

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Стоматологічний факультет



ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

Навчальний посібник

Ужгород
2019

Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М

Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. – Ужгород, 2019. – 128 с.

Пропоноване видання присвячене одному з перспективних і важливих розділів стоматології – пропедевтиці дитячої терапевтичної стоматології. Представлені особливості організації роботи стоматологічного кабінету, висвітлені питання дезінфекції та стерилізації стоматологічних інструментів і обладнання. Викладено анатомічні особливості постійних і тимчасових зубів. Висвітлено питання препарування каріозних зубів у дітей різного віку. Також розглянуті сучасні пломбувальні матеріали, їх характеристика, особливості використання в педіатричній стоматології. Описано питання пломбування уражених зубів, ендодонтії. Для студентів-стоматологів.

Рецензенти:

Клітинська О.В. – д. мед. н., професор, завідувач кафедри стоматології дитячого віку Ужгородського національного університету

Добровольська М.К. – к. мед. н., доцент, завідувач кафедри терапевтичної стоматології Ужгородського національного університету

Обговорено та ухвалено: на засіданні кафедри дитячої стоматології.

Протокол № 1 від 27 серпня 2019 р.;

на засіданні методичної комісії стоматологічного факультету УжНУ.

Протокол № 1 від 28 серпня 2019 р.

Рекомендовано до друку Вченою радою стоматологічного факультету Ужгородського національного університету.

Протокол № 1 від 28 серпня 2019 р.

З М І С Т

1.	ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА УСТАТКУВАННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ. УНІВЕРСАЛЬНА СТОМАТОЛОГІЧНА УСТАНОВКА, СТОМАТОЛОГІЧНІ НАКОНЕЧНИКИ	5
2.	ОСНОВНИЙ СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ПРИЙОМУ: ВИДИ, ПРИЗНАЧЕННЯ. ДЕЗІНФЕКЦІЯ ТА СТЕРИЛІЗАЦІЯ.	17
3.	ТОПОГРАФІЧНА АНАТОМІЯ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ.....	33
4.	ТОПОГРАФІЧНА АНАТОМІЯ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ.....	43
5.	ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН В ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ ІЗ НЕСФОРМОВАНИМ КОРЕНЕМ. ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ.	51
6.	СУЧАСНІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В КЛІНІЦІ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ВИМОГИ. СТОМАТОЛОГІЧНІ ЦЕМЕНТИ ТА АМАЛЬГАМИ.....	61
7.	ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН І ТА V В ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЦЕМЕНТАМИ ТА АМАЛЬГАМОЮ.....	73
8.	ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН II КЛАСУ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЦЕМЕНТАМИ ТА АМАЛЬГАМОЮ В ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ. ВІДНОВЛЕННЯ КОНТАКТНОГО ПУНКТУ.	77
9.	КОМПОЗИЦІЙНІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА КОМПОМЕРИ. СТОМАТОЛОГІЧНІ АДГЕЗИВНІ СИСТЕМИ ..	86
10.	ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН I ТА V КЛАСІВ У ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ.	98
11.	ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН II, III і IV КЛАСІВ У ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ У ДІТЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ.	100
12.	СУЧАСНИЙ ЕНДОДОНТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ: ВИДИ, ПРИЗНАЧЕННЯ, ВИБІР.....	104
13.	ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ТИМЧАСОВОЇ ТА ПОСТІЙНОЇ ОБТУРАЦІЇ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ. КОРЕНЕВА ПЛОМБА.....	114

14. ТЕХНІКА ПРЕПАРУВАННЯ ПОРОЖНИНИ ЗУБА У ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ ІЗ НЕСФОРМОВАНИМИ КОРЕННЯМИ.	117
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ПРОПЕДЕВТИКИ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ	120
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ПРОПЕДЕВТИКИ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ	121
ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ.....	122
РЕГЛАМЕНТ ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ З «ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ».....	125
<i>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</i>	126

1. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ ТА УСТАТКУВАННЯ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ. УНІВЕРСАЛЬНА СТОМАТОЛОГІЧНА УСТАНОВКА, СТОМАТОЛОГІЧНІ НАКОНЕЧНИКИ

Стоматологія (від грец. *Stoma* – рот, *logos* – учення) – медична дисципліна, що займається вивченням етіології і патогенезу захворювань зубів, щелеп і інших органів порожнини рота, їх діагностикою, лікуванням і профілактикою. Терапевтична стоматологія в тривалому і складному процесі становлення і розвитку сформувалася в багатогранну галузь наукової медицини. Ця галузь складається з самостійних і в той же час тісно і органічно зв'язаних між собою дисциплін – пропедевтики, ендодонтії, пародонтології, вчення про ураження слизової оболонки порожнини рота.

Для ефективної організації роботи лікаря-стоматолога велике значення має раціональна організація та сучасне технічне устаткування робочого місця, яке дозволить успішно вирішувати задачі діагностики та лікування захворювань пародонту, слизової оболонки порожнини рота та твердих тканин зуба.

Згідно санітарно-гігієнічних нормативів, стоматологічний кабінет на одного лікаря повинен займати площу не менше як 14 м². Якщо в кабінеті встановлюється кілька крісел, тоді його площу вираховують згідно з додатковим нормативом – 7 м² на кожне крісло.

При наявності біля додаткового крісла універсальної стоматологічної установки площу на нього збільшують до 10 м².

Висота кабінету має бути не менше 3 м. Стіни повинні бути гладкими, без щілин; кути і місця з'єднань стін, підлоги і стелі повинні бути заокругленими. Стіни і стеля затираються з додаванням в розчин 5% порошку сірки для зв'язування випарів ртуті, яка міститься в амальгамі, в міцну сполуку (сірчисту ртуть), яка не піддається десорбції. Стіни і стелю фарбують силікатними або масляними фарбами в світлі тони, найкраще використовувати нейтральний світло-сірий колір. Підлогу покривають полівінілхлоридним матеріалом (лінолеумом), який переходить на стіни висотою 8–10 см. Двері і вікна фарбують емалевими чи масляними фарбами білого кольору для збільшення освітлення за рахунок відображення світла.

Стоматологічний кабінет повинен мати природне, загальне та місцеве освітлення. Вікна найкраще орієнтувати на північ. Світловий коефіцієнт (відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги) повинен складати 1:4–1:5. Кут падіння світлових променів не менше 28 градусів. Із штучного освітлення найкраще використовувати люмінесцентні лампи денного світла або люмінесцентні лампи холодного природного кольору, які дають рівень освітленості в 500 лк. Місцеве освітлення у вигляді рефлектора розміщують на стоматологічних установках.

Робота стоматолога в чому заснована на точності маніпуляцій, і йому постійно доводиться розрізняти дуже дрібні деталі на маленькій площі. Зменшити напруження очей під час роботи дозволяє ретельний підбір освітлення і колірної рішення інтер'єру стоматологічного кабінету.

Як правило, більшість лікарів-стоматологів приділяє увагу лише операційного освітленню, тобто того, яке використовується безпосередньо для освітлення робочого поля і його характеристикам, а саме: чи є воно досить інтенсивним, де кордони освітленої області, як сприймається колір в робочій зоні і т. д.

Роздільна здатність очей посилюється із збільшенням освітленості до певного рівня, при якому створюється максимально хороша видимість. Цей поріг становить приблизно 20000лк (Люкс). Стоматологію можна визначити як діяльність, яка вимагає точної зорової і мануальної орієнтації. Середній рівень освітлення в робочій зоні сучасних стоматологічних кабінетів, який створюють сьогодні всі операційні світильники на стоматологічних установках, складає близько 21500лк.

Для невеликого кабінету достатньо світильника загального освітлення з рівнем освітленості 4000–5000лк.

Однак іноді виникає необхідність розміщення додаткових джерел світла, щоб стіни кабінету були висвітлені в пропорції 1:10 з операційною лампою стоматологічної установки, і рівень такого освітлення становить приблизно 1000–2000 лк.ф.

Стоматологічний кабінет повинен мати природне, загальне і місцеве освітлення. Вікна найкраще орієнтувати на північ. Світловий коефіцієнт (відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги) повинен складати 1:4–1:5. Кут падіння світлових променів не менше 28 градусів. З штучного освітлення краще всього використовувати люмінесцентні лампи денного

світла або люмінесцентні лампи холодного природного кольору, які дають рівень освітленості в 500 лк. Місцеве освітлення у вигляді рефлектора розміщується на стоматологічних установках.

Хорошим технічним рішенням може стати так зване «омивання стін», тобто рівномірне їх висвітлення ненаправленими променями. Для цього направляють джерела світла на стелю і стіни, отримуючи непряме світло, що висвітлює робоче місце і «розмиває» тіні.

Дуже важливий підбір кольорів інтер'єру, оскільки проектувати освітлення потрібно одночасно з вибором кольоросприйняття. Лікаря-стоматологу потрібно брати до уваги колірну гармонію; тобто оптимальне поєднання «теплих» кольорів, і «холодних».

Необхідно уникати комбінацій кольорів, які дратують або втомлюють очі, найбільш підходять синій, зелений, жовтий і їх відтінки.

Слід уникати світлових плям і поверхонь, «конкуруючих» з висвітленням робочої зони. Важко зосередити погляд на деталях клінічної ситуації в порожнині рота, коли заважають різні «технічні» чинники.

Існує міжнародний європейський стандарт ДІН 67505 «Правильне світло для стоматологічної практики». Він дає мінімальні параметри освітленості трьох полів (E1, E2, E3) в зоні навколишнього освітлення.

E1 – це поле загального руху в кабінеті, де оптимальний рівень освітленості повинен бути не менше 500 лк, поле E2 є зона підготовки до роботи з необхідним мінімумом освітленості 1000лк, і поле E3 20x30 см, що безпосередньо оточує робочу зону (порожнина рота), де рівень освітленості повинен становити мінімум 1600–2400лк. До того ж ДІН 67505 визначає відсоток відбиття світла від стін, підлоги і стелі, а також колірну температуру освітлення.

Скандинавські експерти з освітлення протягом багатьох років є провідними фахівцями в області освітлення стоматологічних кабінетів. Вони розробили і впровадили у виробництво спеціальні високоякісні світильники, які можуть забезпечити рівні освітленості відповідно до стандарту ДІН 67505.

Кожен світильник, доведений до рівня «хай тек», мають від однієї до шести флюоресцентних ламп спеціального призначення. Використання в світильниках спеціальних ламп гарантує ідеальну кольорову температуру вихідного світлового потоку для реставраційної стоматології.

Можливість вибору між двома кольоровими температурами 4000 і 5500 за Кельвіном забезпечує підбір відповідного світильника для різних видів діяльності.

Світильники для стоматологічної лабораторії забезпечені флюоресцентними лампами з такою ж колірною температурою, як і операційні світильники в стоматологічному кабінеті. Це забезпечує стабільність колірної сприйняття і кращу узгодженість у визначенні кольору між лікарем і зубним техніком.

Над лампами розташовані рефлектори з анодованого чистого алюмінію з подвійною дзеркальною поверхнею, що дає можливість використовувати світлову енергію без будь-яких втрат. Рефлектори не створюють видимості джерел освітлення, внаслідок чого в робочій зоні не утворюється вираженою тіні від рук стоматолога та інструментів – це дало можливість називати світильники безтіньові.

Охолоджуючі вентилятори забезпечують проходження через світильник 20 кв. метрів повітря, що підтримує оптимальну робочу температуру флюоресцентних ламп. При цьому пил і стоматологічні аерозолі, що утворюються в робочій зоні, затримуються спеціальним фільтром. Постійне охолодження флюоресцентних ламп забезпечує максимальний світловий вихід при відносно низьких енерговитратах і попереджає змішання спектру випромінюваного світла в інфрачервону область, збільшуючи час безперервної роботи.

Електронний стартер відповідає за моментальне включення і усуває 50-герцеве мерехтіння, яке присутнє при стандартному флюоресцентному освітленні і призводить до швидкої втоми очей і головним болям, таке мерехтіння світла вже не реєструється мозком, і людина бачить світло рівним і безперервним.

Під лампами знаходиться панель-дифузор, призначена для контролю навколишнього світла та напрямки його саме туди, де він найбільше необхідний. Завдяки дифузору світильник не світить в очі помічникам стоматолога, що знаходяться поруч під час роботи.

Між лампами і панеллю-дифузоровим розташований спеціальний фільтр, який не допускає в робочу зону інфрачервоне і ультрафіолетове випромінювання, оберігає світильник від забруднення пилом. На практиці стоматолог отримує дві переваги: по-перше, операційний світло не нагріває освітлювані поверхні, особа пацієнта і потилицю лікаря; по-друге,

під таким світлом не полімеризуються світлотвердіючі реставраційні матеріали, а рівень освітленості адекватний природному денному світлу.

Всі позитивні властивості світильника проявляються тільки на робочій дистанції, яка становить для поличних світильників 1,2 м. Якщо врахувати, що порожнина рота пацієнта при роботі в чотири руки зазвичай знаходиться на висоті 1 м від підлоги, то світильник повинен встановлюватися на висоті 2 м від підлоги. Система підвіски світильника на ланцюжках може виконати цю умову розміщення в приміщеннях з висотою стелі від 2,3 м до 5 м. При висоті понад 3 м рекомендується встановити додаткове джерело непрямого світла для виключення «ефекту темних кутів» і отримання дифузійного загального освітлення з відбиттям від стелі.

Але найголовніше не забувати про важливу функцію вікон, яку не може замінити ні один світильник – це забезпечення контакту із зовнішнім світом.

Мікроклімат створюють за допомогою опалення, системи кондеціювання, вентиляції.

Обов'язковою умовою роботи з амальгамою є наявність у кабінеті витяжної шафи, в якому вона готується. У шафу монтують водопровідну раковину з ловом для ртуті, а також шкатулку для зберігання добового запасу амальгами, посуду для її приготування, амальгамозмішувач.

Стоматологічний кабінет повинен забезпечуватися припливно-витяжною вентиляцією і кварцевою лампою.

Традиційно все стоматологічне обладнання кабінету прийнято ділити на основне, без якого неможливе виконання лікарських дій, і допоміжне, необхідне для конкретних маніпуляцій.

Мікроклімат створюють за допомогою опалення, системи кондеціонування, вентиляції.

Обов'язковою умовою роботи з амальгамою є наявність в кабінеті витяжної шафи, в якій вона готується. В шафу вмонтовують водопровідну раковину з уловлювачем для ртуті, а також скриньку для зберігання добового запасу амальгами, посуду для її приготування, амальгамозмішувача.

Стоматологічний кабінет повинен забезпечуватись приточно-витяжною вентиляцією і кварцевою лампою.

Традиційно все стоматологічне оснащення кабінету прийнято ділити на основне, без котрого неможливе виконання лікарських дій, і допоміжне, необхідне для конкретних маніпуляцій.

БОРМАШИНИ. РІЗНОВИДИ СТОМАТОЛОГІЧНИХ УСТАНОВОК

Основним лікувальним втручанням у клініці терапевтичної стоматології є препарування твердих тканин зубів за допомогою борів. Ще у XVIII ст. французький лікар-хірург П'єр Фошар сконструював ручний обертовий пристрій, покращив свердло для трепанації зубів.

Еволюційний розвиток бормашини можна зобразити так: ручні, ножні, електричні, ультразвукові, турбінні (пневматичні), лазерні бормашини.

Типи бормашин, які сьогодні найчастіше застосовуються:

- стоячі ножні нерозбірні, розбірні, складні;
- комбіновані ножні та з мотором;
- стоячі з електромотором (стаціонарні);
- висячі настінні з електродвигуном;
- портативні;
- турбінні;
- універсальні стоматологічні установки.

Стаціонарні бормашини складаються з таких основних частин: 1) основи; 2) стояка; 3) поворотного столика; 4) освітлювача операційного поля; 5) бормашини з розсувною штангою; 6) пускорегулювального пристрою.

Висячі настінні бормашини мають: 1) настінний розсувний кронштейн; 2) електродвигун з поворотним кронштейном; 3) розсувну штангу; 4) пускорегулювальний пристрій. Електродвигун потужністю 25 Вт, напруга 127 В.

Портативні електробормашини призначені для надання спеціалізованої стоматологічної допомоги поза кабінетом – біля ліжка хворого, у домашніх умовах. Живлення електродвигуна бормашини здійснюється ввімкненням у мережу змінного струму напругою 127–122 В, частота обертання двигуна – 1,5–5 тис. об/хв, потужність 30 Вт. Приклад – бормашина електрична портативна безрукавна БЕПБ-3 з частотою обертання борів 3–10 тис. об/хв.

Турбінна (пневматична) бормашина – електроживлення від мережі змінного струму частотою 40 Гц, напруга – 220 В, потужність – 1000 Вт, частота обертання бора – до 300000 об/хв.

Бормашина електрична з освітлювачем – це комплексна установка, у складі якої є електробормашина (частота обертання бора – 1000–30000 об/хв), світильник, вентилятор, блок водяної системи зі слиновідсмоктувачем, чашою плювальниці, системою доступу теплої та холодної води для охолодження бора та заповнення склянки для полоскання рота.

Універсальна стоматологічна установка (УС-30) змонтована в одному агрегаті. Це комплекс апаратів та пристроїв, необхідних для надання висококваліфікованої спеціалізованої стоматологічної допомоги. Частота обертання бора – 1–30 тис. об/хв регулюється пускорегулювальним пристроєм. УС-10/100-вдосконалений варіант УС-30. Має два мікромотори з кутовими наконечниками, що мають частоту обертання бора до 10 тис. об/хв і два аналогічні наконечники пневматичної бормашини з частотою обертання бора до 100 тис. об/хв. УСП-30/300, УСП-30/500 – основні функціональні вузли: турбінний наконечник з частотою обертання бора 300-500 тис. об/хв, пістолет повітря, мікромотори зі змінними стоматологічними наконечниками (частота обертання бора – 30 тис. об/хв), манометр з регулятором тиску повітря, вмикач електромережі з сигнальною лампочкою, негатоскоп з кнопковим вмикачем.

Для препарування каріозних порожнин використовують спеціальне обладнання та інструменти. Ключовим елементом оснащення сучасного стоматологічного кабінету є стоматологічна установка, що є частиною робочого місця лікаря-стоматолога. Сучасна стоматологія має широкий вибір багатофункціональних стоматологічних установок. Наводимо деякі з них.

Стоматологічна установка – це комплекс електричних, механічних і гідравлічних елементів, які перетворюють зовнішню енергію в енергію стоматологічних інструментів і призначений для забезпечення необхідних умов проведення стоматологічного лікування (Шмігірілов В.М., 2002). В даний час в терапевтичній стоматології найбільш часто застосовуються універсальні стоматологічні установки вітчизняного та іноземного виробництва.

Сучасна стоматологія має широкий вибір багатофункціональних стоматологічних установок.

