфом і кольором реставрації. Глянцевий поверхню дзеркально відображає направлений світловий потік, завдяки чому за формою видимих дзеркальних відблисків можна судити про макрорельєф, який представлений борозенками, ямками, валиками і т.п. утвореннями на поверхні зуба.

Найчастіше після фінішного полірування до «сухого блиску» композитної реставрації макрорельєф набуває менш виражену структуру, а в деяких випадках відсутня повністю, внаслідок чого оптичне сприйняття відбитого світла від поверхні реставрації буде відрізнятися від оптичного відображення природних тканин зубів, викликане відмінністю форми відображених дзеркальних відблисків. Для збереження макрорельєфу і для досягнення «сухого блиску» реставрації фінішну полірування проводимо Biscover LV.

Для підвищення ефективності лікування карієсу зубів, збереження природних зубів протягом якомога довшого часу, зменшення абразивного зносу пломби, попередження порушення крайового прилягання, зниження ризику виникнення вторинного карієсу, поліпшення зовнішнього вигляду будь-яких реставрацій постбондінг є обов'язковим. Вибір для постбондінга на бічній групі зубів – поверхневий композитний герметик Fortify (Bisco), тому що він збільшує зносостійкість композиту за рахунок захисту матриці і герметизує мікрощілини, що утворилася на кордоні «пломба-зуб» після обробки обертовими інструментами. Герметик Fortify сумісний зі всіма композитними матеріалами, зручний і простий в роботі, він наноситься після фінішного полірування реставрації та очищення поверхні.

Методика постбондінга для герметизації кордону «пломба-зуб» і одночасно полірування реставрації з застосування матеріалу BisCover LV:

1. Після відновлення анатомічної форми зуба, полімеризації композиту, остаточної перевірки оклюзії і шліфування, промийте зуб і пломбу великою кількістю води, щоб видалити всі сторонні включення.
2. Протравами поверхню композитної пломби і поверхню емалі в області 1-2 мм від кордону між зубом і композитним матеріалом протягом 15 секунд, використовуйте напівгелеве протруєння Uni-Etch 32% (Bisco) без силікатного згущувача. Змийте з зуба препарат для

травлення і ретельно промийте пломбу. Просушіть зуб і поверхню пломби, використовуючи повітря, який не містить вологу або масло.

ВАЖЛИВО! За клінічними спостереженнями, при очищенні поверхні напівгелевим протруєнням на основі полімерного згущувача «сухий блиск» реставрації після покриття Biscover LV зберігається не менше 1 року, а при використанні гелевого протруєння з силікатним згущувачем - менше 3-х місяців.

3. Капніть BisCover LV в ємність для змішування. Опустіть пензлик в BisCover LV. Пензлик не потрібно занадто насичувати, досить її вмочити.

4. Пензликом нанесіть тонкий шар BisCover LV на твердне композит одним плавним мазком в одному напрямку. Дайте 20 сек. на випаровування розчинника після нанесення. Чи не стоншується повітрям, так як це призведе до неоднорідного розподілу матеріалу і появи нерівностей на поверхні.

5. Проведіть полімеризацію BisCover LV лампою на мінімальній відстані від поверхні протягом строго 30 сек., За умови, що ви використовуєте полімеризації лампу з потоком енергії не менше 500 mW /cm². Дуже важливо дотримуватися технологію, інакше вам доведеться вирішувати багато проблем, які можуть виникнути саме через недотримання вами протоколу, а не через властивостей матеріалу.

ТЕМА 15.
СРІБНА ТА МІДНА АМАЛЬГАМИ: СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОЗИТИВНІ ТА
НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ, ПОКАЗАННЯ ТА ПРАВИЛА ЗАСТОСУВАННЯ.
ОСОБЛИВОСТІ ШЛІФУВАННЯ ТА ПОЛІРУВАННЯ ПЛОМБИ.

Амальгама — це сплав ртуті з одним або кількома металами і є одним із кращих стоматологічних пломбувальних матеріалів; амальгама найбільш повно (крім естетичних) задовольняє вимоги до матеріалів для постійних пломб. Металеві пломбувальні матеріали. До металевих пломбувальних матеріалів належать амальгами (срібна і мідна) і галієвий пломбувальний матеріал (галодент), а також вкладки.

Срібна амальгама. Срібна амальгама містить близько 65% срібла й до 29% олова. Можливі добавки Cu, Zn, Hg, та інші, але не більше 6 % міді, 2 % цинку й 3 % ртуті. Основними компонентами сплаву є срібло й олово. Ці два метали спричиняють найбільше розширення амальгами при її затвердненні, тому оптимальний вміст срібла й олова повинен бути, як зазначено, 65% і 29%. Більший вміст олова спричиняє збільшення усадки — пломба виходить м'якою; менший вміст олова (менше 24%) й надлишок срібла підвищують міцність амальгами, але зменшують текучість, розширення металу не збільшується. Низький вміст срібла зменшує твердість і текучість амальгами, усадка триває місяцями. Збільшення вмісту срібла до 70% підвищує початкову усадку, кінцеве розширення, матеріал швидко твердне і погано ущільнюється.

Присадка міді сприяє поліпшенню технологічних властивостей сплаву — утворенню більш однорідної маси. Цинк відіграє роль окислювача при змішуванні сплаву й і ртуті; амальгама в пластичному стані без цинку швидко темніє.

Амальгами, що містять цинк, при контакті з водою під час пломбування змінюють об'єм, піддаються корозії, в них утворюються газові шпари, чи пори, набагато частіше, ніж в амальгамах, сплави яких не містять цинку. Присадки золота, платини й паладію не поліпшують властивостей амальгами.

Якість пломб із амальгами залежить також від розміру часток ошурок порошку: чим вони дрібніші, тим швидше відбувається процес амальгамування, менше витрачається ртуті, збільшується поверхня контакту ртуті зі сплавом, збільшується міцність амальгами, зменшується пористість пломби, вона має гладеньку поверхню.

Класифікація амальгами:

За вмістом:

- Мідні;
- Срібні;
- Сплави галію;

За вмістом міді:

- З малим вмістом;
- З середнім вмістом;
- З великим вмістом;

За розміром і формою частинок сплаву:

- Традиційна;
- Сферична;
- Змішана;

За вмістом цинку:

- Цинковмісна;
- Не містить цинк;

За вмістом гамма – 2 фази:

- Мають гамма – 2 фазу;

- Нон – гамма – 2 амальгами;

Позитивні якості:

1. Велика міцність і внаслідок цього міцність пломби;
2. Добра пластичність;
3. Стійкість до стирання ;
4. Невелика розчинність у слині;
5. Тривалий термін служби;
6. Інертність до тканин зуба;
7. Зручність у роботі;
8. Антисептичні властивості;
9. Відносно низька вартість;

Негативні якості:

1. Висока теплопровідність пломби;
2. Погана адгезія до стінок порожнини;
3. Зазнає корозії;
4. Токсична;
5. Повільне твердіння;
6. Невідповідність кольору пломби кольору тканин зуба;

Срібна амальгама складається з 65% срібла, 29% олова, а також домішок -6% міді, 2% цинку. При змішуванні порошка і ртуті утворюється маса для пломбування. Застосовують срібну амальгаму для пломбування каріозних порожнин жувальних зубів.

Хімічний елемент	Елемент	Позитивні якості	Негативні якості
Срібло	Ag	Придає міцність, захищає від корозії	Призводить до об'ємного розширення амальгами
Олово	Sn	Уповільнює твердіння і збільшує пластичність	Знижує міцність
Мідь	Cu	Збільшує міцність, захищає від корозії, надає антибактеріальні якості	Збільшує об'ємне розширення і прискорює твердіння
Цинк	Zn	Підвищує змочування ртуттю компонентів сплаву	При збільшенні кількості знижує міцність і викликає токсичні та алергічні реакції

На фізичні властивості амальгами впливає також форма частинок з яких складається порошок.

Форма частинок	Позитивні якості	Негативні якості
Ошурки	Підвищують щільність амальгами і крайове прилягання	Збільшують кількість ртуті необхідної для змочування порошку і мають велике об'ємне розширення
Сферичні частинки	Знижують щільність і крайове прилягання частинок,	Знижують вагове співвідношення ртуті для досягнення робочого стану

	зменшують об'ємне розширення	
Суміш в різних пропорціях ошурок і сферичних частинок	Якості залежать від співвідношення компонентів у порошку	Відношення кількості компонентів

Способи приготування амальгами

1. Безмашинний (фарфорова ступка, фарфоровий товкачик);
2. За допомогою амальгамозмішувачів (капсула або амальгамозмішувачі з автоматичним дозуючим пристроєм);

Приготування пломбувальної маси з амальгами. Успішне застосування амальгами залежить від додержання основних принципів їхнього приготування і техніки виготовлення пломби. Тому найважливішим у приготуванні амальгами є правильне співвідношення порошку й ртуті. Пломбувальна маса буде пластичною, достатній «робочий час», якщо досягнуто оптимального співвідношення порошку й ртуті (4:1). Цього співвідношення досягають за допомогою дозуючих пристроїв; найбільш поширеним є об'ємне дозування компонентів. Пристрій у вигляді покришки нагвинчують на ємкість; в ємкостях розфасовано порошок сплаву й ртуті. Натисненням на штик «дозатора» одержують потрібну дозу компонента. Більшої стабільності у співвідношеннях порошку сплаву й ртуті досягають застосуванням «капсульованих» форм сплаву й ртуті й таблеткових ошурків. Дозування ртуті, яка за фізичними властивостями є рідиною, простіше.

Одержані потрібні дози порошку сплаву й ртуті змішують вручну за допомогою ступки й товкачика або за допомогою амальгамозмішувача. При ручному змішуванні порошок сплаву й ртуть розтирають у ступці товкачиком доти, поки амальгама зробиться пластичною і гомогенною. Вважають, що якість амальгами залежить від трьох факторів: тривалості та швидкості змішування, а також зусиль, яких докладають. При виготовленні амальгами в ступці з більшості сплавів зарубіжного виробництва тривалість змішування становить 25-40 с; при змішуванні одної дози порошку вітчизняного виробництва і ртуті (0,3) тривалість змішування становить 40-54 с, при змішуванні подвійної дози — 50-60 с.

Частота обертання товкачика в ступці істотно впливає на якість амальгами і її слід контролювати. Товкачик треба тримати як ручку — в такому маніпуляційному положенні руки й товкачика частота обертання приблизно 200 об/хв, а сила, що діє на товкачик, становить 0,9-1,4 кг.

Великого поширення набув механічний спосіб виготовлення амальгами за допомогою амальгамозмішувачів різних типів: АСД-02, АС-01, ДМС-410 та інші.

Правильно виготовлена амальгама — це - пластична однорідна маса без надлишку ртуті (не потрібні віджимання і промивання), яку легко вводити в каріозну порожнину.

Етапи пломбування КП амальгамами

1. Дозування сплаву і ртуті;
2. Замішування;
3. Видалення надлишку ртуті;
4. Внесення амальгами до КП;
5. Конденсація амальгами у порожнині;
6. Формування та груба обробка пломби;
7. Завершальна обробка та полірування через 24 години;



ТЕМА 16.

КОМПОЗИЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ: КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАД. МАТЕРІАЛИ ХІМІЧНОГО ТА ФОТОПОЛІМЕРНОГО СПОСОБУ ЗАТВЕРДІННЯ: ПОЗИТИВНІ ТА НЕГАТИВНІ ЯКОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ, МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ. ФОТОПОЛІМЕРИЗАТОРИ: ПРИЗНАЧЕННЯ, ВИДИ, ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ. ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ РОБОТИ З НИМИ. РЕЖИМИ СВІТЛОВОГО ВПЛИВУ. КОМПОМЕРИ, ОРМОКЕРИ: СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ (САМОСТІЙНА РОБОТА).

Композиційні матеріали: комплексна сполука, основу якої складає органічнополімерна смола, до якої для поліпшення властивостей введений неорганічний наповнювач. Їх упровадження в стоматологічну практику почалося з 1962 р., коли R. Bowen синтезував акриловий мономер "BIS-Gma" — бісфенол-А-дигліцидилметакрилат. Він мав властивість дуже міцно утримувати неорганічний наповнювач в органічній матриці. Нові матеріали вигідно відрізнялися значною міцністю та косметичними властивостями. Нині під назвою "композиційні матеріали", "композити" розуміють матеріали, що поєднують у собі дві фази: органічну — органічного матриксу (акрилової основи) та неорганічну — неорганічного наповнювача, який уведено до цього матриксу для поліпшення його властивостей. Крім того, до їх складу входять силани, ініціатори полімеризації, стабілізатори, барвники та пігменти. Для виготовлення сучасних композитів використовують органічні багатофункціональні мономери, які мають поліпшені фізико-механічні властивості: бісфенол-А-дигліцидилметакрилат (BIS-Gma), уретандиметакрилати (UDMA), декандіолдиметакрилати (DGMA), триетиленгліколдиметакрилати (TGDMA) тощо.

Класифікація композиційних матеріалів:

1. За розміром частинок наповнювача:
 - Макронаповнені
 - Мінінаповнені
 - Мікронаповнені
 - Гібридні(макрогібридні,мікрогібридні)
2. За способом полімеризації:
 - Хімічної полімеризації
 - Світлової полімеризації
 - Теплової полімеризації
 - Подвійна полімеризація
3. За консистенцією:
 - Традиційні композити пастоподібної консистенції
 - Текучі композити
 - Конденсовані композити
4. За призначенням:
 - Для пломбування жувальних зубів
 - Для пломбування фронтальних зубів
 - Універсальні композити
5. За об'ємом наповнення:
 - Сильнонаповнені
 - Середньо наповнені
 - Слабонаповнені

Тверднення матеріалу відбувається внаслідок полімеризації мономерів шляхом сполучення їх один з одним за допомогою активних іонів кисню та вільних радикалів. Ця реакція відбувається під впливом ініціаторної системи полімеризації, яка буває двох типів:

хімічної та світлової (фото) по-лімеризації. У композитах хімічної полімеризації ця система складається з пероксиду бензоїлу, який активізується третинними ароматичними амінами. У фотокомпозитах для утворення вільних радикалів використовують камфарохінон.

Під час цієї реакції полімеризація може інгібуватися киснем повітря, оскільки реактивність кисню до радикалів значно вища, ніж у мономерів. Унаслідок цього на поверхні композиту утворюється шар недополімеризованого матеріалу ("шар, інгібований киснем"), товщина якого залежить від глибини дифузії кисню. Деякі хімічні речовини (наприклад, евгенол) також мають подібну активність, можуть приєднуватися до активних груп молекул мономерів і переривати реакцію полімеризації.

Композиційні матеріали, що полімеризуються хімічним шляхом, звичайно складаються з двох паст, пасти та рідини або з рідини та порошку. Такий їх поділ зумовлений тими обставинами, що в одній з них містяться речовини, які спричинюють (ініціюють) полімеризацію, так звані каталізуючі речовини. До складу цих композитів входить ініціююча система, що складається з пероксиду бензоїлу, який активізується третинними ароматичними амінами з утворенням вільних радикалів. У разі змішування основної пасти, що містить аміновий компонент, з каталізаторною, до складу якої входить перексид бензоїлу, починається процес полімеризації матеріалу. Швидкість полімеризації залежить від кількості ініціатора та температури матеріалу (зуба).

Властивості композиційних матеріалів хімічної полімеризації

Позитивні	Негативні
Рівномірна полімеризація незалежно від товщини пломби	Зміна кольору пломби в бік жовтих відтінків чи потемніння. Виникає внаслідок хімічних перетворень третинних ароматичних амінів, надлишок яких зберігається в пломбі після твердіння матеріалу. Надлишок активатора, що не прореагував (термоамін), зумовлює «амінове фарбування»
Простота застосування	Невисокі естетичні властивості
Мінімальний час виготовлення реставрації	Пористість матеріалу
	Токсичність (за рахунок вільних мономерів)



Композиційні матеріали, які полімеризуються під впливом світла, допускають регулювання моменту полімеризації, можливість пошарового внесення матеріалу різних відтінків. Ініціатором полімеризації є камфарохінон та змінний активатор, які утворюють нестійку сполуку. Під впливом світла вона розпадається з утворенням вільних радикалів. Інтенсивне розщеплення камфарохінону відбувається під впливом світла з довжиною хвилі 400—500 нм (оптимальна — 470 нм). Швидкість полімеризації залежить від тривалості освітлення та інтенсивності світла. Ступінь та глибина полімеризації певною мірою залежать від кольору та прозорості композиту. Проте в будь-якому разі глибина тверднення матеріалу не перевищує 4—5 мм (оптимальна глибина шару для повноцінної полімеризації — 1—2 мм). Під час світлової полімеризації в шарі композиту повністю розпадається ініціатор та амінний активатор, тому фотополімери здебільшого не змінюють свого кольору після тверднення матеріалу.

Як неорганічний наповнювач використовують подрібнені часточки барієвого скла, кварцу, фарфорового борошна, кремнію діоксиду тощо. Вони визначають механічну міцність, консистенцію, рентгеноконтрастність, усадку та термічне розширення композиту. Для кращого сполучення наповнювача з органічними мономерами застосовують силани. Розмір часточок наповнювача може коливатися від 8—12 мкм (макронаповнювачі) до 0,01—0,001 мкм (мікронаповнювачі). Неорганічний компонент матеріалу визначає також непрозорість та разом з барвниками його колір. Це дозволяє відтворити в матеріалі практично всі відтінки забарвлення зубів та оптичні властивості емалі і дентину, так звані емалеві та дентинні відтінки композиту.

Залежно від розміру часточок неорганічного наповнювача та виду полімеризації розрізняють такі види композиційних матеріалів:

- макронаповнені (макрофільні) композити — розмір часточок 8—12 мкм;
- мінінаповнені (мініфільні) композити — розмір часточок 1—5 мкм;
- мікронаповнені (мікрофільні) композити — розмір часточок менше ніж 1 мкм;
- гібридні композити — розмір часточок від 1-2 до 0,001 мкм.