Для роботи лікаря-стоматолога необхідні:

Стоматологічна установка, яка може використовуватися при препаруванні твердих тканин зубів, ендодонтичному лікуванні зубів,

проведенні амбулаторних і стаціонарних стоматологічних операцій, для здійснення ортодонтичних та ортопедичних маніпуляцій. Вона складається з комплексу пневматичних, електричних, гідравлічних та електронних вузлів і включає в себе:

- *блок інструментів* (низькошвидкісні мотори та високошвидкісні роторні (турбінні) інструменти. Модульний блок стоматологічної установки має 2–3 шланги для мікромотора і турбінних наконечників. Мікромотори дозволяють обертати бор від 2000 до 12000–15000 об/хв., а турбінні наконечники – 300000–450000 об/хв; інші інструменти: скалер чи ультразвуковий прилад для видалення зубних відкладень, діатермокоагулятор, електродіагностичний прилад, полімеризаційна лампа (для полімеризації фотополімерів);

- *блок управління* для управління всіма системами установки;
- *гідроблок* до якого входять: пристосування для гідротерапії, плювальниця, раковина стакана, слиновідсмоктувач, порохотяг, водо-повітряний пістолет;

- *освітлювальний блок* – рефлектор;
- *стоматологічне крісло* – автоматизоване, призначене для розміщення пацієнта (переміщується у вертикальній площині, надає правильну опору голови, спини, попереку та ніг пацієнта);

- *компресор* – призначений для подачі повітря до турбінних наконечників та водо-повітряного пістолета;

Стоматологічна установка повинна відповідати наступним вимогам: – конструкція установки повинна відповідати вимогам ергономіки і максимально відповідати індивідуальним фізіологічним особливостям лікаря-стоматолога (лікарю має бути зручно працювати); – конструкція установки повинна відповідати вимогам конкретного лікувального процесу (досить «потрібних» функцій; немає надлишкових, «зайвих» функцій); – установка повинна бути зручною і безпечною для пацієнта, її зовнішній вигляд і комфортність повинні позитивно впливати на суб'єктивне сприйняття пацієнтом якості наданої йому стоматологічної допомоги; – вартість і дизайн установки повинні відповідати цінovій категорії і загального інтер'єру клініки, а також особистому смаку лікаря;

Марка, дизайн і конструкція установки повинні сприяти підвищенню професійного іміджу лікаря як в очах пацієнтів, так і в очах колег-

стоматологів; – установка повинна бути надійною, ризик виходу обладнання з ладу повинен бути мінімальним; – установка повинна бути простою в ремонті, вона повинна мати доступне сервісне обслуговування, час поставки запасних частин повинно бути мінімальним. У відповідності з даним вимогою, при придбанні установки слід обов'язково передбачати можливість і доступність сервісного обслуговування, гарантійного та післягарантійного ремонту. Стоматологічні установки, представлені в даний час на російському ринку, в залежності їх комплектації, дизайну, клінічних можливостей та цінової групи можна умовно розділити на три класи. Розглянемо цей підрозділ на прикладі стоматологічних установок компанії KaVo.

1. *Економ-клас.* У даний клас можна включити установки відносно невисокої вартості, досить високої якості, по обмежені мінімально необхідним лікаря кількістю функцій. Крім того, вони зручні для лікаря і пацієнта, функціональні, але не відрізняються ексклюзивним або «просунутим» дизайном. Прикладом може служити установка «Unik T Standart» (KaVo).

2. *Бізнес-клас.* У клас слід включити установки середньої цінової категорії, поліпшеної якості, що дозволяють застосовувати будь-який інструмент і добиватися необхідних регулювань. Такі установки мають додаткові функції і оснащуються додатковими інструментами (фото-полімеризаційні пристроєм, ультразвуковим п'єзоелектричним скайлером, підсвічуванням наконечників і т.д.). Крім того, такі установки комплектуються більш зручною та ергономічною системою управління з функціями програмування. Прикладом може служити установка «KaVo PRIMUS 1058 S» (KaVo).

3. *Еліт-клас.* У цей клас входять установки високої цінової категорії, створені на основі новітніх технологій і оригінальних конструкторських і дизайнерських рішень. Такі установки мають ряд додаткових функцій, оснащуються додатковими інструментами, комп'ютером і системою управління з функціями програмування. Комфортність таких установок для лікаря і пацієнта підвищена, вони високо функціональні, відрізняються ексклюзивним, «просунутим» дизайном. Прикладом може служити установка «KaVo ESTETICA E80 T» (KaVo).

Робоче місце лікаря-стоматолога, крім установки, комплектується стоматологічним кріслом для розміщення пацієнта; стільцями для лікаря та

асистента; меблями для розміщення інструментарію, приладів, матеріалів і медикаментів; іншим устаткуванням залежно від спеціалізації, кваліфікації, індивідуальних переваг лікаря і можливостей лікувального закладу. Робоче місце лікаря-стоматолога оснащується у відповідності з принципами ергономіки.

Все оснащення в кабінеті необхідно розмістити так, щоб лікар і асистент не здійснювали зайвих рухів, а медсестра могла б швидко виконувати його вказівки.

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

Стоматологічні наконечники

Стоматологічні наконечники поділяються на такі групи:

- A. Турбінний наконечник
- B. Прямий наконечник
- C. Кутовий наконечник
- D. Наконечники для видалення зубного каменю (скейлер)
- E. Ендодонтичні наконечники

Турбінні наконечники

В даний час турбінні наконечники – найбільш часто використовувані в терапевтичній стоматології. Їх основна перевага – висока швидкість обертання бору, що досягає 160–400 тис. об./хв. Ці наконечники забезпечують швидке та ефективно препарування твердих тканин, в першу чергу – емалі зуба. Однак невисока механічна потужність турбінного наконечника приводить до того, що збільшення тиску бором на оброблювану тканину викликає уповільнення його обертання або навіть зупинку («заклинювання»).

Крім того, слід пам'ятати, що підвищені бічні навантаження, що виникають при надмірному тиску на бор в процесі препарування, призводять до прискореного зносу роторної групи турбінного наконечника. Зменшення ж сили тиску на бор знижує ефективність різання твердих тканин. Тому при роботі з турбінним наконечником слід постійно контролювати силу натискання на бор. Сила тиску на бор повинна бути

мінімальною, аналогічної поглаживанню. При використанні гострого бору і хорошого стану наконечника такої сили цілком достатньо для ефективного препарування твердих тканин зуба. Не слід також перевищувати тиск повітря, що подається на турбіну. Хоча це і підвищує швидкість препарування та веде до швидкого зносу наконечника. Ще одна можлива проблема в процесі препарування турбінним наконечником – порушення режиму охолодження тканин зуба. Це може привести до пошкодження пристінкових емалі та дентину (термічний некроз), опіку пульпи, а також м'яких тканин, що оточують зуб. Препарування твердих тканин зуба без достатнього повітряно-водяного охолодження є неприпустимим. Турбінний наконечник з'єднується з бормашиною за допомогою гумового шланга, що має на кінці мундштук з отворами (роз'єм). Крім того, існують спеціальні перехідники, які дозволяють приєднувати, наприклад, наконечник «Midwest» до роз'єму «Borden» і т.д. Бори для турбінних наконечників мають діаметр хвостовика 1,60 мм. У наконечнику бори фіксуються цанговим пристроєм або спеціальним ключем.

Кутовий наконечник

Кутові наконечники є низькошвидкісними. Головна їхня особливість – різноманіття застосовуваних робочих інструментів і видів рухів при препаруванні. Звичайний мікро моторний наконечник з передачею 1:1 забезпечує швидкість обертання бору від 1000 до 40 000 об./хв. Випускаються також наконечники з передавальним числом 1:2–1:10, швидкість обертання бору в них – 5 000–230 000 об. / Хв. Понижуючі наконечники зазвичай мають передавальне число 4:1 і застосовуються в основному при ендодонтичних маніпуляціях. Швидкість обертання бору в знижувальному наконечнику – 10–10 000 об./хв.

Прямий наконечник

Прямі наконечники мають приблизно такі ж швидкісні характеристики, як і кутові, однак за рахунок конструктивних особливостей вони дозволяють надавати на бор більший тиск без появи вібрації інструменту. Вони використовуються в основному хірургами-стоматологами, стоматологами і ортопедами та зубними техніками. Бори

для прямого наконечника мають діаметр стрижня 2,35 мм, вони фіксуються в наконечнику за допомогою цангового затиску.

Обертіві частини наконечників з часом зношуються. Ознаками зносу є: поява вібрації і биття бору при обертанні, погіршення фіксації бору в наконечнику, нагрівання наконечника, поява незвичайних звуків при роботі. У цьому випадку потрібно ремонт або заміна наконечника.

Необхідно постійно стежити за технічним станом наконечників. Велике значення в забезпеченні їх тривалої роботи має правильний догляд за ними. Наконечники слід очищати та дезінфікувати після прийому кожного пацієнта. Мاستило наконечників рекомендується проводити не менше двох разів на зміну, в середньому – після прийому 4–5 пацієнтів терапевтичного профілю і завжди – перед стерилізацією. Мاستило здійснюється або рідким маслом за допомогою маслянки, або спеціальної аерозольним мастилом під тиском (спреєм). Використання спрею вважається більш ефективним, так як дозволяє не тільки більш ефективно змастити наконечник, але і видалити забруднення з його внутрішніх каналів. Після змазування наконечники слід зберігати головкою вниз в спеціальній ємності. Залишати змащений наконечник на установці не слід, так як це може призвести до протікання масла всередину мікромотора і виходу останнього з ладу. Перед початком роботи надлишок масла з поверхні наконечника видаляється, і наконечник «продувається» 15–20 секунд. Слід пам'ятати, що деякі турбінні наконечники, для подовження терміну служби роторної групи, вимагають подачі масла разом з приводним повітрям. При роботі таким наконечником необхідно постійно контролювати наявність масла в спеціальному резервуарі всередині установки і його надходження в компресор.

Більшість же сучасних турбінних наконечників, навпаки, вимагають відсутності масла в приводному повітрі і застосування безмасляних компресорів. Швидкісний прямий наконечник слід зберігати із затиснутим в нього бором. Це подовжує термін служби цангового затиску. При роботі з кутовим наконечником треба уважно ставитися до вставленими в нього бору, так як введення бору на меншу глибину призводить до пошкодження фіксуючої засувки і необхідності ремонту наконечника. Наведені вище рекомендації носять загальний характер. У випадках, якщо фірма-виробник дасть інші вказівки, необхідно слідувати інструкції, що додається до наконечника.

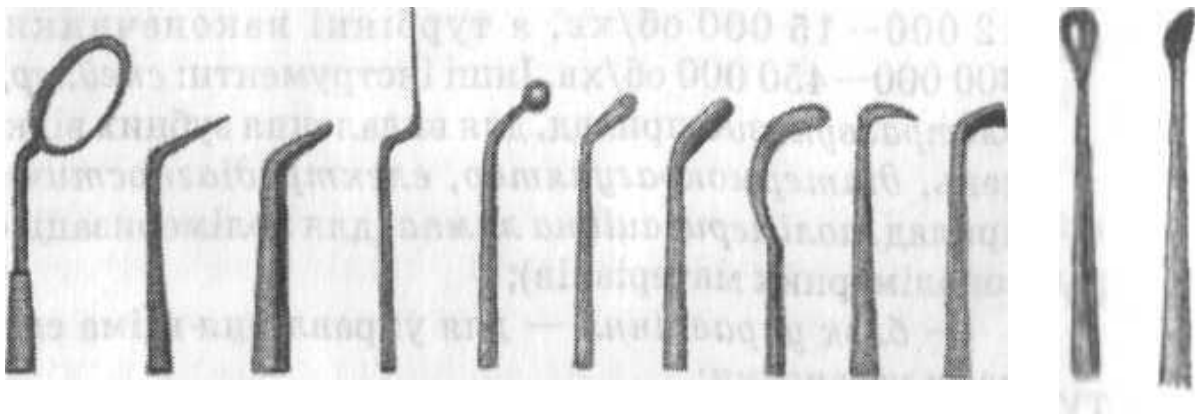
2. ОСНОВНИЙ СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ТЕРАПЕВТИЧНОГО ПРИЙОМУ: ВИДИ, ПРИЗНАЧЕННЯ. ДЕЗІНФЕКЦІЯ ТА СТЕРИЛІЗАЦІЯ

Стоматологічні інструменти, якими оснащується стоматологічний кабінет, налічує понад 50 найменувань. Кожен інструмент має своє призначення, і знання його функції істотно полегшує всебічне обстеження та надання лікарської допомоги пацієнту.

Для діагностики та лікування хворого лікар-стоматолог використовує різні інструменти (мал. 1).

За призначенням їх поділяють на такі групи:

1) інструменти для обстеження порожнини рота (стоматологічне дзеркало, стоматологічний зонд, стоматологічний пінцет, шприц з водою для проведення термопроб);



Мал. 1. Стоматологічні інструменти

2) інструменти для препарування каріозної порожнини (екскаватори, емалевий ніж, стоматологічні наконечники, бори зубні різної форми і величини);

3) інструменти для пломбування каріозної порожнини (плато, шпатель металевий, шпатель пластмасовий, гладилка, штопфер, амальгамтрегер);

4) інструменти для кінцевого оброблення пломби (абразивні камені, фініри, фреза, поліри, бори з дрібною і наддрібною стружки, паперові абразивні диски, щітки торцеві, оклюзійний папір);

5) допоміжні засоби для пломбування (целулоїдні пластинки, ковпачки, напівковпачки, металеві матриці, матрицетримачі, диско-тримачі, клинки);

б) інструменти для видалення зубних відкладень (екскаватор, стоматологічні гачки, напилек кореневий, ультразвуковий апарат «Ультростом»).

Інструменти для обстеження порожнини рота

Стоматологічне дзеркало – складається з округлої дзеркальної поверхні в металевій оправі та ручки. Дзеркала є плоскі, які дають справжнє відображення, та увігнуті, які збільшують зображення. Застосовують для освітлення недоступних прямому зору ділянок порожнини рота, фіксують губи, щоки, язик і захищають їх від травмування гострими інструментами.

Стоматологічний зонд – є кутовий (зігнутий під кутом) та прямий. Застосовують для виявлення каріозних порожнин, стану фісур, глибини, болісності та твердості зубних тканин, топографії устя корневих каналів, наявності зубних відкладень та пародонтальних кишень. Пародонтальними зондами вимірюють глибину пародонтальних кишень; їх є три типи: головчастий, з насічками, з кольоровою градацією.

Стоматологічний пінцет – із вигнутими під тупим кутом браншами слугує для внесення в порожнину рота ватних валиків, кульок, лікарських речовин, утримування дрібних інструментів, визначення рухомості зубів та інших маніпуляцій.

Шприц – з холодною та теплою водою для проведення термопроб.

Інструменти для препарування каріозних порожнин

Для препарування твердих тканин зуба використовують ручні та ротаційні інструменти.

Ручні інструменти (емалевий ніж, екскаватор) найбільш часто використовують для препарування твердих тканин у тимчасових зубах. Для препарування каріозних порожнин у постійних зубах частіше використовують ротаційні інструменти (наконечники, бори).

Екскаватор – складається з ручки, на торцевих частинах якої під кутом розміщені гострі ложечки, повернуті робочою поверхнею в різні боки.

Екскаваторами з каріозної порожнини видаляють залишки їжі, розм'якшений дентин, тимчасові пломби. Екскаватори випускаються за номерами (розмірами) від 0 до №3.

Емалевий ніж має форму стамески з робочою поверхнею близько 3 мм. Використовується для оброблення країв каріозної порожнини (емалі).

Стоматологічні наконечники служать для закріплення ріжучих інструментів та передачі їм обертання від бормашини.

Прямий наконечник призначений в основному для препарування зубів верхньої щелепи. У всіх випадках, коли за допомогою прямого наконечника працювати незручно, застосовують *кутовий*.

У теперішній час широко застосовують турбінні бормашини, в них використовується обертальний момент мініатюрної турбіни, яка вмонтована у наконечник. Швидкість обертання бора у цих машинах досягає 100 000-350 000 об/хв.

Сучасні стоматологічні установки можуть комплектуватися електричними або повітряними мікромоторами. Електричні мікромотори мають більшу потужність (40-50 Вт) і точне регулювання швидкості (від 1000 до 40 000 об/хв.). Повітряний мікромотор має діапазон швидкості від 2500 до 25 000 об/хв., потужність його нижча, регулювання швидкості менш точне.

Бори – їх поділяють на три групи:

- бори для прямого наконечника з довгою гладенькою фіксувальною поверхнею (довжина бора 44 мм);
- бори для кутового наконечника з вирізкою на фіксувальній частині (довжина бора – 22—27 мм);
- бори для турбінного наконечника з короткою гладенькою фіксувальною поверхнею (довжина бора 22—27 мм).

За формою робочої головки бори поділяють на: *кулеподібні* (для розкриття каріозної порожнини, некретомії, видалення колишніх пломб, розширення устя кореневого каналу, створення ретенційних пунктів); *фісурні* (для розкриття та розширення каріозної порожнини, видалення пломб, створення відвісних стінок порожнини); *конусні* (для розкриття та розширення каріозної порожнини, видалення пломб, оброблення стінок порожнини); *зворотноконусні* (для оброблення бічних стінок порожнини, вирівнювання дна каріозної порожнини, видалення пломб, створення ретенційних пунктів); *колесоподібні* [для створення ретенційних пунктів у

стінках каріозної порожнини (у вигляді насічок), для проходження шару твердої емалі при трепанації зуба]; *грушеподібні* (для розкриття та розширення порожнин в молярах і пре молярах); ромбоподібні (для препарування оклюзійних поверхонь бічної групи зубів); *пламеподібні* (для препарування язикових поверхонь передніх зубів, обробки проксимальних та оклюзійних поверхонь); *овальні* (для препарування оклюзійних поверхонь, обробці піднебінної і язикової поверхонь) . Бори кожної форми бувають різних розмірів.

Розрізняють бори сталеві, тврдосплавні і алмазні.

Сталеві бори застосовують лише в бормашинах, які працюють на малих обертах під час препарування дентину каріозних порожнин в тимчасових та постійних зубах.

Тврдосплавні бори є універсальними. Для звичайної процедури препарування використовують бори з 6-8 різальними гранями на їх робочій поверхні; для фінішної обробки пломб із композитів використовують бори з 10-30 різальними гранями.

Алмазні бори використовують для препарування твердих тканин, для згладжування країв каріозної порожнини.

Інструменти для пломбування каріозних порожнин

Плато (скляні пластинки) – для замішування матеріалу з гладкою та шорсткою поверхнями.

Шпатель металевий – складається з ручки, на обох кінцях якої є видовжені прямі лопаточки. За допомогою шпателя готують, замішують лікарські речовини і пломбувальний матеріал, а також розтирають кристалічні і порошкоподібні медикаментозні засоби.

Шпатель пластмасовий – використовують для приготування лікарських речовин та пломбувального матеріалу (силікатних цементів), які інактивуються від дії металевих предметів, що вступають з ними в реакцію і призводять до зміни кольору пломби.

Амальгаму і галодент готують у спеціальних *змішувачах*.

Композитні матеріали мають у комплекті *блокнот* та *пластмасові шпателі* для одноразового використання.

Гладилка – складається з коротких лопаточок прямої чи вигнутої форми, розміщених у різних площинах по відношенню до ручки. Є односторонні, двосторонні та комбіновані зі штопфером. За допомогою

гладилки вносять пастоподібні лікарські прокладки, пломбувальний матеріал для тимчасових чи постійних пломб з подальшим їх формуванням.

Штопфер – робоча частина складається з головки круглої, грушоподібної чи циліндричної форми різних розмірів, використовується для конденсації пломбувального матеріалу в порожнині.

Амальгамтрегер – робоча частина штопфера виконана у вигляді циліндричної головки різних розмірів, з насічкою на торці, використовуються для конденсації амальгами в порожнині.

Інструменти для остаточної обробки пломби

Карборундовий камінь – має металевий стрижень і робочу частину з абразивного матеріалу циліндричної, конічної чи круглої форми різних розмірів. Його застосовують для шліфування гострих країв зуба, вирівнювання емалевих країв, згладжування країв пломби.

Фініри – складаються із стрижня і кулеподібної робочої поверхні з дрібними насічками. Використовують для обробки пломб із амальгами.

Фреза – має велику циліндричну із заокругленою верхівкою головку з поздовжніми насічками. Застосовують для попереднього оброблення пломб.

Поліри – інструменти з еластичною або силіконовою зв'язкою середньої жорсткості, яка наповнена тонкою абразивною крихтою. Робоча частина може бути у вигляді циліндра, конуса або двояко випуклої лінзи. Застосовують для високоякісної шліфовки та поліровки пломб. Виділяють декілька груп полірів:

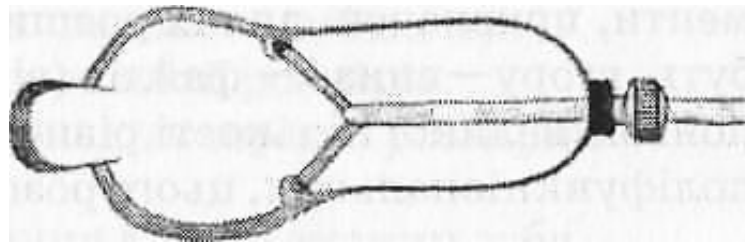
- універсальні – для обробки металевих сплавів та акрилових поверхонь;
- для кераміки;
- для видалення зубного каменя та зубного нальоту;
- для поліровки будь-яких мікронаповнених композитів (робоча частина має жовтий колір);
- для поліровки будь-яких макронаповнених композитів (робоча частина має сірий колір);
- для поліровки амальгамових пломб.

Щітки виповнені з різних матеріалів (щетина, тонка сталева проволока, синтетичні волокна). Під час роботи із щітками необхідно використовувати полірувальні пасти з абразивними частинами. Щітки застосовують для полірування різних поверхонь зубів під час виконання гігієнічних профілактичних маніпуляцій.

Штрипси – паперові та целулоїдні смужки з чергуванням гладких та шорстких поверхонь. Бувають одно- та двосторонні, різної шорсткості та величини. Застосовують при обробленні важкодоступних апроксимальних поверхонь пломб.

Допоміжні засоби для пломбування

Для відновлення контактних поверхонь, моделювання в порожнині рота відповідної пломби використовують *целулоїдні пластинки, ковпачки та напівковпачки*, форма яких відповідає конфігурації різних груп зубів, а також прямі металеві чи спеціально виготовлені *металеві матриці*. За їх допомогою відновлюють стінки, різальний край, коронки зубів. Щільної фіксації матриці навколо заданої поверхні зуба можна досягти за допомогою щипцеподібної металевої конструкції – *матрицетримача* (мал. 2) та *клинків*. Клинки бувають дерев'яні і пластикові. Останні використовують при роботі з композитами світлового твердіння.



Мал. 2. Матрицетримач

Інструменти для видалення зубних відкладень

Екскаватор використовують для видалення м'якого зубного нальоту, під'ясенного та над'ясенного зубних відкладень.

Стоматологічні гачки – випускаються в наборах різного розміру та форми. Робоча частина може бути виконана у вигляді прямої чи вигнутої лопатки, а також у формі серпа із загостреними ребрами. Ними видаляють зубні відкладення.

Напилек кореневий – використовують для шліфування поверхні кореня при його оголенні після зняття мінералізованих зубних відкладень. Має плоску робочу частину з шорсткою поверхнею.

СТЕРИЛІЗАЦІЯ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ІНСТРУМЕНТІВ

Під час стоматологічного прийому і пацієнт, і персонал наражаються на ризик зараження мікроорганізмами різними шляхами (через кров, контакти із секреторними виділеннями чи зараженими інструментами, контакти з мікроорганізмами, що переносяться повітряно-крапельним шляхом із порожнини рота та дихальних шляхів). Серед мікроорганізмів можуть бути такі віруси, як cytomegalovirus, hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV), hepatitis simplex virus 1-го і 2-го видів, ВІЛ, а також Chlamidia trachomatis і збудники бактеріальних інфекцій Mycobacterium tuberculosis, Staphylococcus, Streptococcus. Крім того, виявляють також інші віруси й бактерії, які безпосередньо уражують верхні дихальні шляхи та носову частину глотки. Підвищений професійний ризик стоматологів і медичного персоналу в стоматологічних закладах пов'язаний з тим, що в секретах організму людини, у тому числі крові та слині, виявлено найвищу концентрацію вірусного гепатиту В (ВГВ) та СНІДу. Ризик захворювання на ВГВ та СНІД у стоматологів у 3,6 рази вищий, ніж у лікарів інших спеціальностей. Однак існує значна різниця поширеності ВГВ та СНІДу, яку пояснюють тим, що в 1 мл крові хворого на ВГВ міститься 100 млн вірусних частинок, а хворого на СНІД – лише 10.

Щоб запобігти зараженню цими інфекціями, поверхні, що підлягають дезінфекції, слід ретельно обробляти відповідними дезінфектантами, що включають фенол, йодоформ, хлорумісні сполуки, глутаровий альдегід.

При профілактиці та терапії захворювань пародонта заходи, спрямовані на запобігання інфекційному зараженню, відрізняються від традиційних методів, які використовують у щоденній стоматологічній практиці. У порожнині рота утримується близько 500 різних видів мікроорганізмів, кожен з яких може стати джерелом зараження. Концентрація бактерій у порожнині рота значно вища, ніж на поверхні шкіри. В 1 мл слини міститься близько 10^5 – 10^6 , а в 1 мл ясенної рідини –

до 10^{12} бактерій. Незважаючи на це, інфекційне зараження порожнини рота виникає тільки за наявності сприятливих умов, а саме: локального бактеріального зараження м'яких тканин, порушення рівноваги мікрофлори в бік хвороботворних бактерій, у процесі хірургічних втручань, якщо в пацієнтів ослаблений імунітет, у разі бактеріємії, зумовленої інфекційними захворюваннями внутрішніх органів. За результатами останніх наукових досліджень розроблено спеціальні методи, спрямовані на запобігання інфекційному зараженню.

При стандартному дезінфекційному обробленні рук необхідно використовувати спеціальні препарати на спиртовій основі, які мають сертифікат DGHM і свідоцтво HBV/HCV/HIV, що підтверджує їх антибактеріальну дію. Найефективнішу дію на мікрофлору порожнини рота справляють препарати, виготовлені на основі цетилпіридинхлориду, хлоргексидину, Ostenідину, PVD-йоду.

Стоматологічні інструменти оброблюють згідно з вимогами, зазначеними в документах: галузевому стандарті «Стерилізація та дезінфекція виробів медичного призначення. Методи, засоби, режими» ДСТ 42–21–85; наказі № 408 від 12.06.1989 р. «Про заходи щодо зниження захворюваності на вірусний гепатит у країні». Відповідно до них використані стоматологічні інструменти оброблюють у три етапи: знезараження, передстерилізаційне оброблення, стерилізація.

Дезінфекція – це знищення в зовнішньому середовищі збудників інфекційних захворювань (бактерій, вірусів, рикетсій, найпростіших, грибів). Знищення мікроорганізмів та їх спор – *стерилізація* – досягається в разі застосування фізичних факторів та хімічних речовин (*табл. 1*).

Із фізичних факторів застосовують високу температуру, ультрафіолетові промені, ультразвук. Із хімічних речовин використовують йод, спирт, хлорамін та ін. До фізичних методів стерилізації відносять паровий, сухожаровий, фільтрування, радіаційний, інфрачервоне опромінювання.

Хімічні методи включають газовий метод (формальдегід) і стерилізацію розчинами хімічних препаратів.

У стоматології застосовують такі методи стерилізації: кип'ятіння, парою під тиском, сухожарову і холодну стерилізацію.

Кип'ятінням стерилізують суцільнометалеві інструменти. Тривалість стерилізації – не менше ніж 30 хв від початку кипіння.

Парою під тиском стерилізують перев'язувальний матеріал, білизну, ватні турунди, валики в парових чи електричних автоклавах. Матеріал для стерилізації вкладають у мішки та бокси.

Сухожарову стерилізацію застосовують для знезаражування суцільнометалевих інструментів протягом 40 хв. Для стерилізації робочої частини стоматологічних інструментів (корневих голок, свердел, дрільборів, борів) застосовують термічне оброблення: інструменти занурюють у середовище нагрітих до високої температури скляних кульок. Така стерилізація триває 5–6 с при температурі 240–270 °С.

Холодною стерилізацією оброблюють ріжучі інструменти та стоматологічні дзеркала. Їх занурюють у 96 % спирт на 2 год. Зберігають у потрійному розчині:

Rp.: Formalini 20,0

Ac. carbolici 50,0

Natrii hydrocarbonatis 15,0

Aq. destill. 1000 ml

D.S. Для стоматологічного кабінету

Для холодної стерилізації можна використовувати 1 % розчин хлораміну, 6 % розчин водню пероксиду, 3 % розчин формаліну, 1 % розчин хлоргексидину, 10 % розчин димексиду та ін.

Дезінфекцію стоматологічних наконечників (*табл. 2*) проводять шляхом дворазового протирання зовнішніх частин і каналу для бора стерильним ватно-марлевым тампоном, змоченим 1 % розчином хлораміну, 3 % розчином формальдегіду, трійчастим розчином чи аеродезином. Інтервал між протираннями повинен становити 30 хв. Для хімічної стерилізації наконечників використовують спеціальну установку, прикріплену до бормашини, – термінатор.

Після стерилізації інструменти розбирають, сортують і зберігають на спеціальному столику, накритому стерильною білизною, яку міняють щоденно.

Санітарка щодня проводить вологе прибирання, механічне оброблення й миття лотків та інструментів. Плювальниці обробляють 1–2 % розчином хлораміну.

Таблиця 1

Методи дезінфекції стоматологічних інструментів

Методи дезінфекції	Дезінфекційний матеріал	Режим дезінфекції			Об'єкт застосування	Умови проведення дезінфекції	Обладнання, що використовують
		t, °C	Концентрація, %	Час витримки, хв			
Хімічні	Водню пероксид	18 50	6,0 6,0	360 180	Для виробів із корозостійкого металу, полімерн. матеріалів, гуми та скла	Повне занурення в дезінфекційний розчин	Закриті ємності зі скла, пластмаси, емальований посуд
	Спирт		96	120			
	Хлорантоїн		0,2	30			
	Хлорамін із мийним розчином		2,0+0,5	60			
	Хлорамін		3,0	60			
	Хлоргексидину біглюконат		2,5	60			
	Клорсепт		0,1	60			
	Корзолін іД		4,0	60			
	Корзолекс-Базик		2,0 4,0	60 30			
	Дезефект	20	2,3	30			
	Дезеформін 3000		2,0	15			
	Саніфект		2,3	30			
	Бацилол-плюс		Готовий розчин	15			

Продовження таблиці 1

Фізичні	Кип'ятіння	Дистильована вода	100	–	30	Для виробів зі скла, термостійких полімерів, гуми	Повне занурення	Дезінфекційний кип'ятильник
		Дистильована вода з розчином двовуглецевого натрію	100	2,0	15			
	Паровий	Водяна пара, насичена тиском 2 кгс/см	132		20	Для виробів з металу, скла, термостійких полімерів, текстил. матеріалів, гуми. Для виробів із гуми, полімерних матеріалів	Проводять у стерилізаційних коробках	Паровий стерилізатор, камера дезінфекції
		1,1 кгс/см	120		45			
	Повітряний	Сухе гаряче повітря	180	–	0	Для виробів зі скла, металу та силіконової гуми	У лотках	Повітряний стерилізатор
			160					

**Первинне гігієнічне оброблення стоматологічних турбін і наконечників
відповідно до вимог DANZ (Dental spiegel 5/2001)**

З використанням додаткового устаткування		Вручну, без використання додаткового устаткування		
Етап оброблення	Метод оброблення	Етап оброблення	Метод оброблення	Використовувані засоби
Очищення і дез-ція внутрішніх і зовнішніх поверхонь і додаткове обслуговування (змащування)	Термічна дезінфекція й очищення, що знищують збудників захворювань порожнини рота. Змащування внутрішніх деталей, що обертаються	Дезінфекція й очищення зовнішніх поверхонь	Зрошення/протирання	Препарати на спиртовій основі, які мають сертифікат DGHM і свідоцтво HBV/HCV/HIV, що підтверджують їхню антибактеріальну дію
Роздільна стерилізація (за необхідності)	Хімічне очищення і дезінфекція з використанням препаратів, які мають сертифікат DGHM і свідоцтво HBV/HCV/HIV, що підтверджують їхню антибактеріальну дію. Змащування внутрішніх деталей, що обертаються. Стерилізація паром 121 °C/1,1 бара/15хв або 134 °C /2,1 бара/3 хв	Очищення внутрішніх поверхонь і додаткове обслуговування (змащування)	Використання спеціальних спреїв для очищення і змащування внутрішніх деталей, що обертаються	Очищувальні і змащувальні масла, що рекомендуються виробником

Продовження таблиці 2

Зберігання	<p>Без упаковки у спеціальних контейнерах або штативах</p> <p>Для інструментів, які використовують під час хірургічного втручання в рамках терапії захворювань пародонта в герметичній стерильній упаковці</p>	Стерилізація	<p>Без упаковки в спеціальних контейнерах або штативах</p> <p>Для інструментів, що використовують у разі хірургічного втручання в рамках терапії захворювань пародонта в герметичній стерильній упаковці</p>	<p>Виключно стерилізація паром за температури 121 °С, тиску 1,1 бара і терміну дії 15 хв</p> <p>За температури 134 °С, тиску 2,1 бара і терміну дії 3 хв</p>
	У дезінфікованій упаковці або в герметичній стерильній упаковці	Зберігання	У дезінфікованій упаковці або в герметичній стерильній упаковці	

Передстерилізаційне оброблення інструментів здійснюють після кожного пацієнта з метою видалення білкових, жирових, механічних забруднень та залишків медикаментів (табл. 3).

Таблиця 3

Засоби для одноетапної дезінфекції та передстерилізаційного оброблення

Засіб для оброблення	Концентрація, %	Термін оброблення, хв	Використання
Віркон	2,0	10	Ручне очищення виробів зі скла, пластмаси, гуми
Птодорфорте	0,4	60	Ручне очищення медичних виробів зі скла, пластмаси, гуми
	0,5	30	
	0,7	15	
Пероксимед	3,0	60	Для оброблення виробів медичного призначення
Бодефен + Корзолін іД	1,0	60	Передстерилізаційне оброблення без дезінфекції
	4,0		
Дезефект	2,3	60 при t 50°C	Ручне очищення медичних виробів зі скла, металу, гуми
	3,8	30 при t 50°C	

Для механічного оброблення застосовують:

- мийний засіб «Біолот» 0,5 % – 40 °С упродовж 15 хв;
- мийний засіб «Лотос» (17,0 г), 3 % розчин водню пероксиду (5,0 г) та вода (978,0 г) – 50 °С упродовж 15 хв;
- водний розчин «Бодефену» 1,0 % – 40 °С упродовж 10 хв;
- «Біомий» – 0,5 % – 15 хв.

Щіткою промивають у мийному розчині кожен інструмент, виріб. Промивають проточною водою після «Біолота» 15 хв, «Лотоса» – 10 хв. Кожен інструмент, виріб промивають дистильованою водою протягом 30с. Висушують у сухожаровій шафі гарячим повітрям при температурі 85 °С до зникнення вологи. Стерилізація забезпечує знищення вегетативних форм патогенних та непатогенних мікроорганізмів.

Ассистіна (Assistina) – сучасний апарат для догляду за наконечниками (мал. 3). Призначений для передстерилізаційної обробки наконечників після зовнішнього очищення, що забезпечує оптимальні умови для подальшої стерилізації і зберігання



Мал. 3 Ассистіна

інструментів. Дозування промиваючої рідини і сервісного масла – автоматична. Рідина має спиртову основу. Тиск стислого повітря – 4–10 панів. Цикл обробки займає 35 секунд. Надлишки масла видуються автоматично. Ассистіна підключається тільки до системи подачі стислого повітря від компресора. Електроживлення не вимагається! Комплект рідини (1 000 мл) і масла (500 мл) розрахований на 5-6 тисяч циклів. Прямі і кутові наконечники з'єднуються безпосередньо з приставкою для догляду (приставкою називається спеціальний дріт, розташований усередині робочої камери Ассистіни).

Безконтактна система дезінфекції рук Nebucid millennium (мал. 4). Принцип роботи системи надзвичайно простий: помістіть руки в апарат, ні до чого не доторкавшись. Сенсор автоматично визначить присутність руки в апараті і включить спрей з антисептичним розчином Dermocol. Після витягання рук з апарату дезрозчин



Мал. 4 Nebucid millennium

випарується з поверхні шкіри, пом'якшивши і зволоживши її. Час експозиції руки в апараті – 3 секунди без якого-небудь витoku розчину. При повному резервуарі апарату процедуру можна повторити більше двох тисяч разів. Ефективна дезинфекція, таким чином, досягається за рахунок вдалої комбінації деззасобува Dermocol і безконтактної системи Nebucid Millennium.



Засіб Dermocol – розробка швейцарської компанії Unident Geneve (Мал. 5). Це бактерицидний, протигрибковий, протитуберкульозний засіб, активно діє проти вірусів гепатиту В, ВІЧ і ретровірусів. Створено спеціально для антисептичної обробки рук без використання води. Дозволяє добитися негайного і тривалого дезинфікуючого ефекту. Містить пом'якшувальні шкіру компоненти, що не сушать шкіру і зберігають еластичність епідермісу. Але при цьому він дозволяє

дезинфікувати руки з рукавичками і без них.

Мал. 5 Dermocol

3. ТОПОГРАФІЧНА АНАТОМІЯ ТИМЧАСОВИХ ЗУБІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ

Розвиток зубів

Тканини зуба є похідними СОПР зародка, що розвивається. Зуби розвиваються із зубних зачатків, кожен з яких включає три постійно взаємодіючих компонентів:

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

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

Періоди розвитку зуба

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

1. Період закладки зубних зачатків. Протягом цього періоду епітеліальне вистилання порожнини рота ембріона утворює вrostання в належну мезенхіму, що має вид зубної пластинки, на якій надалі під індукуючи впливом мезенхіми з'являються зубні бруньки, кожна з яких перетворюється на епітеліальний емалевий орган, а мезенхіма, що взаємодіє з ним, – в зубний сосочок і зубний мішечок.