Макронаповнені композиційні матеріали на 70—78 % складаються з часточок неорганічного наповнювача досить великих розмірів — до 12—20 мкм. Це надає композиту великої міцності, але водночас і великої абразивності та знижує здатність до полірування. Унаслідок цього їх успішно застосовують для відновлення тих ділянок зубів, які зазнають значного жувального тиску (порожнини I, II класу на жувальних зубах), а естетика має менше значення.

Мінінаповнені композити містять 50—55 % часточок розмірами 1—5 мкм. Це зменшує їх міцність, зате поліпшує полірування.

Мікронаповнені композити мають у своєму складі в середньому 37 % наповнювача з розмірами часточок 0,01—0,4 мкм.

Це призводить до зниження міцності матеріалу через те, що велика сумарна площа поверхні часточок наповнювача потребує для свого зв'язування великої кількості органічних мономерів матриксу. Водночас ці матеріали дають можливість добре відполірувати поверхню пломби — практично до дзеркального блиску.

Різновидом мікронаповнених композитів є негомогенні мікронаповнені композиційні матеріали, до складу яких входять тверді прополімеризати. Це дозволяє збільшити вміст наповнювача до 50—55 %, що значно підвищує міцність матеріалу. Мікронаповнені матеріали застосовують в основному для косметичного відновлення тих ділянок зубів, які не зазнають значного впливу жувального тиску.

Гібридні композиційні матеріали містять у своєму складі часточки наповнювача розмірами 1—2 мкм та мікрочасточки — 0,01—0,4 мкм, так звані мікрогібридні композити. Концентрація наповнювача в них досягає 70—80 %, що надає їм великої міцності. Водночас наявність великої кількості мікро-часточок дозволяє відполірувати їх до дзеркального блиску. Такі властивості мікрогібридів дозволяють застосовувати їх для відновлення всіх класів дефектів фронтальних та бічних зубів. За рахунок високого вмісту неорганічного

наповнювача мікрогібриди характеризуються високою рентгеноконтрастністю, що має велике значення у разі пломбування порожнини на контактних поверхнях зубів і для виявлення вторинного карієсу.

Подальший розвиток гібридних композитів зумовив створення, так званих, тотально виповнених композиційних матеріалів. Вони характеризуються оптимально підібраним складом часточок неорганічного наповнювача різних розмірів.

Нині виробники пропонують велику гаму їх кольорових відтінків, а також зручне їх пакування та використання.

В залежності від вмісту органічного наповнювача розрізняють: сильно наповнені матеріали (понад 75% наповнювача), слабо наповнені (66% або менше). Сильнонаповнені дуже стійкі до жувального тиску і мають універсальне застосування, слабконаповнені використовують коли реставрація або пломба не зазнають жувального тиску. Вадю матеріалів є полімеризаційна усадка (2-5%)



Техніка застосування хімічного композиту:

1. Підготовка порожнини зуба. Слідувати звичайним процедурам при підготовці порожнини зуба. На дно порожнини накласти ізолюючу прокладку.

2. Протравлювання поверхні зуба. Для отримання хорошого зчеплення настійно рекомендується ізолювати зуб. Нанести гель для травлення на емаль за допомогою пензлика. Не розтирати гель по поверхні зуба. Залишити на 15 секунд. Промити струменем води протягом 20-30 секунд. Не дозволяти пацієнтові полоскати рот і не давати слині увійти в контакт з протруєною поверхнею емалі. Просушити порожнину повітрям вільним від масла і вологи. Поверхня емалі повинна мати крейдяний відтінок. Якщо це не так, повторити процедуру, залишаючи гель для травлення додатково протягом 15 сек.

3. Бондінг. На проксимальних поверхнях зубів необхідне використання матриці. Нанести тонкий однорідний шар бонду на поверхню зубів відразу після того, як вони були протравлені. Розподілити в тонку плівку нанесений на кожен зуб шар бонду несильним струменем повітря, вільного від масла і вологи або за допомогою сухого пензлика. Уникати контакту з яснами або іншими м'якими тканинами.

4. Змішування і накладення пломби. На папір для змішування беруться рівні кількості ПАСТИ - ОСНОВИ і ПАСТИ - КАТАЛІЗАТОРА. Уникнення перехресного змішування паст, для чого необхідно використовувати протилежні кінці пластмасових шпатель. Після використання баночки з двома пастами слід негайно закривати і зберігати в темному, прохолодному місці. ПАСТА - ОСНОВА і ПАСТА - КАТАЛІЗАТОР змішуються шпателем протягом 20 сек до отримання однорідної маси, при цьому проводиться 1-2 рухи шпателем в секунду. Матеріалом заповнюють суху підготовлену порожнину зуба.

5. Шліфування та полірування. Після затвердіння відшліфувати пломбу з використанням карборундових борів, фінішних алмазних борів або дисків.

Техніка застосування композиту світлового твердіння:

При пломбуванні композиційними матеріалами виникає необхідність проведення низки додаткових етапів. Після препарування або накладання ізолювальної прокладки відразу проводять кислотне протравлювання емалі або ж емалі та дентину каріозної порожнини (так зване тотальне протравлювання). Унаслідок розчинення кислотою неорганічних компонентів твердих тканин (емалі та дентину) в них утворюються мікропори. У ці пори проникає композиційний матеріал або адгезивна система, унаслідок чого значно зростає міцність приєднання композита до тканин зуба. Для протравлювання застосовують розчини та гелі, які містять різні кислоти. Найчастіше протравлюють 32 — 37 % розчинами ортофосфорної кислоти. До складу травильних гелів для дентину, так званих дентинних кондиціонерів, входять органічні кислоти — яблучна, малеїнова тощо. Травильну рідину (гель) наносять на емаль або на емаль і дентин (у разі тотального протравлювання) за допомогою пензликів, кусочків поролону тощо. Гелі розфасовані в спеціальні шприци з голками, з яких їх дуже зручно вносити в каріознопорожнину. Додатково вони забарвлені в різний колір — синій, зелений, червоний, що дозволяє візуально контролювати повноту вкриття всієї поверхні твердих тканин зубів і чистоту порожнини після вимивання гелю водою.

Травильний розчин наносять на всі поверхні каріозної порожнини та краї емалі. Під час протравлювання каріозних порожнин на контактних поверхнях зубів необхідно стежити, щоб гель не потрапив на сусідні зуби. Для уникнення цього в міжзубні проміжки вводять матриці. Загальноприйнята тривалість протравлювання становить 15 — 30 с. Після цього травильний гель або рідину змивають водою протягом 20-30 с. Після промивання водою каріозну порожнину висушують струменем повітря, направляючи його на край порожнини, а не безпосередньо в неї. Це необхідно для того, щоб емаль була висушена повністю, а поверхня дентину залишилася зволоженою. На ній не повинно бути надлишку рідини, але волога поверхня дентину блищить у світлі світильника (так званий вологий, іскристий дентин). Після цього тверді тканини каріозної порожнини обробляють адгезивною системою, яка входить до комплексу композиційного матеріалу. Необхідно стежити, щоб після протравлювання в каріозну порожнину не потрапляли слина, кров, ясенна рідина тощо. Це забруднює оброблену поверхню і перешкоджає або різко зменшує силу приєднання до неї адгезивної системи. Зараз створені травильні гелі, які не потребують

змивання водою. Це так звані незмивні кондиціонери — наприклад "NRC" ("Dentsply"), "Etch & Prime" ("Degussa").

На протравлену та висушену до вологого стану поверхню дентину рівномірно наносять праймер спеціальними пензликами, поролоновими кульками, аплікаторами тощо, які є в комплекті пломбувального матеріалу. Після оброблення поверхні дентину праймером вона повинна виглядати злегка зволоженою, але без надлишку рідини. Таке оброблення проводять протягом 20 — 30 с залежно від виду ад-гезивної системи. Оброблені поверхні обережно висушують струменем повітря з повітряного пістолета для видалення надлишку органічного розчинника з шару праймера. Залежно від інструкції виробника в подальшому може бути проведена світлова полімеризація праймера. На оброблену праймером поверхню аналогічно (але новими аплікаторами) наносять адгезив. Після цього проводять світлову полімеризацію протягом 10—15 с. Оброблений полімеризованою адгезивною істемою шар дентину (він сягає вглиб практично до відростків одонтобластів або власне пульпи) має назву гібридного шару. Фотокомпозити вносять окремими шарами завтовшки не більше за 1 — 2 мм і полімеризують протягом 10-20 секунд.

Композиційні матеріали, які полімеризуються під впливом світла, стійкіші щодо цього, допускають регулювання моменту полімеризації, можливість пошарового внесення матеріалу різних відтінків. Ініціатором полімеризації є камфарохінон та змінний активатор, які утворюють нестійку сполуку. Під впливом світла вона розпадається з утворенням вільних радикалів. Інтенсивне розщеплення камфарохінону відбувається під впливом світла з довжиною хвилі 400—500 нм (оптимальна — 470 нм). Швидкість полімеризації залежить від тривалості освітлення та інтенсивності світла. Ступінь та глибина полімеризації певною мірою залежать від кольору та прозорості композиту. Проте в будь-якому разі глибина тверднення матеріалу не перевищує 4—5 мм (оптимальна глибина шару для повноцінної полімеризації — 1—2 мм). Під час світлової полімеризації в шарі композиту повністю розпадається ініціатор та амінний активатор, тому фотополімери здебільшого не змінюють свого кольору після тверднення матеріалу.

Для забезпечення світлової полімеризації композиційного матеріалу необхідна певна кількість світлової енергії, її надають спеціальні джерела світла — фотополімеризаційні лампи. Вони забезпечують досить потужний пучок світла — 300—400 мВт/см² з діапазоном довжини хвилі 450—500 нм (максимум випромінювання приблизно на довжині хвилі 470 нм). Для підведення світлового потоку безпосередньо до зуба застосовують спеціальні світловоди різного (1-10 мм) діаметра. Для зручності роботи у лампи вмонтовані таймери зі звуковими сигналами, які дозволяють фіксувати час полімеризації (у середньому він коливається від 10—20 с до 40-60 с).

Світловий потік полімеризаційних ламп містить значну частку ультрафіолетового випромінювання, яке шкідливо впливає на органи зору медперсоналу та пацієнтів. Це обумовлює необхідність захисту очей спеціальними пристосуваннями: окулярами з жовтими світлофільтрами, спеціальними щитками тощо. Ураховуючи шкідливий вплив полімеризаційних ламп, не рекомендують їх застосування за наявності різних хвороб органів зору. Лампа випромінює також певну кількість інфрачервоного проміння, яке може перегрівати пульпу зуба (підвищення температури пульпи до 60—70 °С спричиняє її некроз). Тому в терапевтичній стоматології не рекомендують застосовувати фотополімеризатори з потужністю лампи понад 100 Вт, зазвичай їх потужність становить 35—75 Вт.

Компомери

У 1994 р. з'явився новий клас полімерних пломбувальних матеріалів — компомери, які поєднують у собі переваги композиційних матеріалів та склоіоносрів.

Новий матеріал було названо "компомер" — термін, який походить від двох слів, — КОМПОзит та склоіоноМЕР. У цьому матеріалі поєдналися технології композитів та іоносрив, що дозволило створити унікальну комбінацію чудових естетичних якостей, фізичних властивостей та простоти використання.

У компомерах були використані нові мономери, у складі яких були як здатні полімеризуватися групи композитних смол, так і кислотні групи склоіономерного полімеру. Початкова реакція тверднення відбувається так само, як і у композитів, — за рахунок світлової полімеризації мономеру. Одночасно за наявності воли відбувається й кислотно-лужна реакція тверднення склоіономеру. До складу компомерів входять акрилові смоли (наприклад, UDMA та деякі інші), стронційфторкремнієве скло, стронцію флюорид, ініціатори полімеризації та стабілізатори.

Компомер має значну твердість та міцність — від 260—280 до 340—350 МПа у разі стискування та до 120—150 МПа — у разі згинання, що практично дорівнює аналогічним показникам композитів. Порівняно зі склоіономерами матеріал має дуже високі естетичні властивості та стабільність кольору протягом кількох років без виникнення характерних для склоіономерів матовості та розтріскування поверхні пломби. Застосування адгезивів у поєднанні зі склоіономерним механізмом прикріплення до твердих тканин зубів забезпечує компомеру високу міцність з'єднання та щільність крайового прилягання, а виділення фтору — проти каріозний ефект. Як і склоіономери, компомер не потребує пошаровою внесення у порожнину, що значно полегшує його клінічне використання. Подібне поєднання таких якостей та легкість застосування зумовили дуже швидке поширення цих матеріалів і їх популярність.

Представниками нього класу пломбувальних матеріалів є "Dyract" ("Dentsly"), "F-2000" ("3M"), "Elan" ("Kerr"), "Compoglass" ("Vivadent"), "Hytac" ("ESPE") та ін.

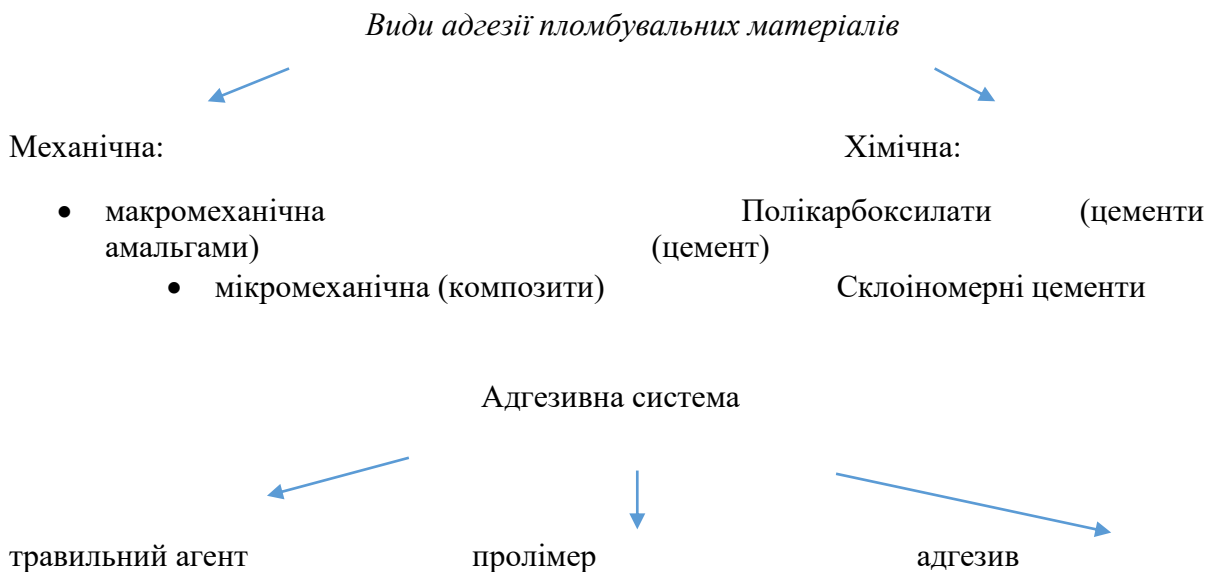
Компомери в основному застосовують для пломбування каріозних порожнин V та III класів постійних зубів, усіх класів тимчасових (молочних) зубів, невеликих порожнин I та II класів постійних зубів, некаріозних уражень у місцях без значного жувального навантаження (клиноподібні дефекти, ерозії тощо), як основа реставрацій тощо. Останнім часом з'явилися нові модифікації компомерів, наприклад "Dyract AP" ("Dentsply"), які мають ще кращі фізико-механічні властивості, що дозволяє застосовувати їх за такими самими показаннями, як і композити.

Як і композиційні матеріали, компомери випускають у шприцах і капсулах. Підготовка до заповнення порожнини та початкові етапи пломбування не відрізняються від таких у разі застосування композитів світлової полімеризації. Відмінності спостерігаються на етапі внесення матеріалу, оскільки компомери можна вносити товстим шаром, заповнюючи практично повністю каріозні порожнини середніх розмірів. Вони менше реагують на напрямок світла полімеризаційної лампи, оскільки мають додатково склоіономерний механізм тверднення. Завершальне оброблення та полірування не відрізняються від завершального оброблення композитів.

ТЕМА 17.

АДГЕЗИЯ: ПОНЯТТЯ, ВИДИ. АДГЕЗИВНІ СИСТЕМИ: СКЛАД, ПРИНЦИП ВЗАЄМОДІЇ З ТКАНИНАМИ ЗУБА, ТЕХНІКА ЗАСТОСУВАННЯ. КИСЛОТНЕ ТРАВЛЕННЯ, КОНДИЦІОНУВАННЯ: МЕТА, МЕТОДИКА, ПОМИЛКИ ТА УСКЛАДНЕННЯ. СТАНДАРТНА ТЕХНІКА РОБОТИ З КОМПОЗИЦІЙНИМИ МАТЕРІАЛАМИ ХІМІЧНОГО І СВІТЛОВОГО СПОСОБІВ ТВЕРДІННЯ. ТЕКУЧІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ: СКЛАД, ПОЗИТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА НЕДОЛІКИ, ПОКАЗАННЯ ДО ВИКОРИСТАННЯ (САМОСТІЙНА РОБОТА).

Адгезія - зчеплення стоматологічного матеріалу з тканинами зуба або з іншими матеріалами.



Покоління адгезивних систем

Є 6 поколінь адгезивних систем.

Адгезивні системи - комплекси мономерів композити в поєднанні з розчинниками і речовинами здатна утворювати хімічний зв'язок з мінеральними є органічними компонентами дентину.

Класифікація адгезивних систем:

1. системи, в яких використовують техніку тотального кислотного протравлення
2. системи, які містять самопотрапляючі полімери для емалі та дентину
3. багатокомпонентні системи з різним складом окремих компонентів
4. так звані однокомпонентні системи, які наносять одним або двома шарами

Покоління адгезивних систем

Адгезив I покоління - це адгезивні системи, засновані на мікромеханічній ретенції до емалі. Адгезивна міцність з дентином - біля 1-3 МПа.

Адгезив II покоління - це адгезивні системи, засновані на мікромеханічній ретенції до емалі та хімічних адгезивів з дентином. Сила адгезії - 3-5 МПа.