2. Період формування і диференціювання зубних зачатків. Цей період повністю завершується для тимчасових зубів до кінця 4-го місяця. У міру формування і зростання зубних зачатків відбувається їх диференціювання і підготовка до утворення твердих тканин зубів – дентину і емалі.

3. Період формування тканин зуба починається у внутрішньому періоді і завершується після народження. З твердих тканин першим утворюється дентин в процесі дентиногенеза. Після відкладення початкових шарів дентину по периферії зубного сосочка в епітеліальному емалевому органі починається процес амелогенеза, що продукує емаль поверх дентину, що формується.

Утворення дентину і емалі зуба

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

Секреторний активний одонтобласт представляє велику витягнуту поляризовану клітку, що складається з тіла і відростка. Відросток одонтобласта розташовується в предентині (а з його зашпаленням – в дентині) усередині дентинної трубочки, що формується, і безперервно подовжується у міру переміщення тіла клітини. Специфічними продуктами одонтобластів є так звані фосфорини – фосфорилировані білки, що зустрічаються тільки в дентині. Вони грають важливу роль в мінералізації дентину і виробляють кальцій – зв'язуючі білки остеокальцин і остеоонектин, які виявляються в дентині і кістці.

Утворення дентину починається на верхівці зубного сосочка (що відповідає місцю формування ріжучого краю або жувального горбка), розповсюджуючись до його підстави. Спочатку одонтобласти секретують органічну основу (матрикс) дентину – предентин, а надалі здійснюють її зашпалення. В ході дентиногенезу спочатку виробляється зовнішній шар – плащовий дентин, а потім – біляпульпарний. Зашпалення дентину починається до кінця 5-го місяця внутріутробного розвитку і здійснюється одонтобластами за допомогою їх відростків.

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

Утворення емалі (амелогенез) протікає в три стадії. Протягом першої з них – стадії секреції і первинної мінералізації емалі – енамелобласти секретують органічну основу емалі, яка майже відразу піддається первинній мінералізації. Емаль, що утворилася таким чином, – порівняно м'яка тканина і містить багато органічних речовин. Протягом другої стадії – стадії дозрівання (вторинної мінералізації) емаль зазнає подальшого зашпалення, яке відбувається не тільки в результаті додаткового включення в її склад мінеральних солей, але і шляхом видалення більшої частини органічного матриксу. Третя стадія – стадія остаточного дозрівання (третинної мінералізації) емалі здійснюється після прорізування зуба і характеризується завершенням мінералізації емалі переважно шляхом надходження іонів із слини.

Утворення цементу, розвиток періодонта і пульпи зуба

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

Пульпа зуба розвивається із зубного сосочка, освіченого ектомезенхімою. Клітини периферичного шару сосочка перетворюються на преодонтобласти і потім в одонтобласти. Одночасно велика частина клітин мезенхіми перетворюється на фібробласти, які секретують компоненти міжклітинної речовини. У центральних ділянках мезенхіма перетворюється на рихлу волокнисту сполучну тканину, в якій відбувається активне розростання судин, що поєднується з розростанням нервових волокон і формуванням їх мереж.

Друга стадія утворення цементу полягає в мінералізації цементоїда шляхом відкладення в ньому кристалів гідроксиапатита. У міру утворення цементу цементобласти перетворюються на цементоцити, які утворюють безклітинний (первинний) цемент, що покриває дві третини поверхні кореня, ближче до коронки зуба. Після прорізування зуба утворюється клітинний (вторинний) цемент, розташований в апікальній одній третині кореня. Вторинний цемент утворюється протягом всього життя, бере участь в адаптації періодонта до навантажень і в репаративних процесах.

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

Терміни прорізування зубів.

Формування коренів тимчасових і постійних зубів

Прорізування і зміна тимчасових зубів постійними – фізіологічний акт. Ознакою правильного прорізування зубів є парне прорізування симетричних зубів в певній послідовності. Спочатку зуби прорізуються на нижній щелепі, а потім на верхній у відповідні терміни. Прорізування зубів

– показник правильного розвитку дитини, він тісно пов'язаний із загальним станом його здоров'я і конституцією. Існує тісний взаємозв'язок між появою точок окостеніння в організмі дитини і термінами прорізування зубів.

Таблиця 4

Терміни прорізування тимчасових зубів

Зуб	Терміни закладки фолікула (тижні внутрішньо- утробного розвитку)	Початок мінералізації (місяці внутрішньо- утробного розвитку)	Терміни прорізування (місяці)	Кінець формування (роки)	Початок розсмоктування коренів (роки)
I	6–7	4.5	6–8	до 2-го	4–5
II	7–8	4.5	8–12	до 2-го	4–5
IV	8–9	7.5	12–16	до 4-го	6–7
III	8–9	7.5	16–20	до 5-го	8–9
V	9–10	7.5	20–30	до 4-го	7–8

Тимчасові зуби відрізняються від постійних насамперед розміром, кольором і формою коронки. Коронки тимчасових зубів низькі й широкі. Колір тимчасових зубів молочно-білий з легким блакитним відтінком. Відмінністю тимчасових зубів від постійних є своєрідний емалевий валик у ділянці шийки, який легко визначається за допомогою зонда. Ця ознака особливо виражена в тимчасових молярах. Емаль не зливається, як у постійних зубів, з коренем, а переходить на нього у вигляді стовщення, внаслідок чого перехід коронки до шийки зуба чітко помітний. Пульпова камера тимчасових зубів порівняно об'ємна щодо маси твердих тканин, значно більша, ніж у постійних зубів. Більш широкими є також кореневі канали тимчасових зубів.

Форма пульпової камери повторює форму зуба. Роги пульпи тимчасових зубів чітко виражені, вони значно ближче підходять до різального краю або до жувальної поверхні, ніж у постійних зубів. З віком

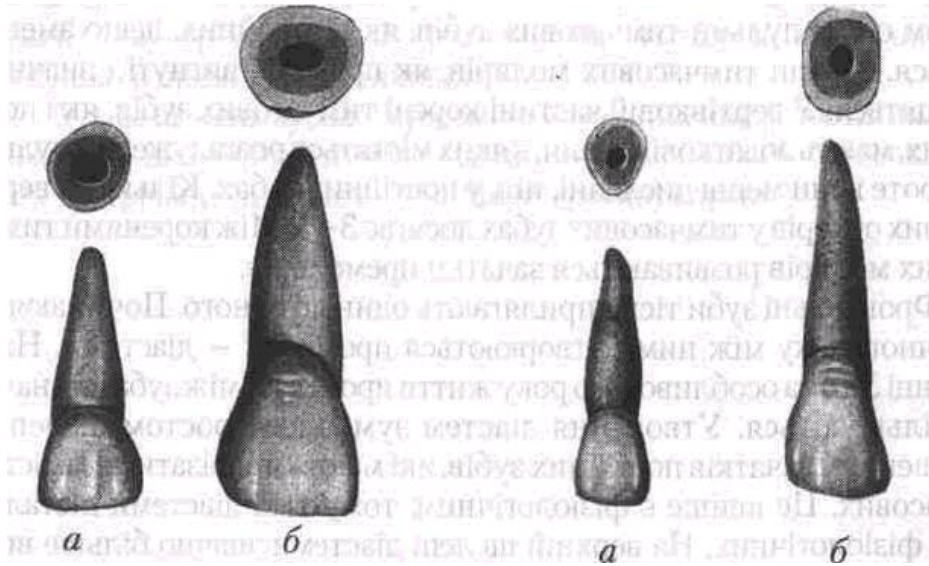
об'єм пульпи тимчасових зубів, як і постійних, дещо зменшується. Корені тимчасових молярів, як правило, вигнуті і значно розходяться. У верхівковій частині корені тимчасових зубів, як і постійних, мають додаткові канали, в яких містяться розгалуження пульпи. Проте вони менш численні, ніж у постійних зубах. Кількість верхівкових отворів у тимчасових зубах досягає 3–5. Між коренями тимчасових молярів розвиваються зачатки премолярів.

Фронтальні зуби тісно прилягають один до одного. Починаючи з 4-річного віку між ними утворюються проміжки – діастеми. Наприкінці 5-го та особливо 6-го року життя проміжки між зубами значно збільшуються. Утворення діастем зумовлене ростом щелеп і збільшенням зачатків постійних зубів, які мають прорізатися замість тимчасових. Це явище є фізіологічним, тому такі діастеми дістали назву фізіологічних. На верхній щелепі діастеми значно більше виражені, ніж на нижній. Відсутність фізіологічних діастем у 6-річному віці свідчить про недостатній ріст щелеп, через що в зубній дузі бракує місця для прорізування постійних різців, ширших за тимчасові.

Цю обставину слід ураховувати для своєчасного ортодонтичного втручання, щоб запобігти скупченості зубів.

Починаючи з 3-річного віку відбувається фізіологічне стирання тимчасових зубів, що сприяє нормальному розвитку жувального апарату дитини. Відсутність стирання може порушувати правильний розвиток щелеп. Як і в постійному прикусі, при стиранні коронок у пульпі тимчасових зубів спостерігаються зміни, що призводять до утворення вторинного дентину. Проте останнє з віком дитини зменшується, тому що активність пульпи поступово згасає.

Різці. Тимчасові різці за формою коронки подібні до постійних, проте відрізняються від них набагато меншими розмірами. Губна поверхня тимчасових різців випукла, язикова – увігнута. Дистальний кут різального краю дещо тупіший. Ця ознака чітко виявляється на верхніх різцях. Медіальний кут дещо довший і гостріший за дистальний. Губна поверхня емалі закінчується біля шийки емалевим валиком. На піднебінній поверхні верхнього центрального різця є горбок, який більш випуклий, ніж на постійному. На піднебінній поверхні немає борозен, які є у постійних різцях. Ознака кута більше виражена у бічного різця – дистальний кут значно більше закруглений, ніж у центрального різця.



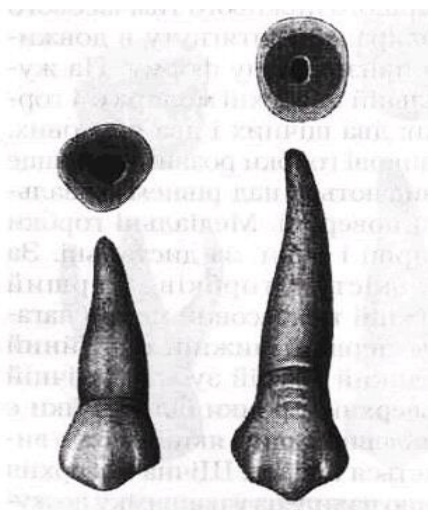
Мал. 6. Будова першого тимчасового (а) і постійного (б) різців верхньої щелепи

Мал. 7. Будова другого тимчасового (а) і постійного (б) різців верхньої щелепи

Коронка бічного різця менша, ніж центрального. На піднебінній поверхні немає горбка, характерного для центрального різця. Валик емалі на бічному різці біля шийки значно менший, ніж на центральному. Корені центральних верхніх тимчасових різців розширені в губно-піднебінному напрямку. Верхівка кореня може бути трохи нахилена до середини.

Корінь бічного різця круглий, короткий, трохи зігнутий дистально. Корені нижніх різців плоскі, часто на латеральних і медіальних поверхнях мають борозни, як у постійних зубів.

Ікла. Тимчасове ікло значно відрізняється від постійного. Коронка



Мал. 8. Будова тимчасового і постійного ікла верхньої щелепи

Корінь ікла круглястої форми, його верхівка дещо загнута у щічному напрямку.

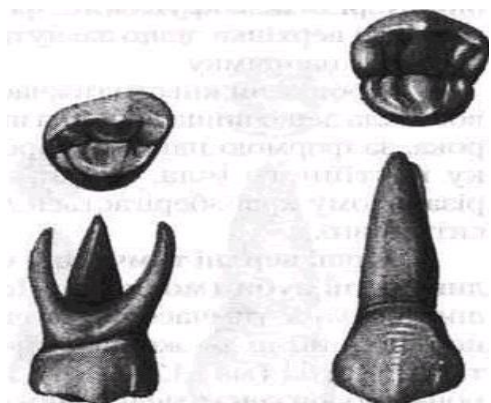
Коронка нижнього тимчасового ікла дещо вища і не така широка, за формою нагадує коронку постійного ікла, зубець на різальному краї зберігається досить довго.

Перші верхні тимчасові великі кутні зуби (моляри). Перший верхній тимчасовий моляр не подібний ні до жодного постійного зуба. Його коронка подовжена в медіально-дистальному напрямку, майже така сама широка біля шийки, як і на жувальній поверхні. Вона має чотири горбки, що не завжди чітко визначені. Щічний медіальний горбок дещо вищий за інші. Щічна поверхня коронки розділена двома тонкими борознами на три частини. Зі щічного боку коронка дещо більша, ніж з піднебінного.

Піднебінна поверхня дуже випукла, край жувальної поверхні дещо вужчий за шийку зуба. Жувальна поверхня поділена медіально-дистальною борозною на піднебінний горбок і більше виражений щічний. Останній може спостерігатися або у вигляді одного горбка, або за наявності поперечних борозен – двох-трьох горбків.

Перший верхній тимчасовий моляр має три корені: два щічних (медіальний, дистальний) та один піднебінний. Вони широко розсунуті, дуже часто піднебінний корінь зливається з дистальним. Злиття обох коренів у вигляді широкої борозни може поширюватися до верхівки. Медіальний корінь товщий за дистальний, дещо сплющений у медіально-дистальному напрямку. Верхівки коренів ніби зрізані, верхівкові отвори порівняно широкі. Між розсунутими коренями розташовується зачаток постійного премоляра.

Перші нижні тимчасові великі кутні зуби (моляри) за величиною дещо менші, ніж другі. Коронка першого нижнього тимчасового моляра має витягнуту в довжину призматичну форму. На жувальній поверхні моляра є 4 горбки: два щічних і два язикових.

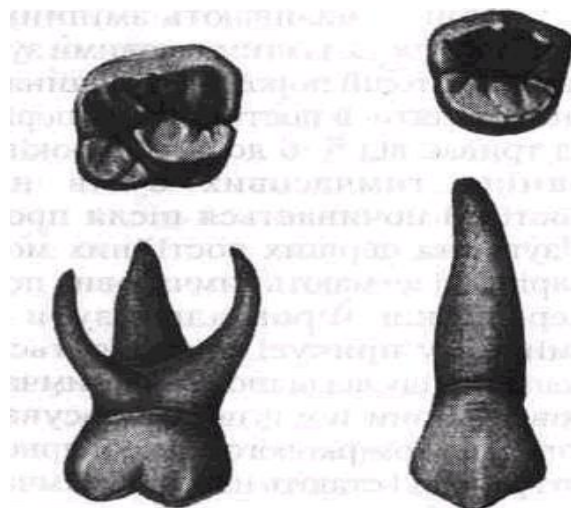


Мал. 8. Будова першого верхнього тимчасового моляра (а) і першого верхнього постійного пре моляра (б) верхньої щелепи

Язикові горбки розвинуті краще і видаються над рівнем жувальної поверхні. Медіальні горбки ширші і вищі за дистальні. За кількістю

горбків перший нижній тимчасовий моляр нагадує перший нижній постійний великий кутній зуб. На щічній поверхні коронки біля шийки є емалевий валик, який значно видається вперед. Щічна поверхня дещо нахилена у напрямку до жувальної. Неглибока борозна поділяє щічну поверхню на більш широку медіальну поверхню і вузьку дистальну. Подібні співвідношення спостерігаються і на язиковій поверхні. Бічні поверхні коронки сильно конвертують у напрямку жувальної поверхні.

Перший нижній тимчасовий моляр має два корені – медіальний і дистальний. Медіальний корінь дещо довший, ширший за дистальний. Він має поздовжню борозну, що збільшує його ширину. Дистальний корінь розвинений слабше і дещо коротший. Корені зуба звичайно сильно



розсунуті. Між ними закладений зачаток першого постійного моляра.

Другі верхні тимчасові великі кутні зуби (моляри). Коронка другого верхнього тимчасового моляра нагадує коронку першого верхнього

Мал. 10. Будова другого верхнього тимчасового моляра (а) і другого верхнього постійного премоляра (б) верхньої щелепи

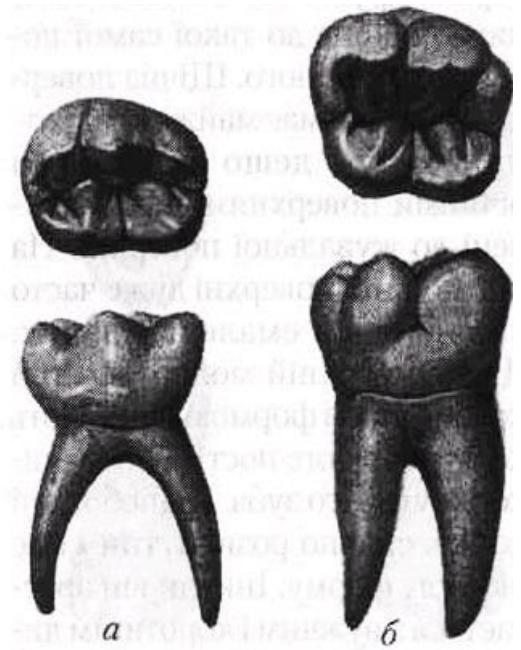
постійного. На жувальній поверхні другого моляра завдяки борознам чітко виявляються 4 горбки: два щічних і два піднебінних. Досить часто біля медіально-піднебінного краю коронки, як і в першого постійного моляра, спостерігається додатковий п'ятий горбок. Інколи другі тимчасові моляри замість двох щічних горбків мають лише один. У такому разі жувальна поверхня другого тимчасового моляра подібна до такої самої поверхні постійного. Щічна поверхня коронки має майже квадратну форму з дещо випуклими бічними поверхнями, які нахилені до жувальної поверхні. На піднебінній поверхні дуже часто виявляється емалевий валик. Другий верхній моляр має три корені, які за формою нагадують корені першого постійного великого кутнього зуба. Піднебінний корінь сильно розвинутий і має округлу форму. Інколи він зростається з вузьким і коротшим дистальним коренем.

Медіальний корінь дуже виражений, сплющений і має з боків поздовжні борозни, значно вигнутий. Дистальний корінь іноді дуже короткий.

Другі **нижні тимчасові великі кутні зуби (моляри)**. Коронка другого нижнього тимчасового моляра подібна до коронки першого постійного. Жувальна поверхня має п'ять горбків: чотири чітко виражені, п'ятий виражений менше. Борозни на жувальній поверхні менш глибокі, ніж у постійного моляра. Щічна поверхня коронки має біля шийки виражений емалевий валик. Бічні поверхні коронки значно розходяться у напрямку до жувальної поверхні. Тут на щічній поверхні при переході до краю жувальної поверхні є дві добре виражені борозни, що поділяють край на три горбки. Язикова

поверхня також трохи дивергує у напрямку до жувальної поверхні. На жувальному краї коронки розташовані два горбки. Другий нижній тимчасовий моляр, як і перший, має два корені. Широкий медіальний корінь має на бічній поверхні довгу борозну, що поділяє його на дві частини. Корені дуже сплющені і дещо викривлені у верхівковій частині. На зовнішній поверхні дистального кореня борозни немає.