Адгезив III покоління - це так звані двокомпонентні системи праймер (адгезивний) на зв'язку з дентином через забруднений шар. Сила адгезії - 13-18 МПа.

Адгезиви IV покоління - засновані на мікромеханічній ретенції та хімічних зв'язках з емаллю і дентином. Вони базуються на концепції тотального протравлення і складаються з:

- травильного гелю/кондиціонера;
- праймеру;
- адгезив (бонд-агент).

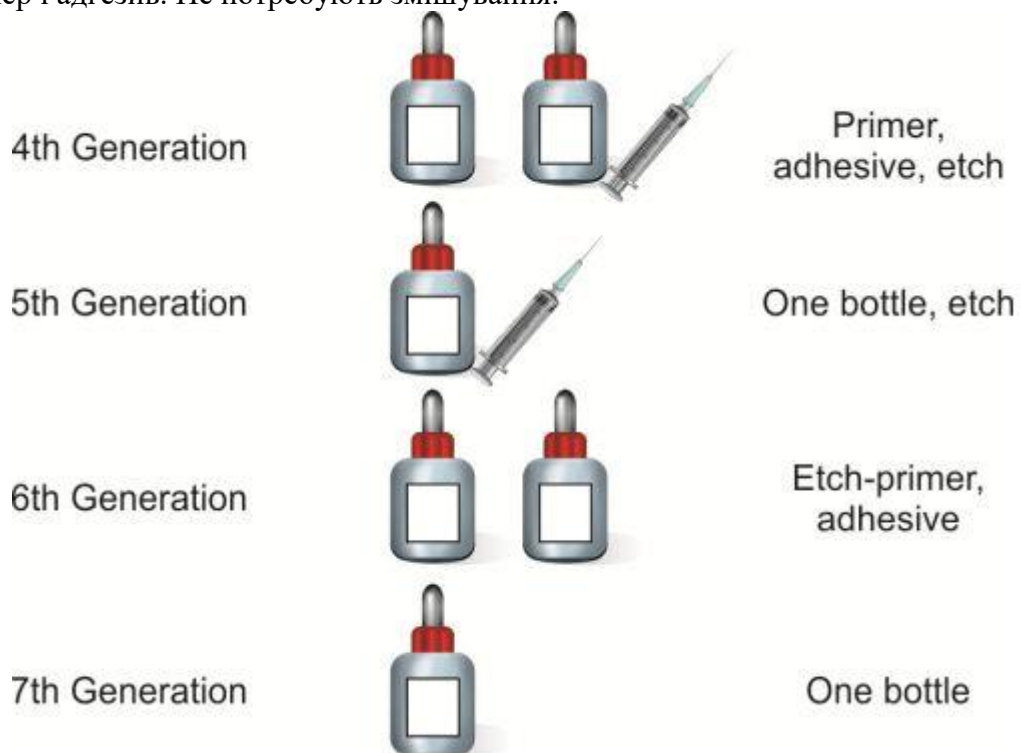
Сила адгезії – 27-30 МПа.

Адгезиви V покоління - аналогічно IV, це так звані двохкомпонентні системи, які передбачають двохкрокову техніку застосування – кондиціонування тканин зуба і нанесення адгезиву

Сила адгезії – 24-29 МПа.

VI покоління адгезивних систем – однокрокові самопротравлюючі системи, в яких об'єднані кондиціонер, праймер і адгезив в одній композиційній рідині.

VII покоління адгезивних систем – однокрокові системи. Внаслідок створення надійних стабілізаторів в одному флаконі поєднані кондиціонер, праймер і адгезив. Не потребують змішування.



За останні роки було розроблено кілька поколінь адгезивних систем, які розрізняються залежно від виду з'єднання компонентів адгезивної системи з дентином. Нині в композиційних матеріалах застосовують адгезивні системи четвертого, п'ятого та шостого поколінь. Основною властивістю, за якою проводиться ця диференціація, є здатність адгезивів утворювати так звану гібридну зону дентину.

Під час препарування дентину на його поверхні утворюється так званий забруднений, або розмазаний, він утворюється з неорганічних часточок дентину, апатитів, обривків колагенових волокон основної речовини дентину і має товщину 0,5—5,0 мкм. Ці уламки у вигляді корків закривають отвори дентинних каналців, перешкоджаючи проникненню в них різних речовин. Адгезивні системи третього покоління включають у свій склад цей забруднений шар перетворюють (модифікують) його і приєднують таким чином до дентину. Адгезивні системи четвертого та п'ятого поколінь глибоко проникають у товщу дентину, просочують його і після тверднення утворюють у ньому гібридну зону. Щоб вони могли проникнути у дентин, необхідно усунути забруднений шар. Цього досягають шляхом кислотного протравлювання дентину. За такої умови цей шар

розчиняється в кислоті, вимивається водою, після чого отвори дентинних каналців відкриваються. У такі відкриті устя дентинних каналців легко проникають компоненти адгезивної системи.

Після протравлювання кислотою на поверхні дентину також утворюється демінералізований шар, який на 30 % складається з колагену та його демінералізованих волокон. Ці волокна у разі будь-якого ушкодження (наприклад, висушування порожнини сильним струменем повітря) легко склеюються, спадаються і знову закривають устя дентинних каналців. Тому після обережного висушування порожнини на поверхні дентину повинна залишитися деяка кількість вологи, в якій колагенові волокна знаходяться в завислому стані (вони мовби плавають у цій рідині). Такий дентин має вигляд піску після дощу і трохи блищить у промінні світильника стоматологічної установки — так званий вологий, або іскристий, дентин.

У відкриті після видалення забрудненого шару устя дентинних каналців тепер може легко проникнути адгезивна система. Для глибшого проникнення необхідні нев'язкі, негусті, дуже гідрофільні мономерні розчинні в органічних розчинниках (ацетон, спирт). Спеціально створені для цього композиції адгезивної системи отримали назву праймерів. Вони дуже глибоко (практично до пульпи) проникають у товщу дентину, хімічно та механічно з'єднуючись з його структурами. Потім на поверхню дентину наносять тоненьку плівку власне адгезиву. Після світлової полімеризації у товщі дентину утворюється так званий гібридний шар, або гібридна зона. Під нею розуміють просочений адгезивною системою композиту (праймером та адгезивом) шар дентину, який досягає пульпи. Завдяки утворенню гібридної зони досягається надійна ізоляція пульпи від токсичного впливу компонентів композиту та дуже міцне (до 20—30 МПа) з'єднання композиційного матеріалу з дентином.

При пломбуванні композиційними матеріалами виникає необхідність проведення низки додаткових етапів. Після препарування або накладання ізолювальної прокладки відразу проводять кислотне протравлювання емалі або ж емалі та дентину каріозної порожнини (так зване тотальне протравлювання). Унаслідок розчинення кислотою неорганічних компонентів твердих тканин (емалі та дентину) в них утворюються мікропори. У ці пори проникає композиційний матеріал або адгезивна система, унаслідок чого значно зростає міцність приєднання композита до тканин зуба. Для протравлювання застосовують розчини та гелі, які містять різні кислоти. Найчастіше протравлюють 32 — 37 % розчинами ортофосфорної кислоти. До складу травильних гелів для дентину, так званих дентинних кондиціонерів, входять органічні кислоти — яблучна, малеїнова тощо. Травильну рідину (гель) наносять на емаль або на емаль і дентин (у разі тотального протравлювання) за допомогою пензликів, кусочків поролону тощо. Гелі розфасовані в спеціальні шприци з голками, з яких їх дуже зручно вносити в каріознопорожнину. Додатково вони забарвлені в різний колір — синій, зелений, червоний, що дозволяє візуально контролювати повноту вкриття всієї поверхні твердих тканин зубів і чистотупорожнини після вимивання гелю водою. Травильний розчин наносять на всі поверхні каріозної порожнини та краї емалі. Під час протравлювання каріозних порожнин на контактних поверхнях зубів необхідно стежити, щоб гель не потрапив на сусідні зуби. Для уникнення цього в міжзубні проміжки вводять матриці. Загальноприйнята тривалість протравлювання становить 15 — 30 с. Після цього травильний гель або рідину змивають водою протягом 20-30 с.

Тимчасові (молочні) зуби та зуби, уражені флюорозом, протравлюють до 60 с. Після промивання водою каріозну порожнину висушують струменем повітря, направляючи його на край порожнини, а не безпосередньо в неї. Це необхідно для того, щоб емаль була висушена повністю, а поверхня дентину залишилася зволоженою. На ній не повинно бути надлишку рідини, але волога поверхня дентину блищить у світлі світильника (так званий вологий, іскристий дентин). Після цього тверді тканини каріозної порожнини обробляють адгезивною системою, яка входить до комплексу композиційного матеріалу. Необхідно стежити, щоб після протравлювання в каріозну

порожнину не потрапляли слина, кров, ясенна рідина тощо. Це забруднює оброблену поверхню і перешкоджає або різко зменшує силу приєднання до неї адгезивної системи. Зараз створені травильні гелі, які не потребують змивання водою. Це так звані незмивні кондиціонери — наприклад "NRC" ("Dentsply"), "Etch & Prime" ("Degussa").

Як правило, вони містять малеїнову та ітаконову кислоти, які використовуються для протравлювання твердих тканин зубів. Під час подальшого оброблення кондиціонера праймером ці кислоти частково розчиняються ним і полімеризуються разом із праймером. Композиційні матеріали світлової полімеризації досить суттєво відрізняються від інших пломбувальних матеріалів наявністю адгезивних систем. Нині є декілька їх видів, які називають поколіннями. Ці системи відрізняються механізмом приєднання до дентину. Найчастіше з композиційними матеріалами застосовують адгезивні системи III, IV і V поколінь.

Адгезивні системи III покоління не потребують (або потребують лише частково) видалення з поверхні відпрепарованого дентину так званого забрудненого шару. Вони перетворюють (перебудовують) його за рахунок ущільнення різними хімічними речовинами, наприклад глютаральдегідом. Утворене з'єднання досить міцне (сила адгезії досягає 15 — 17 МПа), проте з часом перебудований забруднений шар зазнає розпаду і в місці приєднання адгезиву до дентину утворюються мікрощілини. **Тому в разі застосування адгезивних систем III покоління не проводять (як правило) тотального кислотного протравлення дентину;** на нього краще нанести ізолювальну прокладку. Проте враховуючи досить міцне прикріплення адгезиву до дентину, прокладка може бути мінімальною — закривати лише дно каріозної порожнини. **Адгезивні системи III покоління** мають механізм або світлової полімеризації (складна рідина), або хімічної — складаються з двох окремих рідин: каталізованої та основної. На спеціальну дощечку із заглибленням вносять по 1 — 2 краплі основної та каталізованої рідин, перемішують пензликом або гладилкою і ними ж наносять на попередньо підготовлені та висушені поверхні каріозної порожнини і прокладку. Струменем повітря рівномірно розподіляють адгезив тонким шаром по оброблених поверхнях. Через 2 — 3 хв адгезив починає твердіти, повне затвердіння відбувається через 4 — 5 хв від початку змішування його компонентів. Адгезив світлової полімеризації видавлюють із пляшечки (1—2 краплі залежно від величини каріозної порожнини) на спеціальну платівку і пензликом аналогічно наносять на поверхні каріозної порожнини. Видаляють надлишок, рівномірно розподіляють струменем повітря і полімеризують світлом фотополімеризатора. Створені адгезиви, які мають подвійний механізм полімеризації (хімічний та світловий), наприклад "Eviscol Dual Bond" ("Spofa Dental"). Він двокомпонентний, складається з основної та каталізованої рідин. Після змішування та нанесення на стінки каріозної порожнини його полімеризують світлом або він твердіє самостійно (хімічна полімеризація) протягом 5 хв.

Адгезивні системи IV — V поколінь утворюють у дентині гібридну зону, надійно закривають дентинні трубочки і таким чином самостійно виконують роль ізолювальної прокладки. Тому в разі їх застосування можна обмежитися лише вибірково (плямами) вкриттям кальційумісними (містять кальцію гідроксид) матеріалами ділянок дентину, що найближче прилягають до пульпи (її роги). Для цього найчастіше застосовують лікувальні прокладки типу "Dycal" ("Dentsply"), "Life" ("Kerr").

"Calcimol" ("VOCO"), які виготовлені на основі препаратів (акрилових смол) хімічної полімеризації. Проте останнім часом з'явилися їх варіанти світлової полімеризації, наприклад "Calcimol LC" ("VOCO"), "Basic L" ("Vivadent"). Вони привабливіші в разі використання фотокомпозитів, оскільки зменшують ризик від'єднання такої прокладки від поверхні дентину при світловій полімеризації шару композиту.

Адгезивні системи IV покоління складаються з праймера й адгезиву, **в адгезивних системах V покоління** вони поєднані в одній рідині (пляшечці). На протравлену та висушену до вологого стану поверхню дентину рівномірно наносять

праймер спеціальними пензликами, поролоновими кульками, аплікаторами тощо, які є в комплекті пломбувального матеріалу.

В **адгезивних системах V** покоління роль праймера виконує перша порція рідини. Праймер рівномірно розподіляють по дну та стінках каріозної порожнини, головним чином на дентин, але його потрапляння на емаль не погіршує приєднання до неї композиту. Якщо поверхня дентину активно поглинає праймер, то рекомендують його нанести повторно. У депульпованому зубі поверхню дентину перед нанесенням праймера додатково зволожують спеціальними препаратами (типу "Aqua Prep" ("Bisco")). Після оброблення поверхні дентину праймером вона повинна виглядати злегка зволоженою, але без надлишку рідини. Таке оброблення проводять протягом 20 — 30 с залежно від виду адгезивної системи. Оброблені поверхні обережно висушують струменем повітря з повітряного пістолета для видалення надлишку органічного розчинника з шару праймера. Залежно від інструкції виробника в подальшому може бути проведена світлова полімеризація праймера. На оброблену праймером поверхню аналогічно (але новими аплікаторами) наносять адгезив (або ж другу порцію **адгезиву V** покоління) і розподіляють його по поверхні, видаляючи надлишок рідини. Очікують 10 — 20 с і обережно слабким струменем повітря з повітряного пістолета його розподіляють по поверхні, при цьому видаляючи надлишок розчинника. Необхідно, щоб струмінь повітря був не дуже сильним, оскільки в шар адгезиву можуть потрапити пухирці повітря і спричинити його змутнення (після полімеризації такий адгезив набуває вигляду білої смуги навколо пломби). Адгезив повинен рівномірно вкривати оброблену поверхню у вигляді блискучого шару, але без видимого надлишку рідини. Після цього проводять світлову полімеризацію протягом 10—15 с.

Оброблений полімеризованою адгезивною системою шар дентину (він сягає вглиб практично до відростків одонтобластів або власне пульпи) має назву гібридного шару. Дентинні трубочки у ньому надійно і герметично закриті полімеризованою адгезивною системою (тобто це власне та ж основа композиційного матеріалу, але без органічного наповнювача). На сьогоднішній день розроблені адгезивні системи ("Prime & Bond NT", "Dentsply" тощо), які містять дуже маленькі (у межах 0,001 — 0,0001 мк) часточки наповнювача, так звані нанонаповнювачі.

Їх наявність у складі адгезивної системи значно зменшує її полімеризаційну усадку в дентинних трубочках. Часточки наповнювача проникають разом з адгезивом у дентинні трубочки, що значно підвищує міцність приєднання адгезивної системи до дентину.

Характерною особливістю адгезивних систем четвертого покоління є те, що вони складаються з двох компонентів: праймера та адгезиву. Вони утворюють гібридну зону, надійно закривають (герметизують) дентинні каналці. Ці системи багатоцільові, вони забезпечують з'єднання композиційного матеріалу з твердими тканинами зубів, металами, фарфором, компомерами тощо.

Подальшим розвитком систем четвертого покоління було створення однокомпонентних зв'язуючих агентів п'ятого покоління. Вони поєднують у собі особливості праймеру та адгезиву й утворюють міцніший зв'язок з твердими тканинами зубів. За хімічним складом та основними властивостями ці адгезиви не відрізняються від систем четвертого покоління, але завдяки створенню нових умов стабілізації вдалося сумістити праймер та адгезив в одній композиційній рідині (одній пляшечці). Це полегшує їх клінічне використання та зменшує ризик помилок.

Адгезивні системи IV — V поколінь забезпечують міцність з'єднання композиту з поверхнею дентину в межах 22 — 27 МПа. Після оброблення каріозної порожнини адгезивною системою її можна заповнювати композиційним матеріалом. Після накладання ізолювальної прокладки каріозну порожнину висушують і заповнюють пломбувальним матеріалом, відновлюючи анатомічну форму коронки зуба. Якщо використовують

традиційні пломбувальні матеріали, каріозну порожнину заповнюють 1—2 порціями змішаного матеріалу.

Це викликане тим, що під час приготування матеріалу в ньому розпочинаються процеси твердіння або полімеризації і в разі внесення кількох порцій розриваються ланцюжки вже утворених полімерів. Таким же чином у каріозну порожнину вносять і композиційні матеріали хімічної полімеризації. Амальгаму вносять невеликими порціями, ретельно притираючи її штопфером до дна і стінок каріозної порожнини. Фотокомпозити вносять окремими шарами завтовшки не більше за 1—2 мм — більша товщина шару різко зменшує рівень світлової полімеризації. У подальшому пломбу формують і обробляють відповідно до виду застосованого пломбувального матеріалу.



ТЕМА 18.

ЕНДОДОНТІЯ – ЇЇ ЗАДАЧІ ТА ЦІЛІ. ЕНДОДОНТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ: КЛАСИФІКАЦІЯ, РІЗНОВИДНІСТЬ, ПРИЗНАЧЕННЯ, ПРАВИЛА ЗАСТОСУВАННЯ. СТАНДАРТИ ISO. ОПТИЧНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ЕНДОДОНТИЧНИХ МАНІПУЛЯЦІЙ. ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ МАШИННОЇ ОБРОБКИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ: ВИДИ НАКОНЕЧНИКІВ, ЕНДОДОНТИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ. ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ВІДЛАМКІВ ІНСТРУМЕНТІВ З КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ (САМОСТІЙНА РОБОТА).