Прикус називають змінним тоді, коли поряд із тимчасовими зубами в ротовій порожнині починають з'являтися постійні. Цей період триває від 5–6 до 12–13 років. Заміна тимчасових зубів на постійні починається після прорізування перших постійних молярів, які не мають тимчасових попередників. Фронтальні зуби в змінному прикусі прорізаються дещо позаду від відповідних тимчасових. Вони поступово просуваються до коміркового альвеолярного гребеня і стають на місце тимчасових зубів, що випали. Ікла частіше прорізаються спереду, але дещо дистальніше від тимчасових іклів. Премоляри звичайно прорізаються в зубній дузі відповідно до місць тимчасових молярів, що випали.



Мал. 11. Будова другого тимчасового моляра (а) і першого постійного моляра (б) нижньої щелепи

Прорізування першого постійного великого кутнього зуба раніше за інші постійні зуби має важливе фізіологічне значення. У цей період розвитку зубощелепного апарату перші постійні моляри утримують висоту прикусу і забезпечують правильне розташування інших постійних зубів у зубній дузі.

Верхні та нижні перші постійні великі кутні зуби розміщуються в певних артикуляційних співвідношеннях: медіальні горбки верхніх молярів контактують з борознами нижніх молярів. Своєчасне прорізування перших постійних молярів забезпечує нормальний ріст коміркової дуги, а також повноцінне формування всіх постійних зубів, які мають тимчасових попередників, встановлення їх у певних артикуляційних співвідношеннях.

До 6-річного віку висота прикусу утримується тимчасовими молярами, а після 6 років – першими постійними. Ось чому рання втрата перших великих кутніх зубів (до прорізування других молярів) не тільки суттєво знижує жувальну міцність змінного прикусу, а й призводить до зниження висоти постійного.

У корневих каналах тимчасових зубів додаткові розгалуження кореневої пульпи виражені менше, іноді їх зовсім немає або вони зникають з початком розсмоктування кореня.

4. ТОПОГРАФІЧНА АНАТОМІЯ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ

1. Періоди розвитку зуба:
 - а) період закладки зубних зачатків;
 - б) період формування і диференціювання зубних зачатків;
 - в) період формування тканин зуба.
2. Утворення твердих тканин зуба:
 - а) утворення дентину;
 - б) утворення емалі зуба;
 - в) утворення цементу.
3. Терміни:
 - а) закладки тимчасових і постійних зубів у дітей;
 - б) мінералізації тимчасових і постійних зубів у дітей;
 - в) прорізування тимчасових і постійних зубів у дітей
4. Топографічна анатомія тимчасових і постійних зубів на різних етапах розвитку:
 - а) форма коронки;
 - б) назва та кількість горбків;
 - в) кількість та форма коренів;
 - г) кількість кореневих каналів.

Таблиця 5

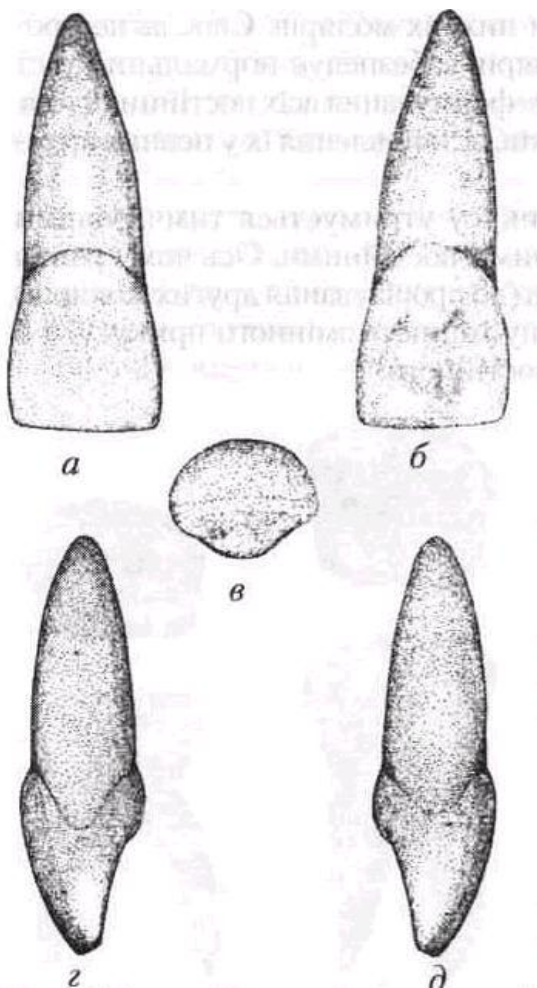
Терміни прорізування постійних зубів

Зуб	Терміни закладки фолікула	Початок мінералізації	Закінчення формування емалі (роки)	Терміни прорізування (роки)	Терміни формування коренів зубів (роки)
1	8 міс. в/утроб.	6-й міс.	4-5	6-8	10
2	—	9-й міс.	4-5	8-9	10
3	—	6-й міс.	6-7	10-11	13
4	2 року	2,5 року	5-6	9-10	12
5	3 року	3,5 року	6-7	11-12	14
6	5 міс. в/утроб.	9 міс. в/утроб.	2-3	6-й	10
7	3 року	3,5 року	7-8	12-13	15
8	5 років	8 років	18-20	18-25	до 30

Анатомічна будова постійних зубів

У людини прорізується 32 постійних зуби: по 4 різці, 2 ікла, 4 премоляри, 6 молярів (усього по 16 зубів) на кожній щелепі. У багатьох людей треті моляри (так званні зуби мудрості) не прорізаються через відсутність зачатків, і тоді вони мають 28 зубів. Відсутність зубів мудрості, а іноді й бічних різців та других премолярів є ознакою редукції зубощелепної системи, що зумовлено зміною характеру харчування сучасної людини.

Верхня щелепа



Мал. 12. Верхній правий центральний різець: а – губна поверхня; б – язикова поверхня; в – різальний край; г – медіальна поверхня; д – дистальна поверхня

Центральний різець. Зуб має долотоподібну коронку і один добре розвинений конусоподібний корінь. Вестибулярна поверхня коронки дещо випукла. На увігнутій язиковій поверхні коронки є невеликий горбок, від якого відходять бокові грані, що досягають різального краю. Різальний край дещо скошений у дистальному напрямку і має гострий медіальний кут. Корінь прямий, трохи сплющений у медіо-дистальному напрямку і відхилений дистальне від вертикальної осі зуба. На поперечному зрізі він має овальну форму. Загалом порожнина зуба за формою повторює зовнішній вигляд коронки та кореня.

Боковий різець. Форма коронки також долотоподібна. Медіальний кут коронки загострений, інколи схожий на горбок. Вестибулярна поверхня коронки випукла. Язикова поверхня увігнута і обмежена гранями коронки. Бокові валики язикової поверхні часто сходяться

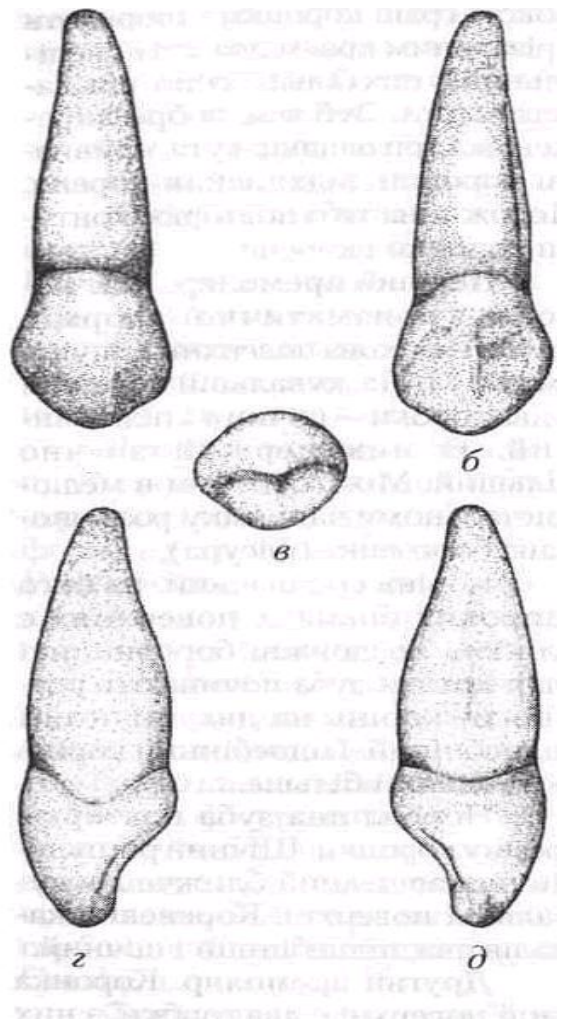
в пришийковій ділянці, утворюючи трикутник, на вершині якого розташоване заглиблення в емалі – сліпа ямка.

Корінь значно сплющений у медіодистальному напрямку. На бокових поверхнях кореня визначаються поздовжні борозенки. Верхня третина кореня часто відхилена в дистально-піднебінному напрямку. Порожнина зуба відповідає зменшеній формі коронки та кореня.

Ікла. Ікло має один масивний конусоподібний прямий корінь з незначним відхиленням його верхівки в дистальному напрямку. На поперечному зрізі зуб має округлу або дещо овальну форму. Вестибулярна поверхня коронки випукла. На язиковій поверхні є поздовжній валик, що поділяє її на дві фасетки, з них латеральна має більшу площу. Поздовжні емалеві валики – обох поверхонь переходять у різальний горб. Бокові грані коронки утворюють з різальним краєм два кути, медіальний із них більш тупий, ніж латеральний. Зуб має добре виражені всі три ознаки: кута, кривизни коронки, відхилення кореня. Порожнина зуба повторює контури коронки і кореня.

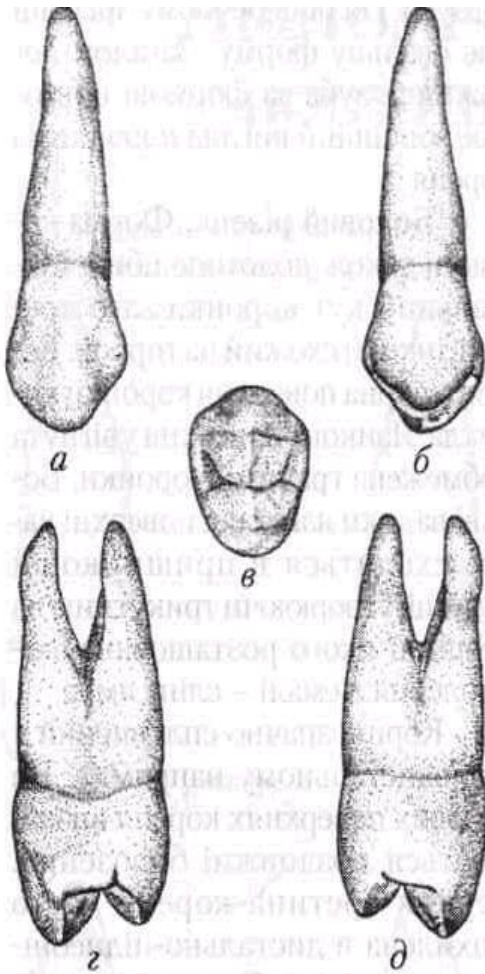
Перший премоляр. Має коронку призматичної форми, щічна і язикова поверхні її опуклі. На жувальній поверхні є два горбки – щічний і піднебінний, із них перший значно більший. Між горбками в медіодистальному напрямку розташована борозенка (фісура).

Корінь сплющений, на його широких бокових поверхнях є глибокі поздовжні борозни, які біля шийки зуба починають розділяти корінь на два: щічний і піднебінний. Піднебінний корінь розвинений більше.



Мал. 13. Верхнє праве ікло: а – губна поверхня; б – язикова поверхня; в – різальний край; г – медіальна поверхня

Порожнина зуба повторює форму коронки. Щічний ріг пульпи розташований ближче до жувальної поверхні. Кореневих каналів два: піднебінний і щічний.



Мал. 14. Верхній правий перший премоляр: а – щічна поверхня; б – язикова поверхня; в – жувальна поверхня; г – медіальна поверхня; д – дистальна поверхня

Другий премоляр. Коронка має призматичну форму. На жувальній поверхні є два горбки, з них щічний більш розвинений. Горбки розділені між собою поперечною борозенкою (фісурою), що проходить по центру жувальної поверхні. Щічна поверхня коронки більша, ніж язикова. Медіальна частина вестибулярної поверхні коронки менш опукла порівняно з дистальною (зворотна ознака кривизни коронки).

Корінь частіше один, конусоподібний, прямий, сплющений у медіодистальному напрямку, з широкими боковими поверхнями, на яких є неглибокі поздовжні борозни. Іноді ближче до верхівки відзначається роздвоєння кореня на дві верхівки.

Форма порожнини зуба нагадує форму коронки. Щічний ріг пульпи виступає більше, ніж піднебінний. Кореневих каналів може бути два: щічний і піднебінний (приблизно у 50% випадків) або один.

Перший моляр. Найбільший серед великих кутніх зубів верхньої щелепи. Коронка має форму прямокутника (мал. 10). Ромбоподібна жувальна поверхня має чотири горбки: два піднебінних і два більш розвинених щічних. Із щічних горбків медіально-щічний розвинений більше, ніж дистально-щічний. Горбки розділені між собою Н – подібною фісурою. Біля медіально-піднебінного горбка невелика дугоподібна борозенка відділяє невеликий додатковий горбок, який не доходить до жувальної поверхні.

Форма порожнини зуба нагадує форму коронки. Щічні роги пульпи, особливо медіально-щічний, виступають більше. Перший моляр має три корені. Піднебінний корінь більш масивний, круглий і прямий, два інших – щічно-медіальний, щічно-дистальний – коротші, сплющені з боків і відхилені у дистальному напрямку. Медіально-щічний корінь більш розвинений, ніж дистально-щічний. Іноді в ньому є два кореневих канали (приблизно у 25 % випадків).

Другий моляр. Коронка має форму куба. На жувальній поверхні є чотири горбки, які розділені між собою Х-подібною фісурою. Щічні горбки розвинені більше, ніж піднебінні. Щічно-медіальний горбок – найбільший. Кількість горбків і розташування фісур можуть варіювати.

Зуб має три корені. Піднебінний корінь масивний, прямий, добре прохідний.

Нижня щелепа

Центральний різець. Це найменший зуб постійного прикусу. Долотоподібна вузька коронка порівняно висока, вестибулярна її поверхня дещо випукла, язикова, навпаки, увігнута. На різальному краї коронки зуба, який щойно прорізався, добре видно три невеличких зубці. Медіальний і дистальний кути коронки мало відрізняються один від одного. На вестибулярній поверхні зубці різального краю переходять у невеликі поздовжні емалеві валики.

Корінь порівняно короткий, сплющений у медіодистальному напрямку, на поперечному зрізі має овальну форму. Майже непомітні ознаки кривизни коронки і відхилення кореня. Загалом порожнина зуба відповідає його зовнішній формі. Верхівка кореня може бути нахилена до серединної (медіальної) площини.

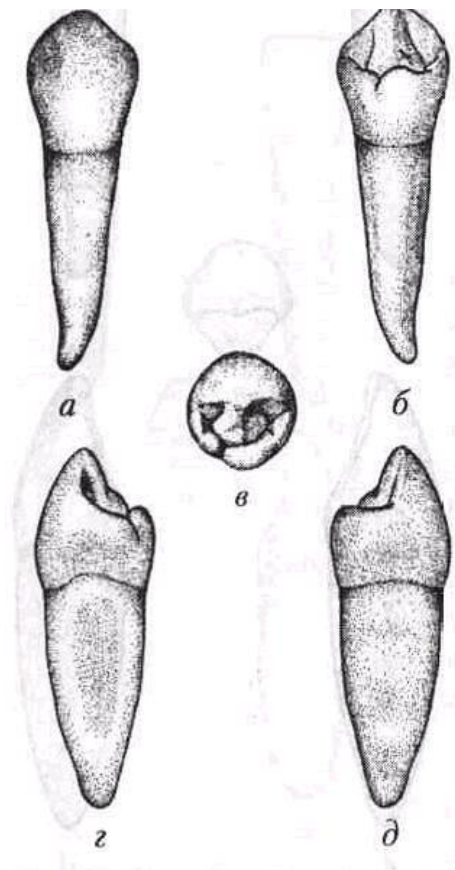
Обидва щічні корені – медіальний і дистальний – сплющені, відхилені в дистальному напрямку. Медіальні корені можуть мати кілька кореневих каналів і верхівкових отворів.

Боковий різець дещо більший за центральний. Коронка також має долотоподібну форму, сплющена в ділянці різального краю. На вестибулярній поверхні коронки зуба, який щойно прорізався, є невеликі поздовжні валики, які закінчуються на різальному краї добре означеними трьома зубцями. Різальний край має розбіжності в кутах: дистальний кут тупий, дещо закруглений, виступає у бік ікла, медіальний – більш гострий.

Зуб має один прямий корінь, сплющений з боків, з поздовжніми борозенками на контактних поверхнях, на поперечному зрізі має овальну форму. Верхівка кореня відхилена дистальне. Порожнина коронки зуба щілиноподібної форми, кореневий канал вузький.

Ікло. За будовою зуб подібний до відповідного зуба верхньої щелепи, але дещо менший. Коронка частково зберігає ромбоподібну форму, проте виглядає вужчою, подовженою, вестибулярна її поверхня опукла. На різальному краї є центральний горбок. Медіальна частина різального краю коротша, ніж дистальна, у зв'язку з чим медіальний кут гостріший і розташований далі від шийки зуба.

Корінь дещо сплющений з боків, на поперечному зрізі має овальну форму. Верхівка кореня відхилена дистальне. Порожнина зуба має веретеноподібну форму з найбільшим стовщенням у ділянці шийки зуба.



Мал. 15. Перший нижній премоляр: а – щічна поверхня; б – язикова поверхня; в – жувальна поверхня; г – медіальна поверхня; д – дистальна поверхня

Перший премоляр. Коронка першого премоляра на поперечному зрізі має округлу форму. Вестибулярна поверхня коронки довша, ніж язикова. Жувальна поверхня має два горбки: щічний - більший, значно нахилений до середини і язиковий, який нахилений менше. Горбки жувальної поверхні з'єднані між собою валиком, по боках якого розташовані невеликі заглиблення (ямки). Унаслідок різної величини горбків жувальна поверхня дещо скошена в язиковий бік.

Корінь один, прямий, трохи сплющений з боків. Верхівка кореня відхилена в дистальному напрямку. Порожнина зуба відповідає його зовнішнім контурам.

Порожнина коронки без чіткої межі переходить у кореневий канал.

Другий премоляр. Коронка частково нагадує форму ікла, проте на поперечному зрізі не має такої округлої форми. Другий премоляр дещо більший,

ніж перший. Горбки жувальної поверхні розвинені однаково. Вони

поділені між собою емалевим валиком, по боках якого розташовані невеликі заглиблення (ямки).

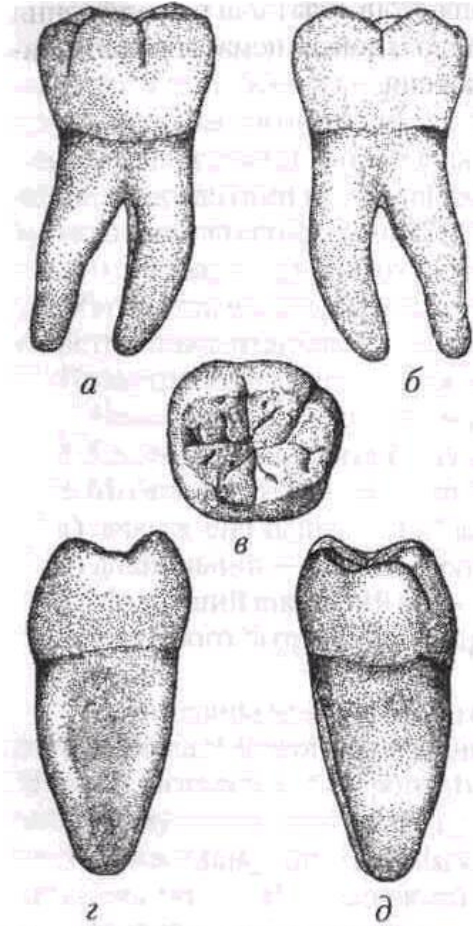
Корінь, як правило, один, дещо сплющений, його бокові поверхні гладенькі. Верхівка кореня відхилена дистальне.

Перший моляр. Коронка має кубічну форму. На жувальній поверхні розташовані п'ять горбків: три щічних і два, більш розвинених, язикових. Із щічних горбків найбільше виділяється дистальний. Горбки жувальної поверхні поділені Ж-подібною фісурою, поздовжня частина якої сягає емалевих валиків по краю коронки. Поперечні фісури цієї поверхні можуть переходити на вестибулярну поверхню і закінчуватися на ній невеликими заглибленнями (сліпими ямками).

Дистальний корінь дещо коротший, ніж медіальний, пряміший і має один кореневий канал. Медіальний корінь сплющений, з глибокими поздовжніми борознами на широких бокових поверхнях, дугоподібно вигнутий, має два кореневих канали: медіально-щічний і медіально-язиковий.

Другий моляр. За розмірами поступається першому, проте має подібну до нього форму коронки і кількість коренів. Кубічна, дещо подовжена в медіо-дистальному напрямку коронка має на жувальній поверхні чотири горбки – два щічних і два язикових, причому останні розвинені більше. Поздовжня фісура на жувальній поверхні розташована ближче до язикового краю. Поперечна фісура може виходити на вестибулярну поверхню коронки і закінчуватися на ній сліпою ямкою.

Зуб має два корені – медіальний і дистальний. Дистальний корінь великий, прямий, округлий або овальний на поперечному зрізі. Медіальний корінь сплющений у медіодистальному напрямку, на його



Мал. 16. Перший нижній моляр: а – щічна поверхня; б – язикова поверхня; в – жувальна поверхня; г – медіальна поверхня; д – дистальна поверхня

бокових поверхнях є невеликі борозенки. Верхівка кореня спрямована дистально.

Кореневі канали – медіально-щічний і медіально-язиковий – загнуті, погано прохідні, нерідко анастомозують між собою, на верхівці кореня відкриваються ізольованими отворами.

Кореневі канали у дітей та підлітків значно ширші, ніж в осіб старшого віку, в яких просвіт каналів поступово звужується, особливо у верхівковій частині, аж до повної obturaції.

У коренях постійних зубів крім основного каналу є додаткові -різних довжини, діаметра і розташування, в яких містяться дельтоподібні розгалуження пульпи (верхівкова дельта).

У корневих каналах тимчасових зубів додаткові розгалуження кореневої пульпи виражені менше, іноді їх зовсім немає або вони зникають з початком розсмоктування кореня.

5. ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН В ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ ІЗ НЕСФОРМОВАНИМ КОРЕНЕМ. ВИБІР ІНСТРУМЕНТІВ

Класифікація каріозних порожнин за Блеком

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

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

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

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

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

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

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

Знеболення досягається шляхом використання техніки місцевої анестезії (інфільтраційної або провідникової)

Розкриття каріозної порожнини – етап препарування, що передбачає видалення нависаючих країв емалі, що не мають під собою дентину. Збереження емалі без непошкодженого належного дентину не допускається. При «розкритті» каріозної порожнини користуються алмазними або твердосплавними борами із швидкістю обертання до 400000 об/хв з водяним охолодженням. Для висічення нависаючої емалі краще використовувати кулясті або фісурні бори. Кулястий бор вводять в

каріозну порожнину і рухами від дна порожнини до зовні видаляють нависаючий край емалі.

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

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

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

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

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

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

Некректомія – етап препарування порожнини для видалення розм'якшеного дентину, що пігментується. Тканини, що розпалися, і розм'якшений дентин видаляють екскаватором, а що пігментується – кулястими, фісурними або зворотноконусними борами із швидкістю обертання до 4500 об/хв без водяного охолодження. Некректомію слід проводити обережно, щоб не розкрити порожнину зуба. Правильно оброблена порожнина не повинна мати розм'якшеного дентину, що пігментується. Іноді після обробки каріозної порожнини залишаються непомітні каріозні і демінералізовані ділянки твердих тканин. У таких випадках слід застосовувати детектор карієсу «Caries detector», що є 0,5% розчин основного фуксину, або 1% розчин червоного кислого в пропиленгліколі, який забарвлює каріозні тканини в червоний колір. Тампон з фарбником вводять в порожнину на 15 с, при цьому нежиттєздатний шар дентину забарвлюється, а здоровий ні. Ділянки, що

фарбують, видаляють бором. Метод дозволяє економно висікати тканини зуба за рахунок часткового збереження шару демінералізації. Твердість дентину, що залишився, перевіряють загостреним зондом. Особливо ретельно це слід робити при препаруванні зубів передньої групи в цілях досягнення гарного косметичного ефекту.

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

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

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

Загальні правила для класично сформованих порожнин наступні:

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

Форма порожнини кожного з 5 класів має свої особливості. Так, форма порожнини I класу багато в чому залежить від зуба, який препарують (премоляр, моляр, різець), але найчастіше визначається особливостями тих природних заглиблень, в яких відбувається руйнування тканин зуба. Сформована порожнина може бути чотирикутною або циліндричною, у вигляді трикутника, ромба, хрестоподібною і так далі.

При препаруванні каріозної порожнини на жувальній поверхні великих і малих корінних зубів, як правило, необхідно «розкривати» всю фісуру і проводити препарування в її межах. Якщо каріозна порожнина на щічній поверхні моляра («сліпа ямка») і у фісурах жувальної поверхні, порожнини можуть бути об'єднані в одну. За наявності каріозних

порожнин в «сліпій ямці» піднебінних поверхонь других верхніх різців і на щічних поверхнях перших великих нижніх корінних зубів формують порожнини циліндрової форми.

Формування порожнини закінчують створенням скосу емалі.

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

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

Фінірування (згладжування) країв і стінок порожнини. Зовнішня частина емалевих призм по краях порожнини менш стійка до жувального навантаження. Відлам країв емалі по периферії пломби веде до порушення краєвого прилягання пломби і розвитку вторинного карієсу. Для усунення таких негативних явищ необхідна завершальна (фінішна) обробка країв і стінок порожнини – фінірування (згладжування). Фінірування зменшує можливість утворення так званих мікропротікань на межі твердої тканини зуба – пломба і забезпечує якнайкраще прилягання (контакт) пломбувального матеріалу до тканин зуба. Можна виконувати фінірування карборундовим каменем, фінішним 16- або 32-лопатеvim твердосплавним бором або дрібнозернистою алмазною голівкою на малій швидкості без тиску з обов'язковим легко-водяним охолодженням. Деякі фахівці рекомендують проводити завершальну обробку країв порожнини емалевими ножами.

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН І КЛАСУ

При поверхневому і середньому карієсі найбільш раціональне формування порожнини з прямовисними стінками, прямими кутами, плоским дном. Форма порожнини може бути трикутною, прямокутною, хрестоподібною і ін., тобто повинна відповідати анатомічній формі фісур.

Під час формування дна порожнини при глибокому карієсі слід враховувати топографічні особливості порожнини зуба. Зважаючи на близькість рогів пульпи до кутів порожнини дно формують у вигляді невеликого поглиблення в безпечній зоні.

Для кращої фіксації пломби в стінках порожнини, що краще збереглися, слід створювати опорні пункти у вигляді канавок, поглиблень, насічок або формувати порожнину з поступовим звуженням у бік вхідного отвору. При формуванні порожнини користуються зворотньоконовими, кулястими борами.

ОСОБЛИВОСТІ ПРЕПАРУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН II КЛАСУ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

За наявності поряд зубів, що стоять, коли обробка каріозної порожнини ускладнена або неможлива, доступ до неї створюють через жувальну поверхню з формуванням додаткового майданчика. Алмазним або твердосплавним бором знімають емаль, а потім і дентин для створення доступу до каріозної порожнини. Потім проводять препаруванням каріозної порожнини по всім правилам: розкривають порожнину, розширюють її і формують. Найбільш часта помилка – створення неправильної форми порожнини на контактній поверхні: без рівного ясенного краю і ізсічення пошкоджених тканин щокрової і язичної стінок. Розширення каріозної порожнини II класу на контактній поверхні в щічно-язичному напрямі повинно проводитися до щічного і язичного закруглень коронки, не зачіпаючи кутів, які зазвичай меншсприятливі до карієсу. Бічні стінки порожнини повинні бути розташовані під кутом 90° до поверхні зуба.

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

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

каріозної порожнини. Цей метод дозволяє зберегти інтактну краєву емаль на проксимальній поверхні зуба і природний контактний пункт.

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

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН ІІІ КЛАСУ

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

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

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

У дітей 4–5 років при наявності трем і діастем можна зшліфувати уражену емаль і поверхневий шар дентину і провести 3 разове сріблення, в результаті якого каріозний процес не прогресує і до фізіологічної зміни зубів не виникає ускладнень карієсу.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН IV КЛАСУ

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

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

Місце і форма додаткового майданчика з урахуванням поширення ураження твердих тканин і станом ріжучого краю зуба. При невеликій каріозній порожнині та широкому стертому ріжучому краї коронки додатковий майданчик може бути створений у вигляді поздовжньої борозенки вдовж ріжучого краю зуба. При каріозній порожнині більш великих розмірів необхідно більш економно зрізувати тканини головної порожнини (особливо на ділянці кута зуба), а додатковий майданчик формувати біля язичного валика. Додаткову опорну порожнину формують у вигляді овалу, трикутника, хвоста ластівки під деяким кутом головної порожнини. Як в головній, так і в додатковій порожнині в максимально зберігшихся ділянках твердої тканини за допомогою колесоподібного бору роблять неглибокі борозенки, ніші, замкоподібні заглиблення, сприяючи закріпленню майбутньої пломби.

При формуванні дна порожнини враховують як локалізацію, так і кривизну коронкової порожнини.

При препаруванні каріозної порожнини IV класу в депульпованому зубі, відновленні зруйнованого кута, та ріжучої поверхні коронки виключається загроза розкриття порожнини зуба і травмування пульпи.

Для кращої фіксації пломби в найбільш зберігшихся стінках коронки закріплюють металевий крюк з тонкої проволочки.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН V КЛАСУ

Ці каріозні порожнини зазвичай виникають на вестибулярній поверхні в області прищічної частини коронки. Враховуючи виражену больову чутливість даної ділянки, препарування каріозної порожнини бажано проводити під анестезією. На всіх зубах порожнину формують у формі овалу. Важливо, щоб стінки порожнини і її дно знаходилися під прямим кутом, що досягається застосуванням зворотньоконусного бору. Особливу увагу слід звертати на формування приясеневої стінки: її обробляють під прямим кутом або кутом 45° до дна каріозної порожнини, оскільки вона виконує роль ретенційного пункту.

У порожнинах III, IV, V класів для поліпшення умов фіксації пломби нерідко створюють ретенційні пункти у вигляді насічок на бічних стінках порожнин.

Препаруючи каріозні порожнини III і V класів в зубах з несформованим коренем потрібно мати на увазі, що в цей період тканини зуба незрілі, об'єм порожнини зуба в порівнянні з розміром коронки великий. При глибоких каріозних порожнинах слід використовувати лікувальні пасти на основі евгенола, евкаліпта, шавлії.

6. СУЧАСНІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ, ЩО ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ В КЛІНІЦІ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ: КЛАСИФІКАЦІЯ, ВИМОГИ. СТОМАТОЛОГІЧНІ ЦЕМЕНТИ ТА АМАЛЬГАМИ

Пломбування є основним методом лікування карієсу та кінцевим етапом лікування пульпіту та періодонтиту. Основні вимоги до пломбувальних матеріалів: нешкідливість для зуба, пародонта, організму в цілому, міцність, що наближена до натурального зуба, стабільність кольору та об'єму, нерозчинність у порожнині рота, висока адгезія, незначна теплопровідність, простота обробки та внесення в каріозну порожнину рентгеноконтрастність, низька токсичність для пульпи.

Матеріали для тимчасових пломб застосовуються при лікуванні карієсу та його ускладнень, вони повинні бути пластичними, не розчинятися в ротовій рідині, забезпечувати закриття дефекту на строк не менш 3 діб. Це такі матеріали як водний, або штучний дентин, дентин-паста, віноксол, цинкевгенольний цемент, полікарбоксилатний цемент, симпат.

Штучний дентин заміщується на воді, потребує ретельного висушування каріозної порожнини, забезпечує закриття дефекту на строк 1-3 доби, тому його використовують для герметичних пов'язок. Дентин-паста твердіє у порожнині рота 8–10 діб, накладається на строк до 2 тижнів (герметичні пов'язки та тимчасові пломби). Дентин-паста потребує дуже ретельного видалення, бо гвоздична олія порушує полімеризацію композиційних матеріалів, до того ж видаляється гірше, ніж водний дентин.

Тимчасові пломби з цинкевгенольного та полікарбоксилатного цементу накладаються на термін до 6 місяців. Крім цього цинкевгенольний цемент використовують як лікувальну прокладку та для пломбування корневих каналів тимчасових та постійних зубів.

Усі цементи крім фенолятних використовують як постійні пломби, а нетоксичні цинк-фосфатні, полікарбоксилатні та склоіономерні цементи – як ізолюючі прокладки під постійні пломби. Кожна група цементів має свої переваги та недоліки.

Позитивними якостями цинк-фосфатних цементів є добрі термоізолюючі властивості, мала токсичність та відповідність матеріалу коефіцієнту теплового розширення твердих тканин зубів. Проте вони мають і деякі недоліки: порозність, значна усадка та розчинність, невелика механічна та хімічна стійкість порівняно із силікатними, силіко-фосфатними та іншими видами цементів. Останнім часом до складу цинк-фосфатних цементів додають солі срібла та інші речовини, що надають цементам антимікробні та протикаріозні властивості. У дитячій стоматологічній практиці цинк-фосфатні цементи користуються найчастіше для ізоляційних прокладок, іноді як постійний пломбувальний матеріал – для тимчасових зубів на стадії резорбції кореня. Порошок фосфат-цементу на 75–90% складається з оксиду цинку. Цементна маса для прокладок або пломб готується шляхом змішування рідини з порошком у співвідношенні 1:4 протягом 1–1,5 хв. Критерієм готовності є така консистенція отриманої маси, коли вона не тягається за шпателем, а відривається, утворюючи зубці не вище ніж 1 мм. Не слід додавати рідину до густо змішаної маси.

Слід пам'ятати, що цинк-фосфатні цементи, що містять срібло («Аргіл») та вісмут («Вісфат») не можна використовувати як ізолюючі прокладки в постійних центральних зубах через можливість зміни кольору зуба.

Силікатні цементи (силіцин, силцін-2, Fritex,) відрізняються від фосфатних цементів своїм складом. Порошок силікатного цементу – це подрібнене скло, що складається з алюмосилікатів, сполук фтору та барвників. Рідина подібна до такої фосфат-цементів, проте містить складові частини в дещо інших пропорціях. Силікатні цементи мають кращі фізико-механічні властивості порівняно з фосфатними цементами, стійкі в умовах ротової порожнини, мають колір і блиск, що наближається до емалі. Проте вони є досить крихкими, погано витримують жувальне навантаження, можуть негативно впливати на пульпу зуба. Силікатні цементи використовують переважно для пломбування каріозних порожнин I, III, V класів. Їх не рекомендується використовувати для контактних пломб та для пломбування каріозних порожнин IV класу. У дитячій терапевтичній стоматології силікатні цементи з відповідною ізолюючою прокладкою можуть застосовуватися в постійних зубах із сформованим коренем для пломбування каріозних порожнин вищезгаданої локалізації.

У тимчасових зубах силікатні цементи рекомендується використовувати для пломбування депульпованих зубів.

Силікатні цементи замішують протягом 1 хв. Маса вважається приготованою правильно, якщо при легкому надавлюванні шпателем її поверхня стає вологою (блискучою) і не тягнеться за шпателем. При роботі із силікатними цементами не бажано користуватися металевим шпателем та металевими матрицями.

Силікофосфатний цемент (силідонт) – є сумішшю порошків фосфатного (20 %) та силікатного (80 %) цементів.

Силідонт має добру адгезію, пластичний, менше виражені його токсичні властивості, він досить твердий і стійкий у порожнині, проте відрізняється за кольором від тканин зубів, що обмежує його застосування. Силідонт досить широко використовується в дитячій терапевтичній стоматології для пломбування каріозних порожнин I, II та V класів у тимчасових молярах, I, II та V класів у постійних молярах та премолярах. Ізоляційна прокладка при роботі із силідонтом є обов'язковою. Методика приготування цементної маси із силідонту така сама, як із силіцину.

Силікофосфатні цементи виключно для тимчасових зубів (лактодент, Infantid) відзначаються низькою токсичністю за рахунок підвищеного вмісту оксиду цинку в порошку та меншої кількості ортофосфорної кислоти в рідині. Це дозволяє використовувати їх без ізоляційних прокладок, що особливо зручно при пломбуванні неглибоких каріозних порожнин у тимчасових зубах дітей раннього віку. Однак ці цементи мають меншу механічну стійкість, тому в разі пломбування контактних каріозних порожнин використання їх обмежене. У постійних зубах можуть використовуватися для ізоляційних прокладок.