Ендодонтія – наука, що займається вивченням анатомії ендодонта, а також діагностикою та лікуванням патологій, пов'язаних зі змінами в пульпі і періодонті, травмами в порожнині зуба. В рамках цього розділу стоматології виконується лікування зубних каналів.

Лікування ендодонтії переслідує такі цілі:

1. Видалення з періапикальних тканин і кореневого каналу інфікованих тканин (дентину і пульпи).
2. Проведення підготовки кореневого каналу для подальшого його пломбування.
3. Виконання процедури пломбування кореневого каналу.
4. Ендодонтичне лікування може бути первинне і вторинне.

Первинне лікування передбачає пломбування каналів зуба і хемомеханічну чистку. Після цього проводиться реставрація зубної коронки за допомогою пломбувального матеріалу або штифтової кульшової вкладки.

Вторинне ендодонтичне лікування полягає в повторному лікуванні кореневих зубних каналів, які зазнали невдалого первинного лікування. Старі наповнювачі кореневих каналів видаляються, сам канал ретельно очищується, після чого знову встановлюється пломба.

Класифікація ендодонтичного інструментарію ISO.

- 1 група - ручні файли (K та H), римери, пульпоекстрактори, плагери і спредери.
- 2 група - машинні H-файли і K-римери з хвостовиком для наконечника, каналонаповнювача.
- 3 група - машинні бори (G-тип, P-тип).
- 4 група - штифти гутаперчеві, срібні, позолочені, паперові.

Клінічна

- 1 група - діагностичні інструменти.
- 2 група - інструменти для видалення м'яких тканин зуба.
- 3 група - інструменти для механічної обробки каналу;
 - інструменти для розширення устя каналів;
 - інструменти для проходження кореневого каналу;
 - інструменти для розширення кореневого каналу;
- 4 група - інструменти для пломбування кореневого каналу.

Види інструментарію:

1. Діагностичні інструменти

Глибиномір, кореневі голки - гладенькі з круглим поперечним перерізом, гроновані.

2. Інструменти для видалення м'яких тканин зуба

Пульпоекстрактор - виготовляється з м'якої сталі з гострими зазубринами, які відходять від стержня. Використовують для видалення м'яких зуба.

Кореневий раширіль - можна також віднести до цієї групи, хоча він використовується для розширення кореневого каналу.



3. Інструменти для розширення устя кореневого каналу.

Бор туну Gates -Glidden Drill- особливістю є коротка довжина робочої частини. Кінчик таких інструментів зазвичай затуплений.



3.2. Інструменти для проходження та розширення кореневого каналу.

Файли - інструменти, що найбільш часто використовують для видалення твердих тканин із каналу.

Види файлів:

1. Н-файли - мають гострі краї, які подібні на трикутники поставленні один на одний, поступово зменшуючись у розмірах.



2. К-римери - мають кут між ріжучою гранню і поздовжньою віссю.



3. К-файл - поєднує властивості римера і файла.



4. Флексофайл і флексоример - інструменти покращеної гнучкості за рахунок трикутної форми поперечного розрізу.

Інструменти для пломбування кореневого каналу

Каналонаповнювач - інструмент з робочою частиною у вигляді центрованої конусоподібної спіралі для введення пастоподібних пломбувальних матеріалів.



Спредер - інструмент з гладкою загостреною робочою частиною який використовується для латеральної конденсації гутаперчевих штифтів в кореновому каналі.









Плагер - інструмент з робочою частиною у вигляді гладкого обрізаного стержня, використовується для вертикальної конденсації гутаперчі у каналі.

Назва інструменту	Призначення	Правила роботи
К-ример,	Проходження кореневого каналу	Рухи вниз-вгору, обертання на 180-360° за годинниковою стрілкою .
К-файл	Видалення твердих тканин з кореневого каналу (розширення)	Рухи вниз-вгору, обертання на 90-180° за і проти годинникової стрілки.

Н-файл	Вирівнювання стінок каналу (формування)	Вертикальні рухи вгору в напрямку коронки, допустимо обертати до $\frac{1}{4}$ оберту.
Gates Glidden, Peeso -Reamer (Largo)	Розширення устя кореневого каналу та прилеглої 1/3 каналу.	Використовують в ротаційному режимі (500-800 об/хв.)
Пульпоекстрактор	Видалення пульпи, або її залишків з кореневого каналу	Виконують рух у напрямку верхівки кореня, ротацію на невеликий кут (до 90°) та виводять інструмент з кореневого каналу.
Каналонаповнювач	Внесення пломбувального матеріалу (пасти) у кореневий канал	Ротаційний режим до 300 об/хв.
Плагер	Вертикальна конденсація гутаперчі	Ущільнює гутаперчу вертикальними рухами в каналі у напрямку до апексу.
Спредер	Латеральна конденсація гутаперчі	Вводиться у канал в напрямку до апексу, притискає гутаперчевий штифт до стінки каналу, утворюючи місце для гутаперчевого штифта меншого розміру.

Загальні позначення ендодонтичних інструментів

Назва	Символ
К - ример	
К-файл	
Н-файл	
Кореневий рашпіль	
Пульпекстрактор	
Каналонаповнювач	

СТАНДАРТИ ISO

Номер розміру	Колір
6	рожевий
8	сірий
10	фіолетовий
15,45,90	білий
20, 50,100	жовтий
25,55,110	червоний
30,60,120	синій
35,70,130	зелений
40,80,140	чорний

ТЕМА 19.

КЛІНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПОРОЖНИНИ ЗУБА ТА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ РІЗЦІВ, ІКЛІВ, ПРЕМОЛЯРІВ ТА МОЛЯРІВ.

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. З боку піднебінної поверхні може бути невелика западина у ділянці проекції язикового горбика. Порожнина зуба у ділянці шийки без різкої межі проходить 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. (мал.А)

Порожнина верхнього бічного різця - у коронковій частині, здавлена у присінково-язиковому напрямку і має вигляд щілини. Порожнина також без різкої межі переходить у кореневий канал овальної форми. Інколи він може бути дещо випуклим у присінково-піднебінному напрямку. В апікальній частині канал може розмежовуватись і закінчуватись одним або кількома верхівковими отворами. Часто верхівка кореня може бути направлена у бік піднебіння. (мал.В)

Порожнина верхнього ікла - має веретеноподібну з найбільшим діаметром у ділянці шийки форму. Він має овальну, сплюснену у мезіально-дистальному напрямку форму і закінчується одним отвором на верхівці зуба. Верхівка кореня може мати вигин у напрямку піднебіння. (мал.С)

Порожнина 1-го верхнього премоляра — сдвлена у мезіально-дистальному напрямку. Дно порожнини розміщене нижче від рівня шийки зуба, видно два отвори — Устя кореневих каналів. Піднебінний та щічний канали досить вузькі, часто зігнуті і мають дельтоподібні розгалуження. (мал.Д)

Порожнина 2-го верхнього премоляра — Порожнина переходить в один кореневий канал круглої форми, який закінчується одним отвором на верхівці. (мал.Е).

Порожнина 1-го верхнього моляра — має 4 канали: піднебінний — досить широкий, овальної форми. Щічні (мезіально-щічний 1, мезіально-щічний 2, дистально-щічний) — вузькі, зігнуті відповідно до форми коренів. (мал. F)

Порожнина 2-го верхнього моляра — у 70 відсотків має три канали, у 30 відсотків має 4 канали.

- 1-й варіант — порожнина зуба повторює форму порожнини 1-го верхнього великого кутнього зуба.
- У разі 2-го варіанту будова порожнини має форму витягнутого в мезіо-дистальному напрямку ромба. Устя каналів зближенні і розміщується майже на 1 лінії.
- 3-й варіант — порожнина має форму характерно для 2-го варіанту будови, проте на склепінні є заглиблення.
- У разі 4-го варіанту коронка і жувальна поверхня зуба значно витягнуті в мезіо-дистальному напрямку. Порожнина зуба повторює своїми обрисами коронку. (мал. G)

Порожнина 3-го верхнього моляра дуже різноманітна за формою і може мати від 1 до 4 кореневих каналів, вузькі та витягнуті. (мал.Н)

Порожнина нижнього центрального різця - в коронковій частині має вигляд витягнутої у мезіально-дистальному напрямку щілини. Порожнина зуба досить різко звужуючись, переходить у кореневий канал. Канал вузький, можуть бути дельтоподібні розгалуження у ділянці верхівки кореня, апікальний отвір один. (мал. I)

Порожнина нижнього бічного різця - відповідає формі коронки і має вигляд вузької щілини. Кореневий каналу округлої форми витягнуто у присінково-язиковому напрямку з одним верхівковим отвором. Кореневий канал ширший, ніж у центрального, інколи він розділяється на два: присінковий та язиковий канали.

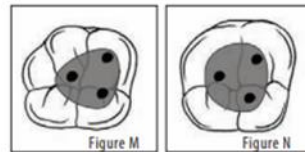
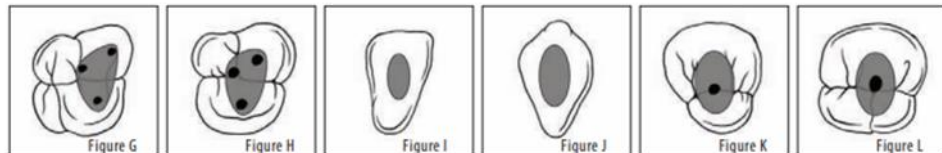
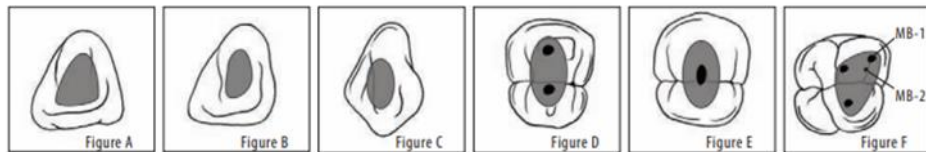
Порожнина нижнього ікла - має форму веретеноподібну, яка переходить у широкий кореневий канал. Кореневий канал овальної форми і закінчується одним верхівковим отвором. Рідко канал може роздвоюватися на присінковий та язиковий. (мал. J)

Порожнина 1-го та 2-го нижнього премоляра мають овальну форму, один канал, який закінчується одним верхівковим отвором. (мал. K,L)

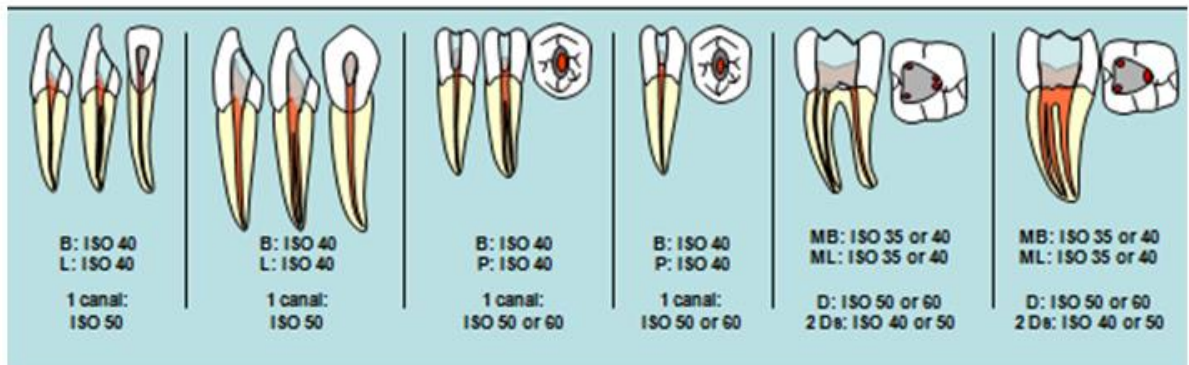
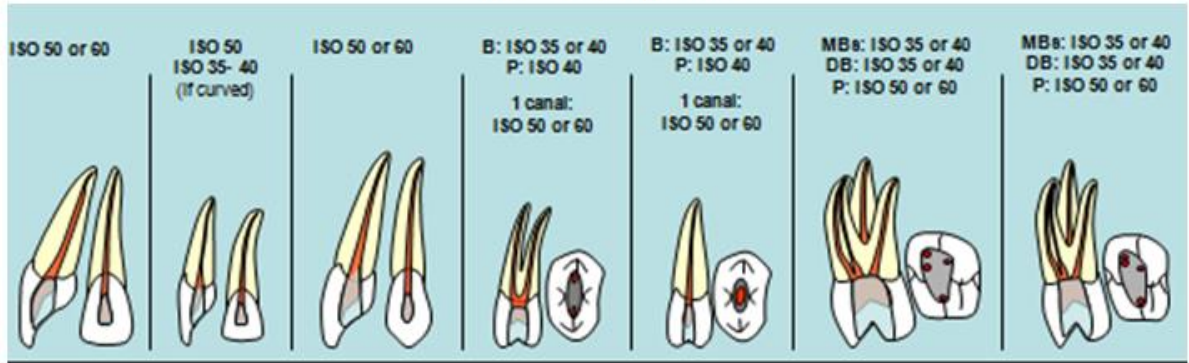
Порожнини 1-го верхнього моляра - кореневі канали досить часто мають дельтоподібні розгалуження і відповідно один або кілька верхівкових отворів, нерідко є чотири канали. (мал. M)

Порожнина 2-го верхнього моляра - дуже нагадує будову 1-го і має 3 канали. Устя медіальних каналів та дистального можуть бути значно зближені один до одного. (мал. N)

Порожнина 3-го верхнього моляра — нерідко корені зростаються з утворенням 1 каналу. Корінь зуба може мати вигин у дистальному напрямку.



ВЕРХНЯ ЩЕЛЕПА



НИЖНЯ ЩЕЛЕПА

Зуб	Кількість каналів	Кількість коренів
11, 21	1 - 100%	1 -100%
12, 22	1 - 99%	1 - 99%
13, 23	1 - 99%	1 - 99%
14, 24	1 - 4%, 2 - 95%, 3 - 1%	1 - 19%, 2 - 80%, 3 - 1%
15, 25	1 - 75%, 2 - 24%, 3 - 1%	1 - 90%, 2 - 9%, 3 - 1%
16, 26	3 - 40%, 4 - 60%	2 - 15%, 3 - 85%
17, 27	1 -1%, 2 -2%, 3 -57%, 4 -40%	1 - 1%, 2 - 19%, 3 - 80%
18, 28	1 -1%, 2 -2%, 3 -52%, 4 -45%	1 -45%, 2 -17%, 3 -78%
31, 41	1 - 70%, 2 - 30%	1 - 100%
32, 42	1 - 57%, 2 - 43%	1 - 100%
33, 43	1 - 90%, 2 - 10%	1 - 98%, 2 - 2%

34, 44	1 -94%, 2 - 6%	1 - 98%, 2 - 2%
35, 45	1 - 89%, 2 - 10%, 3 - 1%	1 - 100%
36, 46	4 - 7%, 3 - 80%, 2 - 13%	3 - 2%, 2 - 98%
37, 47	4 -7%, 3 -77%, 2 -13%, 1 -3%	3 - 1%, 2 - 84%, 1 - 15%
38, 48	1 -2%,2 -13%, 3 -75%, 4 -10%	1 - 16%, 2 - 82%, 3 - 2%

ТЕМА 20.

ЕТАПИ ЕНДОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ЗУБА: РОЗКРИТТЯ (ТРЕПАНАЦІЯ) ПОРОЖНИН ЗУБІВ РІЗНИХ ГРУП, НАКЛАДАННЯ ДЕВІТАЛІЗУЮЧИХ РЕЧОВИН. АМПУТАЦІЯ, ЕКСТИРПАЦІЯ ПУЛЬПИ, ВИДАЛЕННЯ ЇЇ РОЗПАДУ: ІНСТРУМЕНТАРІЙ, ТЕХНІКА ВИКОНАННЯ, МОЖЛИВІ УСКЛАДНЕННЯ. МЕДИКАМЕНТОЗНА ОБРОБКА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ: ВИДИ (ІРІГАЦІЯ, АПЛІКАЦІЯ, ТИМЧАСОВА ОБТУРАЦІЯ), ГРУПИ ТА МЕХАНІЗМ ДІЇ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ. ПОНЯТТЯ ГЕРМЕТИЧНОЇ, НАШВГЕРМЕТИЧНОЇ, ПУХКОЇ ПОВ'ЯЗКИ.

У стоматології використовують п'ять методів лікування пульпіту

- 1) консервативний або біологічний — це метод, спрямований на збереження життєздатності і функціональної активності всієї пульпи;
- 2) вітальна ампутація пульпи — це метод, що передбачає видалення під знеболенням коронкової частини пульпи і збереження життєздатності і функціональної активності кореневої пульпи;
- 3) вітальна екстирпація — це метод повного видалення пульпи із зуба під знеболенням;
- 4) девітальна ампутація — це видалення коронкової частини пульпи після попередньої девіталізації пульпи;
- 5) девітальна екстирпація — це видалення всієї пульпи після її попередньої девіталізації.

Повне видалення пульпи зуба під знеболюванням можна провести за одне відвідування хворим стоматолога. У проведенні вітальної екстирпації пульпи виділяють такі етапи:

1. Знеболювання.
2. Препарування каріозної порожнини.
3. Розкриття порожнини зуба.
4. Ампутація кореневої пульпи.
5. Інструментальне та медикаментозне оброблення кореневих каналів.
6. Пломбування кореневих каналів.
7. Пломбування каріозної порожнини.

Для проведення девіталізуючої екстирпації необхідно два відвідування.

Під час першого відвідування проводять:

1. Препарування каріозної порожнини.
2. Накладання девіталізуючої пасти.

Під час другого відвідування здійснюють подальші етапи лікування, а саме:

1. Препарування каріозної порожнини.
2. Розкриття порожнини зуба.
3. Ампутація коронкової пульпи.
4. Екстирпація кореневої пульпи.
5. Інструментальне та медикаментозне оброблення кореневих каналів.
6. Пломбування кореневих каналів.
7. Пломбування каріозної порожнини.