Цементи на основі фенолята містять у своєму складі оксид цинку та очищений евгенол або гвоздичну олію (85% евгенолу). Між оксидом цинку та евгенолом у присутності води відбувається хімічна реакція з утворенням евгеноляту цинку. Реакція твердіння відбувається дуже повільно, тому до складу цементів додають сполуки, що здатні її прискорювати (наприклад, солі цинку).

Перевагою цинк-евгенолових цементів є, безперечно, їх позитивний вплив на пульпу. Вони мають одонтотропні та протизапальні властивості. Проте висока розчинність у ротовій рідині, а також низька механічна міцність дозволяють застосовувати такі цементи тільки для прокладок і

тимчасового пломбування. Не слід застосовувати цинк-оксид-евгенолові цементи для прямого покриття пульпи, тому що евгенол є сильним подразником. Він є також потенційним алергеном. Крім того, слід пам'ятати про несумісність композитних матеріалів з прокладками, що містять евгенол. Цинк-евгенольні цементи використовуються для лікувальних прокладок і як тимчасові пломби, для постійного пломбування через нестійкість до вологи, малій міцності цинк-евгенольні цементи не використовуються.

Хелатні цементи з гідроксидом кальцію «Dуса» (DentSplay), «Life» та ін.). Це цементи фенолятного типу, що засновані на реакції твердіння між гідроксидом кальцію та іншими оксидами й ефірами саліцилової кислоти. Ці цементи складаються з двох паст, одна з яких містить гідроксид кальцію, а інша – хімічні сполуки, що забезпечують швидке твердіння.

Цементи, що містять гідроксид кальцію, широко застосовуються при лікуванні гострого глибокого карієсу та для прямого покриття оголеної пульпи. Їх перевагами є легкість використання, швидке твердіння, позитивний вплив на пульпу. Недоліки: незначна міцність, можливість пластичної деформації, розчинність за наявності крайової проникності (негерметичне пломбування).

Цинк-евгенольні цементи і цементи, що містять гідроксид кальцію, при накладенні на дно порожнини стимулюють вироблення замісного дентину при глибокому карієсі. Кальційсаліцилатні цементи використовуються тільки для лікувальних прокладок, дуже неміцні: розчиняються ацетоном, спиртом, що входять до складу сучасних адгезивів, руйнуються під дією жувального навантаження. Тому лікувальні прокладки обов'язково покриваються ізолюючими прокладками, краще із склоіономерного цементу.

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

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

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

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

Групи склоіономерних цементів

1 група – «Класичні» цементи хімічного твердіння (Цеміон РХ, Арцецем)

2 група – Аква-цементи хімічного твердіння (Aqua Ionobond, Baseline)

3 група – Зміцнені цементи хімічного твердіння (Кетак-моляр, Фуджі ІХ, Ceramfil)

4 група – Гібридні подвійного твердіння (Vitrebond, Фуджі ІІ)

5 група – Гібридні потрійного твердіння (Vitremer)

6 група – Полімерні цементи світлового затвердіння із склоіономерним наповнювачем.

«Класичні» цементи і аква-цементи хімічного затвердіння мають ряд загальних недоліків: дозрівання пломби протягом доби після внесення її в порожнину, недостатня естетичність і міцність в порівнянні з композитами. Тривале дозрівання пломби робить пломбу чутливою до надлишку і нестачі вологи, механічних дій. Тому надлишок матеріалу необхідно видаляти відразу при моделюванні пломби, інакше при її шліфуванні можливий відрив пломби від дна і її випадіння.

Зміцнені СІЦ мають вищу міцність, швидше тверднуть, ніж «класичні» цементи. Ketak-molar Easymix є гранульованим цементом для ручного замішування. Грануляція порошку покращує змочування його рідиною і знімає проблему утворення дрібнодисперсного пилу з частинками скла і поліакрилової кислоти, таким чином усувається проблема алергізації пацієнтів і стоматологічної бригади.

Гібридні склоіономерні подвійного механізму затвердіння (світло-ве+склоіономерна реакція) менш чутливі до вологи, дегідратації, більш міцні, володіють кращою адгезією. Гібридні склоіономерні потрійного механізму затвердіння (світлова полімеризація+хімічна полімеризація+склоіономерна реакція) володіють меншою усадкою і більшою міцністю.

Склоіономерні цементи мають значну адгезію до твердих тканин зубів, вони міцно зв'язуються з дентином і композитними пломбувальними матеріалами без попереднього протравлювання, мають високу біологічну сумісність з тканинами зуба. Зв'язок пломбувального матеріалу з емаллю і дентином відбувається за рахунок хелатного з'єднання карбоксилатних груп полімерної молекули кислоти з кальцієм твердих тканин зубів. Крім того, з маси склоіономера протягом певного часу виділяється фтор, що дисоціює в тканини зуба, підвищуючи їх карієсрезистентність і запобігаючи розвитку вторинного карієсу.

Склоіономерні цементи використовуються для пломбування каріозних порожнин III, V класів у постійних зубах; для тимчасових реставрацій у постійних зубах із несформованим коренем. Склоіономерні цементи є ідеальним пломбувальним матеріалом для пломбування каріозних порожнин усіх класів у тимчасових зубах. Їх можна використовувати як підкладочний матеріал, особливо при роботі з композитними матеріалами. Замішують цементну масу протягом 30–40 сек. Робочий час становить 1 хв після закінчення замішування. Підсихання поверхні цементної маси та поява тонких ниток свідчать про початок твердіння і непридатності цієї порції для пломбування.

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

Ізоляційні лаки – це тонкі прокладки (лайнери). До складу лаків входять: наповнювач (оксид цинку), розчинник (ацетон або хлороформ), полімерна смола (поліуретан) і лікарська речовина (фторид натрію, гідроксид кальцію). Ізоляційний лак вносять у каріозну порожнину пензликом, рівномірно розподіляють його по стінках і дну, висушують струменем повітря. Рекомендується вносити послідовно 2–3 шари лаку.

Основне призначення ізоляційного лаку – захистити пульпу від токсичної дії пломбувального матеріалу. Найвідоміші ізоляційні лаки: Dentin – Protector (Vivadent); Amalgam Liner (VOCO); Thermoline (VOCO); Evicrol – Varnish (Spofa Dental).

Склоіономірні цементи застосовують після кондиціонування стінок порожнини поліакриловою кислотою, яку потім змивають водою. Слабий розчин поліакрилової кислоти сприяє частковому видаленню змазаного шару, залишаючи відкритою значну частину дентинних каналців і попереджаючи витікання дентинної рідини, що порушує адгезію. Заміна поліакрилової кислоти на ортофосфорну призводить до виходу рідини з дентинних каналців, значної демінералізації твердих тканин, появи післяопераційної чутливості. Більшість склоіономерних цементів покривають після застигання пломби лаком.

Етапи пломбування каріозних порожнин склоіономерними цементами хімічного твердіння

1. Ізоляція каріозної порожнини від слини, висушування.
2. Кондиціонування стінок каріозної порожнини протягом 30 с з поліакриловою кислотою з подальшим промиванням порожнини водою.
3. Щадне висушування каріозної порожнини.
4. Замішування цементу пластмасовим шпателем на паперовому блокуванні, строго дозуючи цемент і рідину як в інструкції. Також випускаються цементи у капсулах для замішування у автоматичному змішувачі для СЩ.
5. Внесення матеріалу в порожнину за допомогою гладилок або через канюлю.
6. Моделювання пломби.
7. Покриття пломби ізоляційним лаком.

Амальгами

Амальгамою називають сплав одного або кількох металів з ртуттю. Стоматологічна амальгама – особливий вид амальгами, який використовують як пломбувальний матеріал.

Амальгами використовують у європейській стоматології з XVII ст. Їх широке використання зумовлене такими позитивними властивостями:

- вони пластичні;
- нерозчинні в ротовій рідині;
- справляють бактерицидну дію;
- добре моделюються, даючи змогу формувати горбки і фісури;
- мають високу міцність та зносостійкість.

Амальгамові пломби перешкоджають прикріпленню до їх відшліфованої поверхні карієсогенних стрептококів, зокрема *Str. mutans*, що не можна сказати про пломби з інших матеріалів.

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

Класифікація амальгами

За розміром і формою частинок сплаву:

1. Традиційна (звичайна). Такий порошок сплаву отримують шліфуванням зливку амальгамового сплаву на токарному верстаті для отримання ошурок.

2. Сферична – отримують при розпиленні розплавленої амальгами в інертному газі. Потребує менше ртуті для реакції затвердіння.

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

За наявністю міді:

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

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

За наявністю γ_2 -фази:

1. Амальгами, які мають γ_2 -фазу.

2. Амальгами, які не мають γ_2 -фази.

Амальгами з низьким вмістом міді мають γ_2 -фазу. У всіх амальгамах з високим вмістом міді через декілька годин після змішування зникає γ_2 -фаза.

Амальгама є одним з найкращих пломбувальних матеріалів для бічних зубів, її застосовують для відновлення дефектів жувальних (І клас),

апроксимальних (II клас) і щічно-піднебінних V клас) поверхонь. Амальгама може використовуватися там, де вона менше помітна, для пацієнтів усіх вікових груп.

Негативні властивості:

- високий коефіцієнт температурного розширення;
- гальваноз;
- неестетичність;
- зміна кольору тканин зуба;
- має здатність накопичуватися в тканинах періодонта;
- потребує спеціального оснащення для роботи та дотримання правил техніки безпеки.

Згідно з вимогами ISO, вважають, що класична срібна амальгама містить не менше ніж 65% срібла, 30% олова і 5% міді. Основними реагентами є срібло і ртуть. Олово контролює реакцію між сріблом і ртуттю, від кількості міді залежить механічна міцність сплаву.

Затвердла амальгама складається з трьох інтерметалевих сполук, або фаз: частинки базового сплаву срібло—олово – γ -фаза, сполуки срібло—ртуть – γ_1 -фаза, олово – ртуть – γ_2 -фаза. Механічні властивості та їх значення неоднакові. Найміцніші γ - і γ_1 -фази. γ_2 -фаза найслабша: вона зменшує механічну міцність структури пломби, а через високий вміст олова знижується корозійна стійкість сплаву. Корозію пломби, що містить γ_2 -фазу, виявляють як поверхнево, так і глибше в структурі пломби, що супроводжується фізико-хімічними явищами, які роблять матеріал з γ_2 -фазою неприйнятним для клінічного використання через так зване ртутне розширення.

Відомо, що в щілині між зубом і пломбою відбуваються корозійні процеси, за яких олово γ_2 -фази окислюється, а металева ртуть залишається. Шляхом дифузії вона проникає в глибину пломби і реагує з незмінною γ_1 -фазою ($Ag_3 Sn$). У зв'язку з цим у зонах максимальної корозії відбувається розширення щілини між зубом і пломбою, яке називають ртутним. Як наслідок, об'єм пломби зменшується, що призводить до мікропідтікання, відломів у ділянці країв пломби і як результат – випадання пломби.

Існують декілька морфологічних типів амальгам. Сплав, що складається з мікрочастинок голчастої форми, – I тип, кулеподібної форми – II тип. Ці морфологічні типи амальгам значно відрізняються між собою

за часом замішування, усадкою, коефіцієнтом теплового розширення, механічною міцністю та ін. Комбінуючи між собою I і II типи амальгам, домагаються сумування позитивних властивостей і зменшення негативних властивостей цих типів (утворюється морфологічний тип III).

Останнім часом набув значного поширення IV тип – сферичний порошок, що виготовляють шляхом розпилення. Цей порошок складається з продовгуватих і кулеподібних частин. Його використовують для виготовлення амальгамової пасти, яку за властивостями можна порівняти з амальгамою, що складається з частин II типу з домішками срібної стружки.

Амальгама, що не містить γ_2 -фази, має кращі фізико-хімічні властивості і підвищену стійкість до корозії, меншу тенденцію до деформацій під дією навантажень та більшу компресійну стійкість, добре моделюється та швидко твердне.

Виготовляють амальгаму, що не містить γ_2 -фази, різними методами, в основному введенням до сплаву різних домішок. У 1975 р. американська фірма «SS. White» першою виготовила амальгаму, що не містить γ_2 -фази. У цій амальгамі, яку назвали Dispesalloy, вдалося зменшити вміст γ_2 -фази зі звичайних 9–12 % до 0,3 % внаслідок введення в порошок срібно-мідних евтектичних сфер. При замішуванні цієї амальгами срібна мідна фаза розпадається і мідь поглинає надлишок олова, утворюючи з ним сполуку мідь–олово, що не підлягає корозії. Іншим методом значного зниження γ_2 -фази є домішка невеликої кількості індію (1976 р., амальгама Indiloy, «Chofu», Японія).

У 70-х роках ХХ ст. створено покоління малосрібних мідних амальгам, у яких кількість міді збільшується за рахунок зменшення кількості срібла, що призводить до повного зв'язування олова і відсутності γ_2 -фази. Ці амальгами мають підвищену корозійну стійкість, стійку форму при значних функціональних навантаженнях, збільшену міцність на стиснення, дуже низький рівень виділення ртуті. У цих амальгам гладенька й блискуча поверхня, навіть через рік після накладання і кінцевого оброблення пломби.

Поширені марки закордонних дрібнодисперсних амальгам: «Titin», «Suballi», «Contor», «Ana-2000», «Amolcap plus», «Vivacap HR», ССТД-43 (Росія).

Багаторічними дослідженнями доведено, що кількість ртуті, яка виділяється з нової пломби або зі старої внаслідок її стирання чи корозії з

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

Особливості пломбування амальгами

Каріозну порожнину препарують за класичною методикою, створюючи ретенційні пункти, оскільки відомо, що в амальгами погана адгезія до тканин зуба. На даний час розроблено спеціальні адгезиви під амальгамові пломби (Amalgan Liner, «Voco», Німеччина), що поліпшують фіксацію даної пломби (АП) і зв'язують надлишкові атоми ртуті, зводячи її виділення в процесі затвердіння практично до нуля. Крім того, ці адгезиви захищають пульпу і дентин від хімічних, бактеріальних і термічних подразників, що дає змогу значно ширше використовувати пломби з амальгами на недепульпованих зубах.

Як один з недоліків АП дослідники вказують на можливість відламування однієї зі стінок зуба після пломбування. Відбувається це за рахунок великої різниці коефіцієнтів теплового розширення твердих тканин зуба й амальгами.

Стінки каріозної порожнини після препарування повинні бути дещо товщі, ніж при використанні композитного матеріалу. Як прокладку під АП можна використовувати цинк-фосфатні цементи, склойономерні лаки. При пломбуванні каріозних порожнин II класу потрібно використовувати матрицетримачі і металеві матриці. Потрібна пришийкова адаптація матриці за допомогою міжзубного клина (дерев'яного).

Ртуть із порошком замішують в амальгамозмішувачі. На сьогодні амальгами без γ 2-фази випускають у попередньо дозованих капсулах: № 1 містить 400 мл, № 2 – 600 мл, № 3 – 800 мл.

Розрізняють дві основні капсульні системи. В «активованих» капсулах перед змішуванням потрібно встановити перегородку між сплавом і ртуттю. У самоактивованих капсулах товчачик під час змішування пробиває тонку перегородку, що розділяє обидві камери. Капсульні системи забезпечують рівномірне дозування сплаву і ртуті.

Після змішування амальгаму вміщують, розкривши капсулу, у металевий чи скляний посуд з гладенькими стінками, і тоді з нього наповнюють амальгамовий пістолет (амальгамтрегер) амальгамою для її перенесення в каріозну порожнину. Приготовлену амальгаму вносять у порожнину кількома порціями. Першу порцію ретельно розтирають по дну і стінках порожнини, решту порцій конденсують до вже притертої амальгами оклюзійну поверхню формують останньою.

Час роботи з амальгамою становить 2—10 хв. Для роботи з амальгамою використовують штопфери з плоским робочим кінцем шароподібного, ромбоподібного чи трапецієподібного перерізу. Краї пломби, що нависають, видаляють вузьким гострим серпоподібним скалером. Особливу увагу необхідно звернути на формування скату контактного гребеня при пломбуванні каріозної порожнини II класу.

Полірування амальгамових пломб проводять у друге відвідування (через 24 год), використовуючи при цьому металеві фініри чи, краще, силіконові головки темно-коричневого кольору різної конфігурації на першому етапі полірування, а на заключному – головки для полірування композитних реставрацій. При цьому необхідно постійно зрошувати зуб водою, щоб не перегрілася пломба.

Утилізація амальгами: залишки амальгами ретельно збирають у пластикову капсулу, в якій і знаходиться амальгама. Вивезення капсул із залишком амальгами погоджують з районною СЕС.

7. ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН І ТА V В ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЦЕМЕНТАМИ ТА АМАЛЬГАМОЮ

Вибір пломбувального матеріалу для порожнин 1 та 5 класів залежить від віку дитини, стану розвитку зуба, тимчасовий чи постійний цей зуб.

Композиційні матеріали у дітей в основному застосовуються в постійних зубах із сформованим коренем. Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем, де пульпа незріла, краще використовувати склоіономерні цементами або компомери (гібриди композиційних матеріалів та склоіономерних цементів). Компомери («Дайрект», «Хайтек») кумулюють та виділяють фторид-іон, менш токсичні, ніж композити, але поступаються їм за міцністю та естетичністю. В залежності від розміру частинок композити використовують в різних класах каріозних порожнин.

Для пломбування каріозних порожнин в тимчасових зубах застосовуються компомери та цементами: склоіономерні, сіліко-фосфатні – в будь-якому віці, цинк-фосфатні та полікарбоксилатні – в період резорбції коренів тимчасових зубів. Методика пломбування хімічними композитами типу «паста-паста» передбачає використання емалевих адгезивних систем.

Методика пломбування хімічними композитами типу «паста-паста»:

1. Протравити емаль 15–30-секунд 30–40% ортофосфорною кислотою. Флюорозні зуби потрібно протравлювати 30–60 с. Травлення призводить до видалення шару емалі глибиною 10 мкм, утворення пор глибиною 5–50 мкм.

2. Змити травильний гель 15–30 секунд водою (час змивання травильного гелю повинен дорівнювати часу травлення). Полоскання рота неприпустиме: при цьому протравлена емаль забруднюється мукополісахаридами слини.

3. Просушити каріозну порожнину до появи білої плями, якщо біла смужка навколо каріозної порожнини не утворюється, слід повторити травлення. При цьому запобігати забрудненню каріозної порожнини

слиною, кров'ю, при забрудненні – каріозну порожнину промивають, висушують, повторно протравлюють.

4. У заглибленні палетки змішати основний та каталітичний компоненти адгезива у співвідношенні 1:1 та нанести аплікатором на протравлену та висушену емаль. Після 10–15с експозиції розподілити адгезив слабким струменем повітря (20–30с) та вносять композит. Час експозиції при застосуванні Charisma PPF – 2 хвилини. При нанесенні адгезива на протравлену емаль у пори проникає смола та відбувається зв'язок емалі з дентином.

5. На паперовому блокноті змішати основну та каталітичну пасти хімічного композита протягом 1 хв та вносити гладилкою у каріозну порожнину, бажано порціями.