ЗНЕБОЛЮВАННЯ

Найчастіше використовується:

- інфільтраційна анестезія;
- провідникова анестезія;
- загальне знеболювання з внутрішньовенним введенням знеболювальних препаратів.

Анестетики:

- складні ефіри (новокаїн);
- аміди (лідокаїн, тримекаїн, мепивакаїн, артикаїн тощо).

Найчастіше для ін'єкційної анестезії використовують 2-4 % розчин анестетиків. Для подовження знеболювального ефекту анестетика його застосовують разом з вазоконстрикторами — адреналіном або норадреналіном.

ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНОЇ ПОРОЖНИНИ

Після розкриття і некретомії каріозної порожнини її розширюють відповідно до меж порожнини зуба.

Загалом це відповідає проекції порожнини зуба на жувальну поверхню малих та великих кутніх зубів або язикову (піднебінну) поверхню фронтальних зубів.

Використовують фісурні бори різних розмірів, але значно полегшує виконання цього етапу застосування турбінних бормашин.

Якщо каріозна порожнина розташована на контактній поверхні зубів, то її розширюють на жувальній або язиковій поверхні у межах проекції порожнини зуба.

У разі невеликого розміру каріозної порожнини на контактних поверхнях для її розширення недоцільно висікати велику кількість твердих тканин зуба. У такому разі проводять трепанацію інтактною жувальною або язиковою поверхні у межах проекції порожнини зуба. Її починають у центрі цієї проекції, створюючи нарізку на емалі гострим фісурним або зворотноконусним бором.

Утворену порожнину поступово заглиблюють і розширюють фісурними і круглими (кулястими) борами у межах проекції порожнини зуба.

РОЗКРИТТЯ ПОРОЖНИНИ ЗУБА

У проведенні даної маніпуляції доцільно виділяти такі етапи:

1. Висікання склепіння порожнини зуба,
2. Створення вільного доступу до корневих каналів,
3. Завершальне формування каріозної порожнини та порожнини зуба.

Стерильним кулястим або фісурним бором розкривають порожнину зуба, перфоруючи її склепіння у найближчій до порожнини зуба ділянці.

Проникнувши у порожнину зуба, висікають її склепіння. Для цього круглий бор уводять у порожнину й уривчастими рухами з глибини назовні знімають склепіння порожнини. Фісурним бором обережно, коловими рухами вздовж стінок порожнини зуба розширюють отвір у межах порожнини зуба.

Можна відразу починати висікання склепіння фісурним бором невеликих розмірів. Ним проникають у трепанаційний отвір і поступово, коловими рухами, розширюють його, висікаючи склепіння в межах порожнини зуба.

Ступінь висікання контролюють зондом: під час переміщення зонда по стінках з глибини порожнини назовні не повинно відчуватися ніякої перешкоди. Правильно розкрита порожнина зуба майже повністю зливається з каріозною порожниною і їх стінки переходять одна в одну без навісів, згинів, утворюючи пряму лінію.

Для виконання подальших етапів розкриття порожнини зуба необхідно провести видалення коронкової пульпи — її ампутацію.

АМПУТАЦІЯ ПУЛЬПИ

Практично уже в процесі розкриття порожнини зуба і висікання її склепіння бором мимоволі видаляється частина коронкової пульпи. Іншу частину пульпи, що залишилася у порожнині, можна також зрізати бором під час подальшого препарування порожнини (доцільніше це зробити гострим екскаватором).

Залишки пульпи та кров видаляють з порожнини зуба, промиваючи її водою, розчином водню пероксиду або іншими антисептиками.

Для припинення кровотечі у порожнину зуба на 3—5 хв уводять під невеликим тиском кульки з вати, просякнуті розчинами препаратів, що тамують кровотечу: 3% розчин

водню пероксиду, 5% амінокапронової кислоти тощо. З фізіотерапевтичних методів можна застосувати діатермокоагуляцію.

Після цього промивають і висушують каріозну порожнину. Устя визначають за допомогою зонда.

Знайшовши устя кореневих каналів, необхідно визначити напрямок каналу і відповідно до нього, за потреби, провести додаткове препарування каріозної порожнини.

Для цього кореневу голку уводять на 2—3 мм у кореневий канал. У разі правильно сформованої каріозної порожнини голка повинна проникати у нього, не згинаючись і практично не торкаючись до стінок порожнини.

Для доступу до кореневих каналів у них проникають і розширюють їх устя, використовуючи круглі бори невеликих розмірів або спеціальні інструменти типу Gates-Glidden, Peeso та ін. За їх допомогою устям кореневих каналів надають конусоподібної форми.

Критерії якісної підготовки коронкової порожнини зуба до наступних ендодонтичних втручань:

- форма і розміри сформованої порожнини забезпечують вільний доступ інструментами до кореневих каналів;
- стінки каріозної порожнини і порожнини зуба переходять одна в одну, утворюючи практично пряму лінію;
- немає навислих країв склепіння порожнини зуба;
- чітко визначається відповідна анатомічна форма порожнини зуба;
- видалені всі некротичні тканини із порожнини зуба;
- чітко визначаються устя і напрямки усіх кореневих каналів.

ЕКСТИРПАЦІЯ КОРЕНЕВОЇ ПУЛЬПИ

Видалення кореневої пульпи проводять пульпоекстрактором відповідного розміру: підбирають відповідно до довжини та діаметра кореневого каналу.

Пульпекстрактор обережно, без значного зусилля, уводять у кореневий канал якомога ближче до верхівкового отвору. Це контролюється відчуттям опору до подальшого апікального переміщення інструмента. Повертають інструмент на 1—2 оберти навколо своєї осі і плавно витягають разом з намотаною на нього пульпою.

Пульпекстрактор звільняють від пульпи, промиваючи його антисептику на скляній пластинці за допомогою зонда. Для припинення кровотечі в кореневий канал можна увести на 3—5 хв турунду з вати, просякнуту одним із кровоспинних засобів, або провести діатермокоагуляцію безпосередньо в каналі (1—2 с). Якщо пульпу не видалено повністю, то цю маніпуляцію повторюють.

У подальшому починають власне інструментальне оброблення, або препарування кореневого каналу.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНЕ ТА МЕДИКАМЕНТОЗНЕ ОБРОБЛЕННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

Інструментальне оброблення кореневого каналу починають з дуже важливого етапу, а саме — визначення робочої довжини каналу зуба. Робочою довжиною називають відстань від різального краю передніх зубів або щічних горбків бічних зубів до апікального звуження, яке передусе апікальному отвору. Це звуження ще називають фізіологічною верхівкою зуба.

Для визначення робочої довжини каналу зуба використовують: розрахунковий, рентгенологічний та електрометричний методи.

- **розрахунковий метод** ґрунтується на середніх анатомічних показниках довжини зуба, кореня з урахуванням мінімальних та максимальних відхилень
- **рентгенологічний метод** - кореневу голку (глибиномір, дрільбор) уводять у канал на глибину на 1-2 мм коротшу за визначену на рентгенограмі. Після цього знову проводять рентгенографію зуба з голкою в кореновому каналі.

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

$$\frac{\text{довжина голки (реальна)}}{\text{довжина голки на } R - \text{грамі}} = \frac{\text{довжина каналу (реальна)}}{\text{довжина каналу на } R - \text{грамі}}$$

- **електрометричний метод (за допомогою апекслокатора)** - пасивний електрод фіксують на губі, активний (ендодонтичний інструмент) — уводять у кореневий канал.

Кореневий канал не є однорідним анатомічним утворенням, інколи він являє собою досить виражену мережу додаткових дельтоподібних розгалужень — система кореневого каналу. У разі будь-якого методу інструментального оброблення неможливо провести препарування всіх його розгалужень. Для додаткового їх очищення обов'язковим є застосування у разі інструментального препарування кореневого каналу різноманітних антисептиків (3 % розчин натрію гіпохлориду, 2 % розчин хлоргексидину, 1 % розчин хлораміну тощо), речовин, здатних розчинити органічні залишки та продукти розпаду пульпи, тощо.

Для цього широко використовують, наприклад, препарати, що містять ЕДТА (етилен-діамінтетраоцтову кислоту):

- “Largal Ultra”,
- “Canal+” (“Septodont”),
- “Verifix” (“SPAD”) тощо.



Ці препарати випускають у формі рідини або гелю для легшого уведення в кореневі канали.

Незалежно від способу інструментального оброблення кореневого каналу підготовлений до пломбування кореневий канал повинен відповідати таким критеріям якості:

- бути достатньо розширеним;
- мати конусоподібну форму на всьому протязі (це визначають за контрольною рентгенограмою);
- мати сформований апікальний упор;
- бути повністю звільненим від інфікованого дентину;
- бути чистим, сухим (в ідеальному варіанті — стерильним).

МЕДИКАМЕНТОЗНА ОБРОБКА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ

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

- місцеві анестетики;

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

Основні завдання медикаментозної обробки:

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

Вимоги до препаратів для медикаментозної обробки:

- мати бактеріостатичну або бактерицидну дію на асоціації мікроорганізмів, що знаходяться у корневих каналах, і не викликати появи резистентних форм.
- бути не шкідливими для періапикальних тканин, не справляти сенсibiliзуючого впливу і не слугувати причиною появи стійких штамів мікроорганізмів.
- мати високу і швидко здатність до дифузії у мікроканальці і розгалуження корневих каналів.
- не інактивуватися в кореновому каналі, не втрачати свою ефективність у присутності органічних речовин, бути хімічно стійкими.
- справляти протизапальну дію, не подразнювати тканини періодонта.
- не мати антигенного, сенсibiliзуючого впливу на тканини періодонта і організм у цілому.
- мати хороші органолептичні властивості.
- очищувати просвіт кореневого каналу від органічних залишків, сприяти їх евакуації з каналу.
- бути хімічно стійкими і зберігати активність при тривалому зберіганні.

Способи медикаментозної обробки каналів:

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

ТЕМА 21.

ІНСТРУМЕНТАЛЬНА ОБРОБКА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ: ПОНЯТТЯ РИМІНГУ ТА ФАЙЛІНГУ. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ РОБОЧОЇ ДОВЖИНИ КОРЕНЕВОГО КАНАЛУ. МЕТОДИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОЇ ОБРОБКИ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ: “СТЕР-БАСК” ТА “CROWN-DOWN” ТЕХНІКИ, ТОЩО. ОБРОБКА КАНАЛІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ РОТАЦІЙНИХ ІНСТРУМЕНТІВ. МЕДИКАМЕНТОЗНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ХІМІЧНОГО РОЗШИРЕННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ. ПІДГОТОВКА КАНАЛІВ ДО ПЛОМБУВАННЯ.

МЕТОДИКИ препарування кореневих каналів (інструментальної, механічної обробки кореневих каналів):

I. Апікально-коронкові

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

II. Коронково-апикальні

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

III. Гібридні

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

Техніка step back (крок назад)

Етапи:

1. Визначення робочої довжини КК.
2. Кореневий дрільбор (файл) найменшого діаметра (як правило, це № 10) вводять у кореневий канал на повну робочу довжину і рухають його переважно по вертикальній осі: вгору — вниз по всіх стінках каналу; допускаються також невеликі обертові рухи інструмента в межах 90° за годинниковою стрілкою й проти неї. Виймають інструмент з каналу, промивають розчином антисептика і процедуру повторюють доти, доки файл вільно не буде досягати повної робочої глибини каналу. Цей дрільбор (найменший), що визначає розмір апікального отвору і прони кає в кореневий канал на повну його робочу довжину, називають ініціальним ("initial apical file"), або основним, майстер-файлом.
3. Таку ж процедуру повторюють кориневим дрільбором (файлом) на один розмір більшим від попереднього до вільного проходження інструментом повної довжини канал. Уводять дрільбор (файл) попереднього розміру для видалення з нього ошурків дентину та інших органічних залишків.
4. Препарування продовжують файлом (римером), на один-два номери більше ініціального і на 1 мм коротше його до повного та вільного його проникнення в кореневий канал. Створюється так званий апікальний упор невеликого розширення верхівкової частини кореневого каналу перед відносно вузьким апікальним отвором. Після кожної інструментальної обробки каналу файлом (римером) роблять промивання його зі шприца та проходження на певну довжину файлом попереднього розміру. Для такої повторної обробки можна використовувати кореневі бурові (файли Хедстрема). Для висушування кореневого каналу використовують турунди із вати або штифти з паперу.
5. Після завершення обробки каналу дрільбором (файлами та римерами) на його стінках можуть залишатися деякі нерівності, виступи і т.д. Їх згладжують за допомогою корневих бурів (файлів Хедстрема), починаючи з найменшого розміру та чергуючи в тому самому порядку що і дрільбори (римери та файли).

6. Устьову частину кореневого каналу додатково обробляють, розширюються надають їй форми конусу за допомогою інструментів для розширення устя кореневого каналу (типу Gates Glidden, Peeso, тощо).

Правила:

- Суворе дотримання послідовності застосування інструментів.
- Правильна техніка роботи дрільборами (файлами, римерами) їх кориневими буравами (файлами Хедстрема).
- Використання препаратів для антисептичного оброблення та розширення кориневих каналів.
- Контролю за станом профілю ендодонтичних інструментів

Коронково-апикальна методика "crown-down".

Етапи:

1. Визначення робочої довжини кореневого каналу.
2. Введення в кореневий канал дрільбору (файлу, римеру) № 35 до точки першого опору. Якщо ця величина більша за 15-16 мм, то коронкова частина кореневого каналу повинна бути відпрепарована на цю довжину. Для такого препарування використовують інструменти розширення гирла кориневих каналів типу Gates-Glidden, Peeso і т.д.
3. У подальшому в канал уводять дрільбор (файл, ример) на один розмір менший від попереднього. Його уводять до точки першого опору і проводять препарування.
4. Проводять визначення робочої довжини кореневого каналу. Її позначають обмежувачами на ендодонтичних інструментах, які будуть використані для подальшого оброблення кореневого каналу.
5. У кореневий канал у точку першого опору вводять дрільбор (файл), на один розмір менше попереднього.
6. Повторюють до тих пір, поки не буде досягнута повна його робоча довжина дрільбором (файлом) з робочим діаметром № 10. Проводять обробку кореневого каналу кориневими буравами (файлами Хедстрема) різного діаметра та довжини за методикою файлінгу.

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

Варіанти римінгу: - «за завод годинника»;

- «баланс сили».

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

Варіанти файлінгу: - «за колом»;

- «чверть оберту і тягнути».

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

Потреба в гібридній техніці, що поєднує степ-бек та краун-даун техніку, виникає:

При наявності в каналі перешкод навіть - з найменших файлів -№8 -перейти на №10-15, потім повернутися до 8-го;

- при зігнутих кориневих каналах борами GatesGliddenі великими файлами доходять до вигину, потім переходять на техніку «степ-бек».

Слід пам'ятати, що вузькі викривлені канали рекомендується розширяти на 2-4 розміри від початкової ширини для профілактики перфорації кореня. При обробці викривленого каналу його довжина може зменшуватись на 0,5-2 мм за рахунок випрямлення. Ендодонтичні інструменти менше 10 розміру є одноразовими, блиск ріжучого краю свідчить про затуплення інструменту.

Якісно видалити вміст кореневого каналу і підготувати його до obturaції можна за

допомогою ультразвукових систем, що поєднують інструментальну і медикаментозну обробку корневих каналів. Поєднання ультразвуку і дії розчину гіпохлориту натрію дозволяє проводити швидке розширення кореневого каналу, видалення некротичних мас і предентину кореневого каналу, дезінфекцію кореневого каналу та посилює бактерицидну дію промиваючих рідин за рахунок їх нагрівання.

За допомогою ультразвукової системи віддаляється вміст бокових відгалужень основного каналу, що неможливо при роботі іншими інструментами, витягуються зламані інструменти з каналів. Перед роботою з ендосистемою необхідно виконувати ряд вимог. Перш за все, кореневий канал необхідно розширити ручними інструментами до № 15 по ІСО. Файл № 15 повинен вільно проникати в кореневий канал. На ультразвуковому файлі необхідно відзначити робочу довжину. Рекомендується відзначити на файлі довжину на 1 мм менше за ту, яку визначили за допомогою апекслокатору. Це допоможе запобігти механічній травмі верхівкового періодонту і правильно сформувавши апікальний упор. Якщо при проходженні каналу ручним файлом або аналізі рентгенограми виявилось викривлення каналу, то ультразвуковий файл перед початком роботи згинається відповідно до кривизни каналу. Препарування кореневого каналу проводиться легкими круговими і поворотно-поступальними рухами, з поступовим поглибленням на 1-2 мм. Тиск руки на файл і файлу на стінки каналу повинен бути дуже легким. Таким чином, проводиться обробка кореневого каналу із заміною ультразвукових файлів до потрібного розміру. Перед кожним введенням файлу більшого розміру необхідно проходити канал ручним файлом до апікального упора.

При роботі з профайлами слід створити доступ до кореневого каналу, застосовувати лубриканти та медикаментозну обробку кореневого каналу після використання кожного файлу. Робота нікель-титановими інструментами ротаційного типу вимагає попереднього розширення каналу до 20 розміру К- файлами (створення «килимової доріжки»), інакше профайли, протейпери зламуються в каналі. Працюють на швидкості 150-300 об/хв. Препарування кореневого каналу проводиться легкими круговими і поворотно-поступальними рухами, з поступовим поглибленням на 1-2 мм. Тиск руки на файл і файлу на стінки каналу повинен бути дуже легким. С.В.Радлінській (2002) рекомендує при роботі профайлами перед пломбуванням корневих каналів проводити п'ятихвилинне промивання кореневого каналу 5% розчином гіпохлорита натрію і 5-хвилинну обробку ультразвуком за допомогою скейлера.

Основні терміни теми

Термін	Визначення
Пульпіт	Гостре або хронічне запалення пульпи зуба
Періодонтит	Гостре або хронічне запалення періодонту.
Ендодонтичне лікування	Проводиться при лікуванні пульпіту та періодонтиту. Передбачає інструментальну та медикаментозну обробку корневих каналів і їх пломбування.
Порожнина зуба	Порожнина, в якій розташована пульпа зуба. В ній розрізняють <i>коронкову частину</i> (містить коронкову пульпу) та <i>кореневі канали</i> (містять кореневу пульпу).
Медикаментозна обробка корневих каналів	Етап ендодонтичного лікування, що передбачає зменшення кількості та вірулентності мікроорганізмів в кореновому каналі шляхом впливу різними медикаментозними засобами (антисептиками, антибіотиками тощо).

Інструментальна обробка кореневих каналів	Етап ендодонтичного лікування, що передбачає механічне видалення вмісту кореневого каналу, інфікованого пре дентину з його внутрішніх стінок та надання кореневому каналу форми, що забезпечує якісне пломбування.
Робоча довжина зуба	відстань від фізіологічного звуження кореневого каналу (<i>фізіологічної верхівки</i> кореня) до найбільш означеного орієнтира на коронці зуба (різальний край, горбок на жувальній поверхні).
Рентгенологічна верхівка	Проекція верхівки кореня зуба на рентгенівському знімку
Фізіологічна верхівка (фізіологічне звуження кореневого каналу)	Фізіологічне звуження кореневого каналу в апікальній частині кореня, розташоване на відстані 0,5-1 мм від анатомічної верхівки кореня. З віком віддаляється від анатомічної верхівки внаслідок відкладення замісного дентину в просвіті кореневого каналу.
Анатомічна верхівка кореня	<i>межа між дентином кореня і його цементом.</i> Відповідає проекції foramen apex [місце виходу з кореня судинно-нервового пучка].
Стандартна техніка інструментальної обробки кореневих каналів	Передбачає видалення інфікованого пре дентину зі стінок кореневого каналу і його одночасне розширення зворотньо-поступовими рухами файлів зростаючих розмірів. Застосовується в тимчасових зубах і постійних зубах із несформованим коренем. Розширення кореневого каналу проводять на робочу довжину зуба.

ТЕМА 22.**МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ. СИЛЕРИ ТА ФІЛЕРИ: ПОНЯТТЯ, КЛАСИФІКАЦІЯ. ПЛАСТИЧНІ НЕТВЕРДІЮЧІ ПАСТИ: ГРУПИ, СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ, МЕТОДИКА ТИМЧАСОВОГО ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ.**

За своїми фізико-хімічними властивостями пломбувальні матеріали для заповнення корневих каналів поділяються на:

1. Пластичні нетвердіючі;
2. Пластичні твердіючі;
3. Тверді (штифти).

Пластичні матеріали, які тверднуть:

I. Цементи:

1. Цинк-фосфатні:
 - «Фосфат-цемент» ;
 - «Adhesor» ;
 - «Вісфат».
2. Цинк-оксид-евгенольні:
 - «Zinoment » (Voco, Німеччина) ;
 - «Kalsogen Plus» (Dentsply, Англія).

II. Пластичні пасти, які тверднуть:

1. Матеріали на основі епоксидних смол:
 - «Adseal» (Корея) ;
 - «Ah plus» («Dentsply USA»).
2. Пасти з кальцій гідроксидом:
 - «Endocal» ;
 - «Bioscalex» ;
 - «Sealapex».
3. Пасти, що містять антисептики, протизапальні засоби, тощо:
 - «Крезодент» ;
 - «Esteson».

Для тимчасового пломбування корневих каналів застосовують наступні групи нетвердіючих паст:

1. пасти на основі кальцію гідроксиду:
 - «Calcspaste» ;
 - «Каласепт» ;
2. пасти на основі метронідазолу:
 - «Гріназол» («Grinazole») ;
 - «Septodont».
3. пасти на основі антисептиків тривалої дії:
 - «Темпофор» («Temporhore») ;
 - «Septodont» .
4. комбіновані пасти:

- на основі антибіотиків і кортикостероїдів;

- «Septomixine forte» («Septodont»);
- пасти на основі комбінації кальцію гідроксиду та йодоформу;
- «Vitapex»(Neo Dental Chemical Prod);
- «Metapex» (Meta Biomed);
- «Апексдент».

Показання до застосування нетвердіючих пломбувальних паст:

1. Пряме і непряме покриття пульпи;
2. Покриття кукси пульпи після вітальної ампутації;
3. Пульпіт та періодонтит на стадії несформованого кореня;
4. Внутрішня резорбція кореня;
5. Травми зубів, зокрема поперечний перелом кореня;
6. Хронічний періодонтит з наявністю періапикального ураження значних розмірів;
7. Вологий кореневий канал;
8. Лізис верхівки кореня зуба;
9. Перфорація дна порожнини і стінки кореня зуба;

1. **Філери** – матеріали, призначені для заповнення просвіту кореневого каналу.

Філери створюють об'єм кореневої пломби, знижують її усадку і забезпечують заповнення всього просвіту кореневого каналу. Як філери застосовують первиннотверді матеріали – штифти.

Штифти бувають:

- Анкерні;
- Срібні (металеві);
- Скловолоконні;
- Керамічні;
- Пара пульпарні;
- Гутаперчеві;

За формою:

- **Циліндричні;**
- **Конічні;**
- **циліндрично-конічні;**
- **гвинтові;**

2. **Силери** (ендогерметики) – твердіючі матеріали, призначені для заповнення просторів між штифтами і стінками кореневого каналу. Силери забезпечують герметичність кореневої пломби. Їх застосовують у комбінації із твердіючими матеріалами. Деякі твердіючі пасти можна використовувати як в якості силера разом із штифтами, так і як для самостійного пломбування кореневого каналу однією пастою без штифтів.

Тимчасове пломбування корневих каналів проводиться з лікувальною метою за певними показами нетвердіючими пастами і є проміжним етапом ендодонтичного лікування.

Пломбування каналів виконується в наступній послідовності:

- Анестезія;
- Обробка робочої поверхні;
- Витяг каріозних поразок механічним способом;
- Висічення пульпи;
- Визначення анатомічних особливостей каналу, а також наявності відгалужень;
- Розширення каналу;
- Антисептична обробка — дезінфекція порожнини зуба;

- Висушування кореневого каналу
- Встановлення силера, що дає змогу заповнити всі каналці;
- Вилучення залишків пломб;
- Обтурація.

Основні терміни теми

<i>Термін</i>	<i>Визначення</i>
<i>Коренева пломба</i>	Пломбувальний матеріал, що використовується для пломбування корневих каналів.
<i>Пломбування (обтурація) кореневого каналу</i>	Заповнення кореневого каналу пломбувальною масою.
<i>Тимчасова обтурація кореневого каналу</i>	Тимчасове заповнення кореневого каналу пломбувальною масою з лікувальною метою (антимікробна, протизапальна дія, стимуляція регенерації кісткової тканини та формування кореня зуба).
<i>Короткочасна тимчасова обтурація</i>	Заповнення кореневого каналу лікувальною пастою або турундою, просоченою рідким лікарським засобом, на термін 1-10 діб.
<i>Довготривала тимчасова обтурація</i>	Заповнення кореневого каналу лікувальною пастою на термін від кількох тижнів до кількох місяців.
<i>Апексифікація</i>	Формування мінералізованого бар'єру в ділянці верхівки несформованого кореня під впливом лікарських засобів. Цей бар'єр перешкоджає надходженню інфекції з кореневого каналу в періапикальні тканини. Його утворення відбувається в разі загибелі пульпи і зони росту внаслідок патологічних процесів.
<i>Апексогенез</i>	Фізіологічне формування кореня зуба, що забезпечується кореневою пульпою і зоною росту кореня.

ТЕМА 23.**ПЛАСТИЧНІ ТВЕРДЮЧІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ (СИЛЕРИ): ГРУПИ, СКЛАД, ВЛАСТИВОСТІ, ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ. ТЕХНІКИ ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ: ЦЕНТРАЛЬНОГО ШТИФТА, ЛАТЕРАЛЬНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ ТОЩО. СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЛОМБУВАННЯ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ, ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА (САМОСТІЙНА РОБОТА).**

Основний принцип пломбування – тривимірно заповнити і герметично закрити кореневу систему не подразнюючими матеріалами. Ці матеріали повинні не тільки заповнити основний канал, а й проникнути в бокові та дельтоподібні відгалуження. Дотримуючись робочої довжини кореневих каналів, беручи до уваги фізіологічне апікальне звуження, не можливо переповнити кореневі канали через апекс до періодонту. Сьогодні часто обговорюється питання не тільки чим заповнювати кореневі канали, але і як це робити. Щоб бути всебічно підготовленим, лікар повинен володіти основними методами пломбування систем кореневого каналу.

Пластичні твердіючі пасти

1. Матеріали на основі епоксидних смол
2. Пасти з гідроксидами Са
3. Пасти на основі резорцин-формаліну
4. Пасти ,що містять антисептики, протизапальні засоби тощо
5. Пасти на основі цинку оксиду та евгенолу

Цементи:

1. Цинк-фосфорний та карбокислотні
2. Цинк-оксид-евгенольні
3. Склоіномерні

Матеріали на основі епоксидних смол:

Вони не забарвлюють твердих тканин зубів, надійно і герметично заповнюють кореневий канал, мають добру адгезію, пластичність, достатню міцність ,легко вводяться в кореневі канали. Випускаються у 2 тубах (1 -суміш смол , 2 - смола з каталізатором твердіння) Представники: Ендодент, Омега, АН-26, АН - Plus.

Замішуються на спеціальних паперових блоках. Твердне за 3 - 5 хв. , повністю затвердіває за 2 - 3 год.



Препарати на основі цинку та евгенолу:

Високоєфективні ендодерметики. Їх основа складає рідко замішана цинкооксидевгенольна паста, що твердіє в каналі, протягом 12-24 год., "Estesone", "Тіедент" "Endomethasone". До його складу входять кортикостероїди, антисептики і рентгенконтрастний наповнювач.

Полімерні матеріали, що містять гідроксид кальцію :

Саме з широким упровадженням у ендодонтію останнього і пов'язане створення цих матеріалів. Найбільш відомими препаратами є: "Sealapex", "Apexit".

Антисептики:

Дозволяє їх застосовувати у дуже інфікованих каналах. "Крезодент" "Esteson" "Foredent". Уведення до складу матеріалів речовин з вираженою протизапальною дією значно зменшує кількість ускладнень після пломбування корневих каналів.

Резоцин-формалінова паста:

Для приготування використовують насичений розчин резорцину, 40% розчин формаліну, як катализатор для полімеризації - 10% розчин їдкою натру.

Ця паста недостатньо герметично заповнює канали, подразнює тканини періодонта, забарвлює зуб в рожевий колір.

Способи пломбування кореневого каналу:

- пломбування пастою або цементом
- спосіб пломбування під культову вкладку
- спосіб центрального штифта
- багатоконусні способи
- холодна латеральна конденсація
- гаряча латеральна конденсація
- вертикальна конденсація
- obturaція каналу термопластифікованою гутаперчею
- obturaція системою "Квік-філ"

Обтурація корневих каналів пастами

На стоматологічному ринку є ряд матеріалів для obturaції корневих каналів, що є пастою, що утворюється при змішуванні порошку і рідини. Пастоподібні матеріали вводяться в кореневий канал за допомогою каналонаповнювачів або ін'єкційним способом. На перший погляд цей метод здається дуже простим, але насправді це не так, оскільки при цьому перепломбування каналів є скоріше правилом, чим виключенням. Крім того, не вдається добитися гомогенного заповнення кореневого каналу, а також герметичності його пломбування, навіть не дивлячись на виведення матеріалу в періпікальній тканині. Після

затвердіння деякі пасти дають усадку і практично всі матеріали цієї групи розчиняються в тканинній рідині. З погляду фізичних характеристик найбільший інтерес представляють такі полімерні пасти, як Diaket і АН-26. Проте той факт, що ці матеріали практично неможливо видалити з каналу після їх повного затвердіння, говорить на користь їх застосування тільки у поєднанні з гутаперчею.

Стандартизована техніка

Інструментальна обробка каналу проводиться з формуванням апікального уступу. Потім виконується підбір стандартизованого гутаперчевого мастер-штифта, відповідного за розміром останньому інструменту, яким здійснювалися обертальноріжучі рухи при створенні апікального упору. При цьому слід пам'ятати, що стандартизація гутаперчі відрізняється меншою точністю в порівнянні із стандартизацією металевих інструментів, у зв'язку з чим для тієї, що якісної припасувала штифта в апікальній частині іноді доводиться вибирати між декількома штифтами одного і того ж розміру. Штифт, що правильно припасований, повинен злегка заклинювати в каналі, тобто виводитися з каналу з певним зусиллям. Положення мастер-штифта оцінюється рентгенологічно і при необхідності коректується. Після тієї, що остаточно припасувала штифт маркірується щодо точки орієнтації на оклюзійній або ріжучій поверхні зуба і витягується з каналу. Потім на стінки каналу або безпосередньо на поверхню штифта наноситься кореневий герметик. Нерозм'ягшений майстер-штифт знов вводиться в канал на повну робочу довжину. Якщо ввести штифт до апікального уступу не вдається, він виймається з каналу, після чого стінки каналу очищаються інструментом К-тіпа, того ж розміру, що і майстер-штифт. Найчастіше поява в каналі перешкоди буває пов'язано з появою в процесі нанесення герметику дентинних ошурків. Зверніть увагу, що остаточно положення мастер-штифта в каналі не повинне коректуватися ні шляхом вертикальної, ні шляхом латеральної конденсації. У зв'язку з цим до заповнення широкої гирлової частини каналу допоміжними штифтами необхідно дуже точно встановити майстер-штифт.

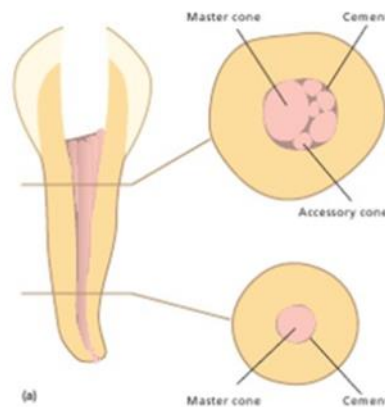
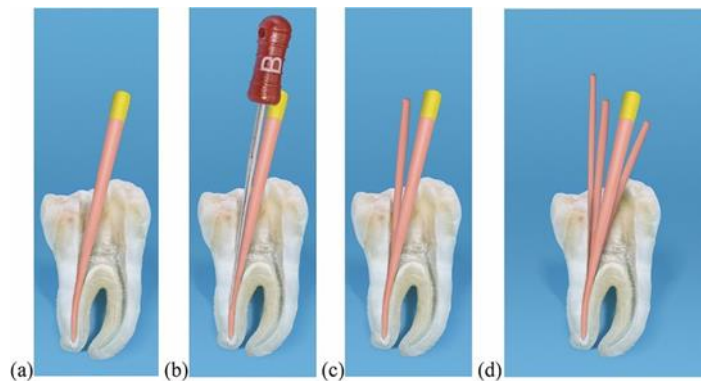
Переконавшись в тому, що майстер-штифт розташований правильно, лікар просуває уздовж штифта спредер, для того, щоб визначити, на якому рівні розташовуватиметься перший допоміжний штифт. Потім широка частина каналу пломбується допоміжними штифтами, змащеними кореневим герметиком. Оскільки герметичність obturaції апікальної частини досягається за рахунок правильного припасування мастер-штифта, метод не вимагає виконання агресивної латеральної конденсації штифтів.

Основною перевагою стандартизованої техніки є систематизація за рахунок стандартизації інструментів для обробки і матеріалів для obturaції корневих каналів. Метод не представляє технічних складнощів, при цьому obturaція каналу виконується значно простіше, ніж при використанні більшості інших технік. Виведення матеріалу за апікальний отвір спостерігається у край рідко, при цьому метод дозволяє добитися виключно стабільних віддалених результатів пломбування.

Техніка латеральної конденсації

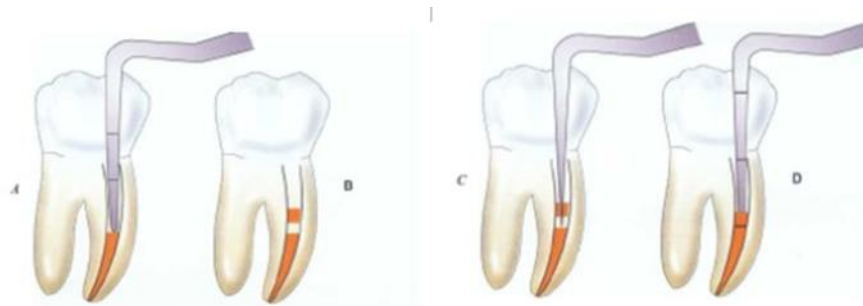
Латеральна конденсація припускає герметичне тривимірне заповнення кореневого каналу без хімічного або термічного розм'якшення гутаперчі. Це дозволяє уникнути усадки гутаперчі, що незмінно виникає після її розм'якшення, а також проблем, пов'язаних з неможливістю контролювати положення матеріалу щодо апікального отвору. Канал зуба обробляється з рівномірним конічним розширенням. Підбирається майстер-штифт, відповідний за розміром мастер-файлу. Штифт поміщається в канал на повну робочу довжину, після чого проводиться рентгенологічний контроль тієї, що припасувала штифта, а при необхідності - корекція його положення. Штифт маркірується щодо точки орієнтації на оклюзійній або ріжучій поверхні зуба і витягується з каналу. Кореневий герметик наноситься на стінки каналу або безпосередньо на штифт, після чого штифт встановлюється в канал до апікального упору без розм'якшення. У канал вводиться спредер, наприклад

пальцевий спредер В, бажано, практично до апікального упору. При цьому штифт з силою притискається до латеральної стінки каналу і приймає форму каналу, з чим пов'язана назва даного методу — «латеральна конденсація». Далі для заповнення простору, зробленого спредером, підбирається допоміжний штифт. Спредер витягується з каналу. Нерозм'якшений штифт покривається кореневим герметиком і швидко вводиться в канал до того рівня, на якому знаходилася вершина спредера. Конденсація штифта також здійснюється спредером, після чого в канал поміщається другий допоміжний штифт, покритий кореневим герметиком. Процедура повторюється до тих пір, поки не буде досягнуто тривимірне заповнення гутаперчею всього кореневого каналу. У широкій гирловій частині може потрібно використання гутаперчевих штифтів і спредерів більшого розміру. Найважливішою особливістю методу є те, що, оскільки матеріал не піддавався розм'якшенню, він відрізнятиметься високою просторовою стабільністю.



Техніка термомеханічної конденсації.

Свого часу була зроблена спроба створення приладів, що дозволяють добитися розм'якшення гутаперчі в каналі за рахунок тепла, тертя ротаційних або вібраційних насадок, що виділяється в результаті. З цією метою було розроблено декілька систем, які вже поступили в продаж. Проте даний метод дуже чутливий до порушення технології і погано піддається контролю. Крім того, основну проблему представляють переломи інструментів в каналі, що виникають достатньо часто. На сьогоднішній день дана технологія навряд чи є перспективною.



Техніка ін'єкції рідкої гутаперчі.

Техніка заснована на нагріванні гутаперчі до її переходу в рідкий стан (при температурі біля 160°C) з подальшим ін'єкційним введенням в канал, по стінках якого наперед розподілений кореневий герметик. При цьому ін'єкційну голку прагнуть просунути якомога ближче до апікального отвору, принаймні, добиваючись її розташування в апікальній третині. Ін'єкція гутаперчі здійснюється з повільним виведенням голки з каналу до повної його obturaції.

Вочевидь, що при нагріванні гутаперчі до такої температури неминуче виникне її усадка. Для зменшення усадки одночасно канал слід заповнювати не більше ніж на 2—3 мм. При цьому в процесі охолодження матеріалу, який займає близько 2 хв, на гутаперчу діють постійною конденсуючою силою. Потім в канал вводять нову порцію гутаперчі, охолодження якої також проходить під тиском. Таким чином, крок за кроком здійснюється заповнення всього каналу.

Даний метод також заснований на вертикальній конденсації гутаперчі, у зв'язку з чим можливо як виведення матеріалу за апікальний отвір, так і недопломбування каналу. У зв'язку з цим існує модифікація даного методу, заснована на блокуванні апікальної частини каналу нерозігрітим мастер-штифтом. Рідка гутаперча при цьому використовується для заповнення тих частин каналу, які в методиці латеральної конденсації заповнюють допоміжними штифтами. Крім того, техніка ін'єкції гутаперчі може застосовуватися при пломбуванні воронкоподібних каналів в зубах з несформованою верхівкою кореня після утворення твердотканинного бар'єру в результаті довгострокового лікування гідроокисом кальцію. В цілому ж можна сказати, що результати obturaції каналів методом ін'єкції рідкої гутаперчі залежать від того, чи вдасться перед заповненням каналу закрити просвіт апікального отвору.



Обтурація термопластичною гутаперчею

Метод заснований на використанні розігрітої гутаперчі. Так само як у разі розм'якшення гутаперчі в хлороформі, основною метою методу є герметичне тривимірне заповнення корневих каналів за рахунок нагрівання гутаперчі.

Техніка роботи розігрітою гутаперчею. Дана методика припускає нагрівання гутаперчі безпосередньо усередині каналу за допомогою розігрітого інструменту, так званого теплового носія. Кореневому каналу надається конічна форма, при цьому розширення коронкової частини повинне бути більш вираженим, ніж для обтурації іншими методами, для полегшення введення в канал жорсткого інструменту великого діаметру, використовуюваного для нагрівання і конденсації гутаперчі. Зважаючи на значну конусності каналу як мастер-штифта слід використовувати нестандартизовані (допоміжні) штифти.

Гостра верхівка зрізається, і штифт припасувався в каналі так, щоб він був на 2-3 мм коротше за робочу довжину каналу. Потім майстер-штифт витягується, і по стінках каналу розподіляється кореневий герметик. Як кореневий герметик рекомендується використовувати цинк-оксид-евгеноловий цемент. Штифт повторно вводиться в канал і зрізається на рівні гирла каналу розігрітим пластичним інструментом, після чого тепла гутаперча конденсується холодним плаггером в апікальном напрямі. Потім тепловий носій розігрівається в полум'ї спиртівки, вводиться в гутаперчу на 3—4 мм і швидко витягується. Розігріта гутаперча знов конденсується в апікальном напрямі холодним плаггером.

Процедура повторюється до тих пір, поки канал не буде заповнений на 5—6 мм, що свідчить про тривимірну обтурацію апікальної частини каналу. За рахунок вертикальної конденсації гутаперчі в коронковій частині зуба виникають гідродинамічні сили, направлені убік верхівки і бічних стінок кореня. Це призводить до того, що при використанні даної техніки нерідко спостерігається виведення кореневого цементу за межі основних і додаткових каналів. Якщо в каналі планується установка штифта, пломбування вважається завершеним після заповнення каналу на 5—6 мм. Інакше на стінки каналу наноситься кореневий герметик, після чого в канал вводяться шматочки гутаперчевих штифтів завдовжки 3—4 мм, розігріваються і конденсуються у вертикальному напрямі до заповнення всього каналу.

Використання розігрітої гутаперчі має значні переваги в порівнянні з традиційними методами пломбування, оскільки дозволяє добитися повнішої обтурації системи кореневого каналу, зокрема латеральних і додаткових каналів. Проте за рахунок вертикальної конденсації розігрітої гутаперчі нерідко виникає виведення матеріалу за межі апікального отвору.

Обтурація корневих каналів системою "Термафіл"

Технологія обтурації корневих каналів системою "Термафіл" базується на застосуванні конусоподібного гнучкого стержня-носія з нержавіючої сталі, титану або рентгеноконтрастної пластмаси, покритого ша-ром 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 плинність, яка забезпечує добре проникнення її в мікроканальці кореня. Одним із недоліків обтурації каналу термопластичною гутаперчею є її усадка в каналі після охолодження, внаслідок чого може утворитись мікропростір між на-повнювачем і стінками каналу. Застосування термафіла зводить цей недолік до мінімуму, оскільки основний простір каналу за-повнюється центральним стрижнем-ущільнювачем, а гутаперча займає незначний об'єм, і її усадкою практично можна знехтувати.

Клінічні етапи обтурації кореневого каналу термафілом зводяться до наступного. 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 стрижень термафіла попередньо згинають за формою кривизни каналу. Пластикові стрижні згинати не потрібно, тому що вони більш еластичні при нагріванні і добре повторюють форму каналу. 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 каналона-повнювача або паперових штифтів.

Попередньо нагрітий у печі термафіл без особливих зусиль і обертових рухів уводять у кореневий канал до апікального упора. Металевий штифт термафіла можна використовувати як опору для виготовлення штифтового зуба. 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 обтурація магістрального каналу і його бічних відгалужень. Цьому сприяє точне введення термафіла на задану глибину завдяки наявності зворотного тактильного зв'язку при досягненні стрижнем-носієм апікального упора (верхівки кореня).



Усі матеріали для пломбування корневих каналів поділяються на силери, що закупорюють кореневі канали і філери - наповнювачі корневих каналів

Пломбувальні матеріали	Властивості		Показання до застосування
	Позитивні	Негативні	
Цементи на основі гідроксиду кальцію	<ul style="list-style-type: none"> - остеогенні та одонтогенні властивості - відсутність подразнюючої дії - протизапальна дія 	<ul style="list-style-type: none"> - відносно швидка розчинність у тканинній рідині 	<ul style="list-style-type: none"> - пряме та непряме покриття пульпи - пульпіт та періодонтит на стадії несформованого кореня - внутрішня резорція кореня - перфорація дна порожнини і стінки кореня зуба
Матеріали на основі МТА	<ul style="list-style-type: none"> - усунення перфорації - усунення проблем з резорбцією кореня - прекрасну герметизуючу здатність, що гарантує ефективність перпендикулярного загоєння. - наявність захисного пульпового покриття - апексифікацію 	<ul style="list-style-type: none"> - не використовується в якості самостійного пломбувального матеріалу - діє дратівливо на слизову порожнину рота 	<ul style="list-style-type: none"> - пряме покриття пульпи в постійному зубі при її випадковому травматичному оголенні - запечаткування верхівки кореня постійного зуба при його патологіях резорбції - покриття кукси пульпи при її вітальній ампутації
Силери на основі полімерів та смол	<ul style="list-style-type: none"> - не дратують тканин періодонта - хороші герметичні властивості - не розсмоктується в кореновому каналі - довгий час роботи - рентгеноконтрастні 	<ul style="list-style-type: none"> - не володіють лікувальними ефектами - не розсмоктуються за верхівкою кореня - не стимулюють остеогенез 	<ul style="list-style-type: none"> - для пломбування постійних зубів із сформованим коренем -

	- добре розпломбувуються		
Склоіономерні цементи	- мають хімічну адгезію до дентину ,що дозволяє здійснювати щільну і надійну і тривалу обтурацію кореневого каналу - гарні маніпуляційні властивості - висока міцність - мінімальна адсорбція вологи - висока біосумісність - відсутність усадки	- за 24 години антибактеріальний ефект повністю зникає - утруднене розпломбування каналу у разі потреби	для пломбування корневих каналів із сформованими коренями
Цинк-оксид-евгенольні цементи	- володіють яскраво вираженим лікувальним ефектом - добре виводяться в кореневий канал - довгий робочий час - не дратує тканини періодонта - рентгенконтрастний - хороші герметичні властивості - не розсмоктується в каналі, але розчиняються за верхівкою	- лікувальна дія виражена тільки на стадії затвердіння - не сприяють остеогенезу - не сумісні з композитними матеріалами через вміст евгенолу - можуть іноді змінювати колір твердих тканин зуба	пломбування корневих каналів постійних зубів при хронічних гранулюючих періодонтитах
Пасти на основі фенол-	- сильна, антисептична дія	- висока токсичність компонентів	для постійного пломбування корневих

формаліну	- ренгенконтрастність - хороші маніпуляційні властивості -біологічна нейтральність після твердіння -зnezараження вмісту дентинних трубочок і дельтоподібна розгалуженість каналу	- подразнювальна дія на тканини періодонта - забарвлення коронок зуба в рожевий колір	каналів
-----------	---	--	---------

3%, 5% р-н гіпохлорит Na	Розчинення органічних сполук у кореновому каналі. Антисептична обробка кореневого каналу. Застосовується тільки під час проведення етапу інструментальної обробки кореневого каналу.
3% р-н пероксид водню	Виявляє бактеріальну дію і є особливо ефективним відносно анаеробних мікроорганізмів. Застосовується при механічному очищенні кореневого каналу від некротизованих тканин, дентинних стружок. Має кровоспинну дію.
15%-20% р-н ЕДТА	Розмякшує поверхневий шар дентинну, містить речовини для полегшення ковзання, усуває змазаний шар. Застосовується при механічному очищенні кореневих каналів в ЕДТА, що містить в препараті, вимивають іони кальцію і магнію, призводить до розм'якшення поверхневого шару дентину, полегшуючи його усунення та очищення
2% р-н хлоргексидину	Антибактеріальна рідина для промивання кореневих каналів із запаленої пульпи.

	Бактерицидна дія;при повторному ендодонтичному лікуванні;не спричиняє зміни кольору зубів.
40% р-н лимонної кислоти	Видаляє змащений шар. Дозволяє розкрити дентинні канальці, ретельно очистити їх від залишків пульпи пізніше сприяє кращій penetрації герметика. Допомагає при механічному очищенні корневих каналів, уможливорює розкриття , очищення і ретельне пломбування каналів

ТЕМА 24.

ОСОБЛИВОСТІ ЕНДОДОНТИЧНОГО ВТРУЧАННЯ ПРИ ІНСТРУМЕНТАЛЬНО НЕДОСТУПНИХ КОРЕНЕВИХ КАНАЛАХ. МУМІФІКАЦІЯ ТА ІМПРЕГНАЦІЯ. ЗАДАЧІ ТА ЦІЛІ. РЕЧОВИНИ ДЛЯ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ. ДЕПОФОРЕЗ. ПОМИЛКИ ТА УСКЛАДНЕННЯ. ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ ЗРУЙНОВАНИХ КРОНОК ВІТАЛЬНИХ ТА ДЕПУЛЬПОВАНИХ ЗУБІВ, НЕТИПОВИХ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН. ВИДИ ШТИФТОВИХ КОНСТРУКЦІЙ.

Успіх ендодонтичного лікування у багатьох випадках залежить від якісної механічної (інструментальної) обробки кореневих каналів. Цей етап є, мабуть, основним та технічно найскладнішим компонентом ендодонтичного лікування. Принципи ендодонтичного лікування передбачають не тільки інструментальну обробку та obtурацію кореневого каналу, але і проведення адекватного медикаментозного лікування.

Різноманіття анатомічних варіацій форми та кількості кореневих каналів є значною клінічною проблемою. Система кореневого каналу найчастіше має дуже складну морфологію, яка характеризується наявністю бічних каналів і анастомозів, дельтоподібних розгалужень, особливо в апікальній частині.

Дані ділянки можуть бути недоступними для ендодонтичного інструменту і, отже, залишаються необробленими в ході інструментальної підготовки. Фрагменти пульпи і некротичного розпаду, що залишаються в кореновому каналі, є субстратом для живлення патогенних мікроорганізмів, знижують адгезію матеріалів до стінок, порушують герметичність obtурованих кореневих каналів і можуть бути причиною запалення в періодонті після проведеного ендодонтичного лікування.

Імпрегнація – це глибока обробка макроканалу, мікроканалців та відгалуджень каналу азотнокислим сріблом, яке має виражену антисептичну дію.

Азотнокисле срібло - фарбує дентин зуба в сіро-чорний колір, викликає опік слизової оболонки та тканин періодонту.

Методика сріблення кореневих каналів

Непроходимі кореневі канали обробити до проходимої частини, воронкоподібно розширити їх устя, некротизувати пульпу в проходимій частині каналу.

В перше відвідування зуб ізолюють від слини та висушують. На устя каналу наносять 1-2 краплі 30% розчину нітрату срібла, який просувають в канал ендодонтичним інструментом 3 хв. Надлишок суміші видаляють ватним тампоном та повторюють імпрегнацію ще 2 рази, потім на устя каналу наносять 1-2 краплі відновника та просувають в канал ендодонтичним інструментом 3 хв. Над устям залишають ватний тампон з 30% розчином нітрату срібла під герметичну пов'язку на 1-2 дня.

В друге відвідування видаляють пов'язку, процедуру повністю повторюють. В третє відвідування видаляють пов'язку, процедуру повністю повторюють, надлишок суміші видаляють ватним тампоном, проходиму частину каналу пломбують тверднучою пастою.

Сріблення кореневих каналів використовується при лікуванні хронічних періодонтитів для знезараження інфікованого дентину. Механізм дії сріблення заснований на реакції "срібного дзеркала". У результаті такої реакції відновлене срібло тонкою плівкою покриває поверхню твердих тканин зуба, проникає в мікропори та справляє виражену пролонговану бактерицидну дію.

Муміфікація — перетворення пульпи зуба в нежиттєздатний асептичний тяж.

Резорцин-формаліновий метод:

Матеріальне забезпечення:

- комплект інструментів для огляду і лікування зубів;
- ватні валики;
- коренева голка;

- паперові штифти;
- скляна пластинка для замісу;
- насичений розчин резорцину;
- формалін;
- каталізатор штучний дентин

Методика проведення резорцин-формалінової імпрегнації:

- при застосуванні методу на зубах верхньої щелепи хворому надають горизонтального положення;
- порожнину зуба і прохідну частину кореневих каналів добре висушують;
- браншами пінцета (пильнуючи, щоб суміш не попала на слизову оболонку порожнини рота і не викликала опіку) РФС наносять на устя кореневих каналів і нагнітають кореневою голкою 2-3 хв., витісняючи пухирці повітря;
- залишають у каріозній порожнині кульку із РФС під дентинну пов'язку;
- при наступному відвідуванні на устя кореневих каналів накладають резорцин-формалінову пасту (РФП), яку готують так: замішують 2 краплі 40 % розчину резорцину, 2 краплі 40 % розчину формаліну і 1 краплю їдкого натрію чи 10 % антиформіну. Можна використовувати офіційні резорцин-формалінової пасту – „Форедент" (Чехія), Ендоформ (Польща) та ін.
- накладають ізолюючу прокладку з водного дентину і ще одну – із цементу (РФП погіршує полімеризацію композитних пломбувальних матеріалів, тому її необхідно надійно ізолювати);
- накладають постійну пломбу.

Недоліки резорцин-формалінової імпрегнації:

- змінює колір зуба, тому її не можна використовувати для фронтальних зубів;
- при полімеризації скорочується в об'ємі, що призводить до неповного закриття просвіту каналу (щоб цього не було - імпрегнацію можна повторити).

Кореневі канали за доступом для інструментальної обробки поділяють на:

1. Легкодоступні (кут вигину менший 25)
2. Важкодоступні (кут вигину 26-50)
3. Недоступні (кут вигину більший 50)

Депозит - це метод дезінфекції кореневих каналів зуба за допомогою спеціального запатентованого препарату (гідроокис мідикальцію), який збільшує шанси на порятунок складних зубів з пульпітом або періодонтитом та у випадках коли є вузькі кореневі канали їх складно обробити ендодонтичним інструментарієм.

Метод депозиту є ефективним для:

- для перелікування неякісно запломбованих раніше кореневих каналів, які неможливо повністю розпломбувати
- у багатьох випадках дозволяє врятувати зуби, які 90% стоматологів скажуть видаляти наявність кісти на корені зуба
- руйнування кісткової тканини в результаті періодонтиту
- вузькі звивисті корені зуба
- вузькі зубні канали

Суть методики: кореневі канали проходять і розширюють приблизно до 2/3 довжини. Після цього в один із каналів вводять водну суспензію міді-кальцію гідроксиду, вводять голковий електрод (-), замикають електричний ланцюг і проводять процедуру.

Потім аналогічно обробляють інші канали. Після закінчення курсу депозиту канали допломбовують спеціальним лужним цементом, що містить мідь.

Механізм дії депозиту. Під дією постійного електричного струму гідроксил-іони (OH) та іони гідроксикупрату [Cu(OH)₂] проникають в апікальну частину як основного каналу, так і в дельтоподібні розгалуження. У просвіті каналу мідикальцію гідроксид накопичується, частково випадає в осад і витісняє стінки. У ділянці верхівкового отвору в нейтральному середовищі іони гідроксикупрату розпадаються і переходять у

слабкорозчинний гідроксид міді $[Si(OH)_2]$, який також випадає в осад. Унаслідок цього утворюються "мідні пробки", що на дійно обтурують усі виходи апікальної дельти на поверхню кореня.

У просвіті каналу і прилеглих тканинах відбувається розпад м'яких тканин, при цьому продукти розпаду елімінуються в періапикальні тканини і резорбуються організмом. Одночасно забезпечується стерилізація просвіту основного каналу й апікальної дельти за рахунок бактерицидної дії препаратів, що застосовують.

У не запломбованій частині основного каналу, а також у дель топодібних розгалуженнях міді-кальцію гідроксид вистеляє стінки і створюється його депо. Утворені "мідні пробки", що обтурують усі виходи апікальної дельти на поверхню кореня, забезпечують герметичність, знезараження і тривалу стерильність цієї частини кореневого каналу. За рахунок олушення середовища і лікувального ефекту міді-кальцію гідроксиду стимулюється функція одонтобластів і регенерація кісткової тканини в періапикальній ділянці.

Показання. Депофорез міді-кальцію гідроксиду показаний:

- упершу чергу при ендодонтичному лікуванні зубів з непрохідними кореневими каналами, крім того, цей метод рекомендується
- у випадках значного інфікування вмісту каналу, відламування інструмента в просвіті каналу (без виходу за верхівку), при без успішному лікуванні зуба традиційними методами за наявності широкого апікального отвору.

Протипоказання до проведення депофорезу: злоякісні новоутворення, тяжкі форми аутоімунних захворювань, вагітність, непереносимість електричного струму, алергічна реакція на мідь.

Позитивні сторони депофорезу:

- можливість успішного ендодонтичного лікування зубів з непрохідними кореневими каналами;
- висока (до 96 %) клінічна ефективність; зменшення ризику ускладнень, які виникають у процесі інструментального оброблення каналу (перфорація, відламування інструментів та ін.).
- немає необхідності визначати робочу довжину — зменшення кількості рентгенологічних досліджень і як наслідок — променевого навантаження на пацієнта;
- мінімальний ризик виведення пломбувального матеріалу за верхівку кореня
- знезараження всієї апікальної ділянки і як наслідок — виключення необхідності резекції верхівки кореня при консервативно-хірургічних методах лікування деструктивних форм періодонтиту та радикулярних кист.

Недоліки:

- відсутність об'єктивних діагностичних тестів, які дозволяли б достовірно оцінювати якість обтурації всього кореневого каналу, адже його апікальна частина на рентгенограмі виглядає незапломбованою;
- технічна складність проведення;
- після проведення курсу депофорезу коронка зуба набуває жовтуватого відтінку; крім того, неможливо повністю виключити подальшу зміну кольору через хімічні перетворення сполук міді, що знаходяться в каналах і порожнині зуба;
- тривалий час лікування — 2 — 4 тиж — створює пацієнту певний дискомфорт;
- необхідність значних матеріальних затрат на придбання "стартового" комплексу, поповнення вітчизняних матеріалів, забезпечення лікаря відповідними ендодонтичними інструментами.

Штифтовим зубом називається незнімний протез, який повністю заміщує коронкову частину природнього зуба і закріплюється в каналі його кореня за допомогою штифта.

Штифтовий зуб складається з коронкової частини, кореневої захисної частини і штифта. Коронкова частина заміщує зруйновану коронку зуба. Коренева захисна пластинка захищає корінь від руйнування і разом із штифтом сприяє закріпленню конструкції на корені.

- За конструкцією штифтові зуби бувають монолітними і складовими;
- за методом виготовлення – литі та паяні;
- за матеріалом – металеві і комбіновані, що складаються з металевих (штифт) і неметалевих частин.

За конструкцією і методу кріплення в корені Ільїна-Маркосян поділяє всі види штифтових зубів на 3 основних типи:

1. Спрощені.

а) коронки Логана, Девіса, Шираквої, Паршина;

б) штифтовий зуб з монолітною коронкою з пластмаси (Ільїна Маркосян)

в) штифтовий зуб зі зовнішнім кільцем за Паршиним.

2. З вкладкою

3. Зі зовнішнім кільцем.

ВИСНОВКИ

Доповнюючи навчання на стоматологічному факультеті аналізом та вивченням інформаційного масиву даного навчально-методичного посібника, кожен студент зможе вдосконалити вивчення навчальної дисципліни «Пропедевтика терапевтичної стоматології», а саме бути готовим до роботи в умовах стоматологічної клініки, вивчити анатоμο-гістологічні особливості будови зубів, розрізнити стоматологічний інструментарій та його функції, розвинути здатності препарувати каріозні порожнини з дотриманням відповідних принципів, розрізнити та вміти приготувати стоматологічні матеріали, навчитись відновлювати анатомічну форму та пломбувати каріозні порожнини різних класів за допомогою сучасних пломбувальних матеріалів, набути вміння щодо розкриття, проходження та пломбування корневих каналів сучасними матеріалами та методами, що дозволить в майбутньому діагностувати та проводити лікування стоматологічних захворювань твердих тканин зуба.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Пропедевтика терапевтичної стоматології як передклінічний курс терапевтичної стоматології: поняття, мета та завдання, розділи.
2. Історичні етапи розвитку терапевтичної стоматології. Внесок вчених України в її становлення.
3. Етика і деонтологія в стоматології. Ятрогенні хвороби.
4. Топографія тканин і утворень зуба.
5. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови емалі.
6. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови дентину. Поняття первинного, вторинного та третинного дентину, особливості його утворення.
7. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови цементу.
8. Поняття структурної та функціональної резистентності твердих тканин зуба.
9. Теорії передачі больового імпульсу по твердим тканинам зуба.
10. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови пульпи, її функції.
11. Клінічні особливості анатомо-гістологічної будови пародонту. Зміни, пов'язані з віком та патологічним процесом. Поняття пародонту, його функції.
12. Слина, ротова рідина: склад, властивості, функції.
13. Зубні формули: квадратно-цифрова система Zsigmondy (клінічна формула), FDI – ISO, 1971 (ВООЗ).
14. Прикмети зубів: кута коронки, кривизни коронки, відхилення кореня, контактних поверхонь.
15. Клінічні особливості будови різців верхньої та нижньої щелепи.
16. Клінічні особливості будови премолярів верхньої та нижньої щелепи.
17. Клінічні особливості будови молярів верхньої та нижньої щелепи.
18. Анатомо-фізіологічні особливості будови окремих ділянок слизової оболонки порожнини рота: губ, щік, ясен, дна порожнини рота, перехідних складок, твердого та м'якого піднебіння, язика.
19. Організація та обладнання стоматологічного кабінету: гігієнічні та ергономічні вимоги.
20. Ергономіка в стоматології. Комплектування стоматологічного обладнання за організації роботи «в чотири руки».
21. Техніка безпеки робочого місця лікаря-стоматолога (студента).
22. Професійні захворювання лікаря-стоматолога, їх профілактика.
23. Види бормашин. Стоматологічна установка: будова, призначення складових блоків.
24. Стоматологічний інструментарій для обстеження та лікування хворого, призначення та особливості застосування. Види стоматологічних наконечників.
25. Інструментарій для препарування та пломбування каріозних порожнин. Стоматологічні бори: різновидність, розміри, матеріали для їх виготовлення.
26. Класифікація каріозних порожнин за Блеком, варіанти локалізації їх для кожного класу, атипові каріозні порожнини.
27. Способи препарування: механічний, хіміко-механічний, пневмокінетичний, водно-абразивний, акустичний, лазерний.
28. Принципи препарування: анестезіологічний, біологічної доцільності, технічної раціональності та ретенції, візуалізації та зручності роботи, створення умов для естетичного відновлення зуба, збереження цілісності сусідніх зубів та тканин пародонту.
29. Причини виникнення болю при препаруванні та способи їх усунення. Поняття режиму препарування.
30. Етапи препарування каріозних порожнин, їх особливості та інструментарій.
31. Особливості препарування каріозних порожнин 1 та 5 класу за Блеком.
32. Особливості препарування каріозних порожнин 2 класу за Блеком в залежності від локалізації, наявності чи відсутності сусіднього зуба.

33. Особливості препарування каріозних порожнин 3 класу за Блеком в залежності від локалізації, наявності чи відсутності сусіднього зуба.
34. Особливості препарування каріозних порожнин 4 класу за Блеком в залежності від локалізації, наявності чи відсутності сусіднього зуба.
35. Особливості препарування під сучасні композиційні матеріали.
36. Мінімально-інвазивні методики препарування: характеристика концепції, види, показання.
37. Тунельне препарування: види, показання, особливості проведення. Можливі ускладнення.
38. Vatesave та Slot-препарування: суть, показання, особливості проведення, переваги та недоліки.
39. ART-методика (неінвазивна): показання, особливості проведення, переваги та недоліки.
40. Мікропрепарування: суть, показання, методика, інструменти.
41. Класифікація пломбувальних матеріалів.
42. Матеріали для тимчасових пломб та герметичних пов'язок. Вимоги до них. Склад, властивості, особливості приготування та використання.
43. Тимчасова пломба та герметична пов'язка. Визначення. Методика накладання.
44. Лікувальні прокладки: групи, склад, властивості, показання до застосування, методика накладання.
45. Класифікація стоматологічних цементів.
46. Фосфат-цемент: склад, властивості, показання до застосування, техніка замішування.
47. Ізоляція пульпи: поняття. Види ізоляційних прокладок: лайнерна та базисна. Матеріали для ізоляції пульпи: склад, властивості, показання до застосування, методика накладання.
48. Силіко-фосфатні стоматологічні цементи, їх склад, властивості, показання до застосування, техніка замішування та пломбування.
49. Силікатні стоматологічні цементи, їх склад, властивості, показання до застосування, техніка замішування та пломбування.
50. Склоіномерні цементи, їх склад, властивості, показання до застосування, техніка замішування та пломбування.
51. Поняття контактної точки при пломбуванні каріозної порожнини, значення його в патології пародонту, методи відновлення, вибір пломбувального матеріалу.
52. Срібна амальгама: склад, позитивні та негативні якості, техніка замішування та пломбування, шліфовка та поліровка пломби.
53. Класифікація композиційних пломбувальних матеріалів. Склад та властивості, показання до застосування.
54. Макронаповнені композиційні пломбувальні матеріали: характеристика, показання, техніка пломбування, особливості шліфовки та поліровки пломби.
55. Мікронаповнені і гібридні композиційні пломбувальні матеріали: порівняльна характеристика, показання, техніка пломбування, особливості шліфовки та поліровки пломби.
56. Фотополімеризатори: призначення, види, фізико-технічні характеристики. Техніка безпеки роботи з ними. Режими світлового впливу.
57. Компомери: склад, властивості, показання до використання.
58. Ормокери: склад, властивості, показання до використання.
59. Текучі пломбувальні матеріали: склад, позитивні властивості та недоліки, показання до використання.
60. Протравлювання (кондиціонування): мета, засоби і методика проведення. Можливі помилки та ускладнення.
61. Адгезія: поняття, види. Покоління адгезивних систем. Принципи взаємодії з тканинами зуба, техніка застосування.
62. Механізм адгезії композиційних пломбувальних матеріалів хімічного затвердіння.

63. Поняття змазаного шару, гібридної зони, колапсу колагенових волокон.
64. Характеристика адгезивних систем 5 та 6 покоління. Особливості застосування.
65. Ендодонтія, визначення. Топографо-анатомічні ендодонтичні терміни та маніпуляції.
66. Сучасний ендодонтичний інструментарій для очищення, розширення та пломбування кореневих каналів: класифікація, призначення, правила застосування. Стандарти ISO.
67. Анатомо-топографічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів різців верхньої та нижньої щелеп.
68. Анатомо-топографічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів іклів верхньої та нижньої щелеп.
69. Анатомо-топографічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів премолярів верхньої та нижньої щелеп.
70. Анатомо-топографічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів молярів верхньої та нижньої щелеп.
71. Трепанация коронок різців: показання, особливості, етапи, техніка, інструментарій, помилки та ускладнення.
72. Трепанация коронок ікол: показання, техніка виконання, інструментарій, помилки та ускладнення.
73. Трепанация коронок премолярів: показання, техніка виконання, інструментарій, помилки та ускладнення.
74. Трепанация коронок молярів: техніка виконання, інструментарій, помилки та ускладнення.
75. Методика накладання девіталізуючої пасти: інструментарій, лікарські речовини, помилки та ускладнення. Поняття герметичної пов'язки.
76. Ампутація, екстирпація та видалення розпаду пульпи: інструментарій, особливості проведення. Можливі помилки та ускладнення.
77. Препарування кореневих каналів: механічна обробка кореневих каналів методиками «Step-back», «Crown – down».
78. Препарування кореневих каналів. Інструменти для машинної обробки кореневих каналів: види наконечників, ендодонтичного інструментарію. Пристосування для видалення відламків інструментів з кореневих каналів.
79. Медикаментозна обробка кореневих каналів: інструментарій, лікарські речовини, методики.
80. Хімічне розширення кореневих каналів: медикаментозні засоби, особливості проведення. Можливі ускладнення. Підготовка каналів до пломбування.
81. Матеріали для пломбування кореневих каналів: силери, філери. Вимоги до них, порівняльна характеристика.
82. Нетвердіючі пломбувальні матеріали для кореневих каналів, антимікробні та протизапальні пасти: показання до застосування, методика та етапи пломбування.
83. Пластичні твердіючі матеріали для пломбування кореневого каналу (силери): групи, склад, позитивні та негативні якості, показання до використання.
84. Тверді матеріали (філери) для пломбування кореневих каналів. Їх різновиди, позитивні та негативні аспекти.
85. Пломбування кореневих каналів технікою центрального штифта: показання, методика, позитивні якості, недоліки.
86. Пломбування кореневих каналів технікою латеральної конденсації гутаперчі: показання, методика, позитивні якості, недоліки.
87. Сучасні технології пломбування кореневих каналів (системи «Термофіл», «Квікфіл» тощо: загальна характеристика.
88. Особливості ендодонтичного втручання при інструментально недоступних кореневих каналах. Муміфікація та імпрегнація: показання, медикаментозні речовини для їх проведення, методики. Можливі ускладнення.

89. Особливості препарування та пломбування зруйнованих вітальних та девітальних зубів, нетипових каріозних порожнин. Парапульпарні та внутрішньоканальні штифтові конструкції: їх види, призначення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основна література

1. Борисенко А.В., Антоненко М.Ю., Линовицька Л.В. / за ред. А.В. Борисенка. Стоматологічні захворювання: терапевтична стоматологія: підручник. К. : ВСВ “Медицина”, 2017. 664 с.
2. Бойцанюк С.І., Андріішин О.П., Манашук Н.В., Чорній Н.В. Клінічні прояви та диференційно-діагностичні критерії некаріозних уражень зубів: навч. посіб. Тернопіль: ТДМУ. Укрмедкнига, 2019. 112 с. 84
3. Гасюк Н.В., Черняк В.В., Клітинська О.В., Бородач В.О. та ін. Додаткові методи обстеження у стоматології: навч. посіб. Тернопіль, 2017. 120 с.
4. Батіг В.М., Струк В.І. Систематизоване викладення змісту навчальної дисципліни «Терапевтична стоматологія»: навч. посіб. Чернівці, 2016. 227 с.
5. Кононова О. В. Сучасний стан лікування карієсу та його ускладнень у населення України. Гігієна населених місць, (64), 2014. 336-342 с.
6. Іваницький І.О., Іваницька О.С., Петрушанко Т.О. Гіперчутливість зубів: навчальний посібник для студентів стоматологічних факультетів вищих медичних навчальних закладів ІV рівня акредитації. Полтава: Дивосвіт, 2019. 108 с.

Допоміжна література

1. Левків М. О. Застосування кейс-методу у фаховій підготовці студентів-іноземців на кафедрі терапевтичної стоматології. Медична освіта, (3), 2016. 71-74 с.
2. Белікова Н.І., Петрушанко Т.О., Беліков О.Б. Принципи біомеханіки шинування рухомих зубів. К.: ТОВ НВП «Інтерсервіс, 2016. 186 с.
3. Мазур І.П., Хайтович М.Ф., Голопихо Л.І. Клінічна фармакологія та фармакокінетика в стоматології: навч. посіб. К. : ВСВ “Медицина”, 2018. 376 с. + 6 с. кольор. вкл.
4. Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А. / під заг. ред. Ткаченко І.М. Пропедевтика терапевтичної стоматології: підруч. Для студ. стом. факул. вищ. навч. закл. МОЗ України /; ВДНЗУ «УМСА» – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016 р. 439 с.
5. M.M. Rozhko, Z.V. Popovych, V.D. Kuroiedova et al.; edited by M.M. Rozhko. Stomatology: textbook: in 2 books. Book I. Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2020. 792 p.: color edition.
6. A.V. Borysenko, L.V. Lynovytska, O.F. Nesyn et al.; edited by A.V. Borysenko. Periodontal and Oral Mucosa Diseases: textbook. Vol. 2. Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2018. 624 p.; color edition.
7. M.M. Rozhko, I.I. Kyrylenko, O. H. Denysenko et al.; edited by M. M. Rozhko. Stomatology: textbook: in 2 books. Book 2. Kyiv: AUS Medicine Publishing, 2018. 960 p.; color edition.
8. Douglas A Terry, Willi Geller. Esthetic and Restorative Dentistry: Material Selection and Technique 3rd Edition. Publisher: Quintessence Publishing Co Inc.; 3rd edition, 2017. 776 p.