Методика застосування фотополімерних композиційних матеріалів передбачає низку етапів:

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

4. Препарування каріозної порожнини.

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

5. Протравлювання емалі і дентину є надзвичайно відповідальним етапом, оскільки помилки, допущені в процесі протравлювання твердих тканин зуба, можуть призвести до розвитку ускладнень. Згідно з останніми дослідженнями, час для протравлювання становить 30 сек, із них упродовж 10 сек протравлюється дентин. Травильний гель спочатку наносять на емаль, а через 20 сек – на дентин.

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

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

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

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

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

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

12. Шліфування і полірування композитної пломби проводиться з метою надання їй остаточної форми і блиску природної емалі. Для цього застосовуються алмазні бори з тонким алмазним напиленням, карбідні фінішні бори – для апроксимальних поверхонь використовують штрипси і флоси.

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

У більшості матеріалів світлового твердіння товщина шару матеріалу, що вноситься в каріозну порожнину, складає 2 мм, проте деякі матеріали, наприклад «Шурфіл» (Дентсплай) вносяться шаром 5 мм. Полімеризація шару у більшості матеріалів відбувається 20 с, проте деякі опаківі відтінки потребують довшої полімеризації. Шліфування проводиться «фінішними» борами, полірування – сіліконовими головками та щітками з полірувальною пастою.

Імітація твердих тканин зуба при пломбуванні порожнин фотополімерами досягається використанням емалевих (основна та прозора) та дентинних (опаківих) відтінків. В різних матеріалах кількість відтінків та їх вибір відрізняються. Проте рекомендується підбирати відтінки матеріалу при природному освітленні в 10-12 годин дня, або ж при штучному освітленні безтіньовою лампою.

При застосуванні самопротравлюючого адгезива необхідно звертати увагу на наступні аспекти: самопротравлюючий адгезив втирають у поверхню дентину протягом 30 с для уповільнення нейтралізації кислоти, він має гірше з'єднання із склерозованим або каріозним дентином, ніж з інактивним.

8. ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН II КЛАСУ СТОМАТОЛОГІЧНИМИ ЦЕМЕНТАМИ ТА АМАЛЬГАМОЮ В ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ. ВІДНОВЛЕННЯ КОНТАКТНОГО ПУНКТУ

Пломбування каріозної порожнини складається з наступних етапів:

- 1) ізоляція зуба від слини;
- 2) антисептична обробка каріозної порожнини;
- 3) висушування каріозної порожнини;
- 4) накладення ізолюючої прокладки;
- 5) внесення до каріозної порожнини пломбувальної маси і її конденсація;
- 6) моделювання пломби;
- 7) ізоляція пломби від слини;
- 8) шліфування і полірування пломби.

Більшість пломбувальних матеріалів діють токсично на пульпу, тому їх накладають на ізолюючу прокладку з індиферентного пломбувального матеріалу. Прокладка повинна покривати все дно і 2/3 стінки каріозної порожнини.

До порожнин II класу відносяться каріозні порожнини, що локалізуються на контактних поверхнях молярів і премолярів.

Підклас II А – порожнини на апроксимальній поверхні молярів і премолярів в пришийковій ділянці або в області екватора (неоклюзійні порожнини).

Підклас II В – порожнини на контактних поверхнях молярів і премолярів із стоншуванням емалі або її руйнуванням, що розповсюджуються на оклюзійну поверхню не більше ніж до $1/2$ ската (ів) бугра (ів)

Підклас II С – об'ємні порожнини на апроксимальних поверхнях молярів і премолярів, що розповсюджуються більш ніж на $1/3$ ската (ів) бугра (ів) або що супроводжуються їх руйнуванням. Порожнини на контактних поверхнях, що заходять під ясна.

Пломбування. Правильне пломбування порожнин II класу вважається одним з найбільш складних завдань: саме при відновленні

контактних поверхонь зубів виникає найбільша кількість затруднень. Це пов'язано з тим, що в нормі бічні поверхні інтактних зубів щільно прилягають один до одного, утворюючи так званий контактний пункт. Для правильного моделювання контактної поверхні зуба необхідно звернути увагу на наступні елементи:

- отвір трикутної форми між зубами в приясеневій ділянці, який в нормі заповнений ясеневим сосочком;
- сам контактний пункт, що локалізується в області екватора;
- контактний скат крайового гребеня зуба.

Найбільш поширені помилки, що виникають при пломбуванні порожнин II класу, включають:

- відсутність щільного контакту між пломбою і сусіднім зубом, що приводить до постійного застримування їжі в міжзубному проміжку і травмуванню міжзубного сосочка;
- формування контактного пункту в області крайового гребеня зуба, а не на рівні екватора, що приводить до сколу пломбувального матеріалу;
- надмірне введення матеріалу в ділянці приясеневої стінки порожнини – створення «нависаючого краю», що служить причиною постійної травми міжзубного сосочка і розвитку кишені у віддалені терміни;
- відсутність хорошої адаптації матеріалу до приясеневої стінки, що приводить до розвитку вторинного карієсу.

Пломбування контактних порожнин неможливе без використання різних матричних систем, матриць, міжзубних клинів та ін. Застосування матриці під час пломбування: сприяє утриманню матеріалу в порожнині під час його конденсації; покращує адаптацію матеріалу в області приясеневої стінки; забезпечує створення правильного контуру контактної поверхні; у ряді випадків, якщо матриця щільно затягнута навколо шийки зуба матрицетримачем, оберігає порожнину від попадання крові і ясеневі рідини.

Матриці можуть мати різний дизайн. Матриця із спеціальним вушком застосовується у випадках, якщо ясенна стінка порожнини розташована нижче за рівень ясен. В деяких випадках, при об'ємних руйнуваннях коронкової частини зуба, доводиться використовувати матрицетримач. Для правильного відновлення контактного пункту

необхідні міжзубні клини різних розмірів. Вони щільно притискують матричну стрічку до тканин зуба, забезпечуючи фіксацію матриці і запобігаючи утворенню нависаючого краю матеріалу в міжзубному проміжку.

Клини бувають пластиковими і дерев'яними. За допомогою дерев'яних клинів можна проводити «попереднє розклинювання». Клини вводять між міжзубним сосочком і матрицею, забезпечуючи щільне прилягання матриці до зуба: трикутний перетин клину повинен відповідати формі і розміру міжзубного сосочка. Намокаючи, клин розбухає і злегка розсовує зуби.

При пломбуванні порожнин II класу, навіть в девіталізованих зубах, необхідно проводити знеболення, оскільки накладення матрицетримача або введення клину болісне для пацієнта.

Правильно сформована контактна поверхня зуба у жодному випадку не може бути плоскою – вона має форму, близьку до сферичної. Зона контакту між зубами повинна розташовуватися в області екватора і трохи вище – як в інтактних зубах. Поширеною помилкою є моделювання контактної точки на рівні крайових гребенів зубів: в цьому випадку крім застрявання їжі в міжзубному проміжку можливі сколи матеріалу, з якого зроблена пломба. Як правило, ця погіршеність зв'язана з використанням плоскої матриці, що не має опуклого контуру в області екватора.

Формування контактної ската крайового гребеня здійснюється за допомогою штрипсів або дисків «SofLex». Наявність ската крайового гребеня запобігає сколу матеріалу в цій області і застряванню їжі.

При пломбуванні порожнин II класу традиційно застосовують склоіономерні цементы, композитні матеріали класу гібридів, пакуючі композити і амальгаму, в окремих випадках – силікофосфатні і цинкфосфатні цементы. У зв'язку з підвищеними естетичними вимогами амальгаму використовують в основному при пломбуванні молярів. Вибір пломбувального матеріалу залежить від віку дитини, її поведінці в кріслі, стадії розвитку як тимчасового так і постійного зубів, глибини і локалізації каріозної порожнини.

Для пломбування каріозних порожнин в тимчасових зубах у дітей раннього віку (етап формування кореня тимчасового зуба) доцільно використовувати склоіономерні цементы, враховуючи їх адгезивні і протикаріозні властивості. У дітей старшого віку (період стабілізації

кореня) використовують склоіономерні цементи, композиційні матеріали, компомери і силікофосфатні цементи. При пломбуванні каріозних порожнин в тимчасових зубах, які знаходяться на стадії резорбції можуть використовуватися на ряду з перерахованими матеріалами цинкфосфатні цементи, цинкфосфатні цементи з додаванням срібла і полікарбоксилатні цементи.

Для пломбування каріозних порожнин II класу постійних зубів в період стабілізації використовують композиційні матеріали і компомери. У постійних зубах, формування яких не завершено, а емаль продовжує мінералізуватися, застосування адгезивної техніки пломбування недоцільне. У таких випадках рекомендується проводити тимчасове пломбування каріозної порожнини склоіономерним цементом на строк до закінчення формування кореня і повної мінералізації емалі. Після цього проводять заміну пломби на постійну з композиційного матеріалу.

Гібридні композитні матеріали забезпечують хороший естетичний і функціональний ефект при пломбуванні порожнин II класу, проте якщо руйнування контактної поверхні зуба значне і необхідний особливо щільний контакт матеріалу і матриці, слід використовувати постеріорити, так звані пакуючі композити, створені спеціально для пломбування молярів. Першим шаром при роботі з постеріоритами слід наносити текучі матеріали (особливо в приясеневій ділянці) для забезпечення адаптації матеріалу до тканин зуба. Застосування ормокерів і зміцнених компомерів також забезпечує хороший ефект пломбування; зміцнені склоіономерні цементи використовують при пломбуванні невеликих порожнин.

Якість пломбування порожнин II класу перевіряють за допомогою флоса. Тестом для оцінки якості відновлення контактної поверхні зуба служить утруднене введення флоса в міжзубний проміжок, вільне ковзання по поверхнях зуба і пломби і виведення його з характерним клацанням. Якщо флос застряє в міжзубному проміжку або надривається, то це указує на наявність дефекту або нависаючого краю пломби, які необхідно виявити і усунути.

Крім того, можна використовувати низькомодульний матеріал при техніці «пошарової реставрації», коли є об'ємна каріозна порожнина II класу по Блеку. Пломбування із застосуванням цієї методики проводять відповідно до правил і принципів адгезивної техніки. Відмінності є лише на етапі накладення пломбувального матеріалу. В даному випадку використовуються Filtek™ Supreme XT Flowable restorative відповідно до інструкції фірми-

виробника. Після нанесення адгезивної системи створюється початковий суперадаптивний шар з метою адаптації матриці до тканин зуба. Потім матеріалом Filtek™ Supreme XT Universal restorative необхідно перевести порожнину II класу в порожнину I класу по Блеку, після чого необхідно пошарово відновити жувальну поверхню. Завдяки своїм властивостям Filtek™ Supreme XT Flowable надійно заповнює всі мікротріщини, кути і нерівності, забезпечуючи ідеальне крайове прилягання пломби.

Пломбування молярів і премолярів без формування бугрів і фісур приводить до зміни прикусу. При цьому остаточна обробка композитних реставрацій зводиться до надання форми з урахуванням оклюзійних взаємин (у центральній і бічній оклюзіях), видаленню інгібованого шару, перевірці крайового прилягання пломби і поліровці пломби до дзеркального блиску. Постійний контроль оклюзійних співвідношень і чітке уявлення про всі, залежні від оклюзії чинники, є первинними передумовами якісного стоматологічного лікування. Можна використовувати двофазний метод перевірки оклюзії із застосуванням паперу артикуляції з наростаючою інтенсивністю кольору двох забарвлень: синього і червоного з товщиною 200 і 8 мкм. Перший етап проби складається із застосування синього паперу товщиною 200 мкм, при якому інтенсивність забарвлених контактних оклюзійних пунктів (за рахунок посередника адгезії транскулази) має специфічну форму: у центрі забарвленого оклюзійного контакту видно невелику світлу ділянку точкового розміру, обрамлену темним кольоровим колом, – це справжній контакт зубних поверхонь. Потім приясеневої, язиково-приясеневої, окклюзійно-аппроксимальної, приясенево-аппроксимальної, що дає можливість адаптації реставрації до м'яких тканин порожнини рота і оклюзійним співвідношенням зубних рядів.

САНДВІЧ-ТЕХНІКА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ СКЛОІОНОМЕРНОГО ЦЕМЕНТУ І КОМПОМЕРНОГО МАТЕРІАЛУ В РЕСТАВРАЦІЙНІЙ СТОМАТОЛОГІЇ

У практиці лікаря-стоматолога нерідко виникають значні труднощі при відновленні зубів з великими каріозними порожнинами, що розповсюджуються під ясна. Для реставрації використовується техніка двохетапного пошарового відновлення.

Сандвіч-техніка, використана в сучасній відновній стоматології, полягає у використанні амальгами, цементів, компомерів або композитів (текучих або хімічного затвердіння) з фотополімеризаційними композиційними матеріалами для відновлення зруйнованого каріозним процесом зуба. Пошарове нанесення цих матеріалів нагадує «сандвіч».

Сандвіч-техніка пошарового нанесення склоіономерного цементу (СІЦ) як потовщена прокладка з композиційним реставраційним матеріалом застосовується давно. Дана техніка дозволяє використовувати унікальну хімічну адгезію, властиву склоіономерним цementsам, для запобігання порушенню крайового прилягання відновного пломбувального матеріалу. СІЦ біосумісні з тканинами зуба. Завдяки постійному вивільненню фтору вони мають карієсстатичну дію. Вони стійкі до дії ротової рідини, володіють задовільною механічною міцністю. Прокладка з СІЦ сприяє зниженню композиційної усадки. Застосування даного цементу до емалево-дентинної межі дозволяє набагато економніше використовувати дорогий реставраційний матеріал. Використання СІЦ надійне при забезпеченні перших двох або трьох міліметрів зовнішньої поверхні реставрації, де вона контактує з ясеневим або підясеневим краєм каріозної порожнини.

СІЦ, вживані в сандвіч-техніці, повинні бути механічно міцними, щоб витримувати оклюзійне навантаження, мати підвищену міцність на розрив (тим самим протидіючи композиційній усадці). СІЦ повинні володіти достатнім робочим часом, але швидко схоплюватися, бути нечутливими до дії вологи, рентгеноконтрастними. Застосування тонкого і прозорого шару відновного матеріалу припускає хороші естетичні якості і достатню кількість забарвлень склоіономерного цементу.

ТЕХНІКА ЗАКРИТОГО «СЕНДВІЧА»

Закрита «Сандвіч»-технологія має на увазі повне перекриття СІЦ композиційним матеріалом (наприклад, в порожнинах 1 класу по Блеку).

ТЕХНІКА ВІДКРИТОГО «СЕНДВІЧА»

Відкритий «Сандвіч» застосовується в пришийкових під'ясенних порожнинах (5 клас по Блеку), в апроксимально-медіальних порожнинах (карієс 2 класу по Блеку) за наявності під'ясенного руйнування. У цих випадках СІЦ відновлює приясеневий дефект, контактуючи з навколишніми тканинами, зверху перекривається композиційним матеріалом.

ТЕХНОЛОГІЯ І ПРИНЦИПИ ВИКОРИСТАННЯ АМАЛЬГАМИ В ПЛОМБУВАННІ

Невисока косметичність пломб обмежує їх застосування у фронтальній групі зубів . Відповідно в область застосування можна включити порожнини I, II, V класу по Блеку, а також порожнини в зубах які йдуть під покриття коронками.

Найбільші проблеми якраз виникають при постановці амальгами на порожнині II класу по Блеку. Дуже важливою в постановці амальгами є найбільш сильна конденсація амальгами в сформованій порожнині. Тому перший інструмент який потрібно узяти в руки після ізолювання від вологи- буде матрицеутримувач.

Конструкцій матрицеутримувачів і форм матриць дуже багато. Основним критерієм може служити надійна фіксація на зубі і недопущення попадання амальгами при конденсації в міжзубний проміжок, тому дуже важливо притиснути край матриці клином до зуба. Клини краще використовувати дерев'яні. Після накладення і фіксації матриці необхідно покласти підкладку на дно порожнини. Як підкладка раніше використовували фосфат-цемент, тепер його можна цілком замінити підкладковими цементами на основі склоіономерів. Починати накладати амальгаму потрібно в той момент коли цемент буде ще трішки м'яким. Підкладка не повинна виходити за межі дентину. Поки підкладка твердне підбирається капсула в якій змішуватиметься амальгама. Капсули крім складу розрізняються кількістю амальгами, зазвичай їх 3 розміри з однією, двома і трьома краплями. Якщо ви використовуєте не капсули, а спеціальний апарат, то кількість амальгами визначається кількістю поворотів дозуючої ручки. Час змішування, як правило вказаний в інструкції і варіює від апарату і зазвичай складає від 4 до 15 секунд. Після закінчення змішування ми отримуємо готову кульку амальгами вельми м'яку на дотик. Далі необхідно її перенести до місця майбутньої пломби. Для цього використовують спеціальні шприци (carriers) для амальгами.

Шприци бувають двох видів Lever-type carrier (з важелем), Plunger-type carrier (шприцеподібний). Додатково шприці діляться за розміром одночасно захоплюючої амальгами: Regular, Large, Jumbo. Якнайкращими вважаються шприци з металевим носиком, оскільки пластиковий досить швидко стирається при вживанні. Після внесення першої порції амальгами

до порожнини (нагадуємо, що підкладка ще трішки м'яка), необхідно ретельно притерти її до стінок і дна порожнини. Для цього використовують частіше всього штопфер з кулькою на кінці. Ця стадія дуже важлива для правильного прилягання пломби до стінок порожнини. Після неї ватною кулькою акуратно видаляють надлишок ртуті що видавився на поверхні амальгами. Далі, береться шприц найбільшого розміру і в порожнину вносять основну порцію складу. На цьому етапі чим сильніше ми сконденсуємо амальгаму тим буде краще, саме на цьому етапі нам стане зрозуміло наскільки щільно ми зафіксували матрицю матрицеутримувачем. Наконечник для конденсування амальгами з головками фіксується на звичайний мотор. Конденсувати потрібно спеціальним штопфером з насічкою на торцевій частині, щоб полегшити цю нелегку працю був зроблений спеціальний наконечник який є кутовим наконечником що здійснює поворотно-поступальний рух. Як робочий інструмент використовуються головки самої різної форми. Головне на цьому етапі якнайкраще утрамбувати амальгаму і видавити надлишки ртуті. Якщо ви використовуєте ручний інструмент застосовуйте дрібніші порції амальгами, якщо наконечник – більші. Після того, як порожнина заповнена, необхідно змоделювати оклюзійні поверхні пломби, але спочатку потрібно зняти матрицю з матрицеутримувачем. Якщо зробити це відразу то край пломби просто відламається. Для того, щоб цього не відбулося потрібно відразу підрізати край який контактує з сусіднім зубом. Для цього береться інструмент Hollenback (дещо нагадує тонку заточену S-образну гладилку з гострим кінчиком) і приставивши гострий кінчик до матриці роблять зріз під 45 градусів. Після цього ослабляють гвинт матрицеутримувача і акуратними рухами знімають матрицю із зуба. Тепер необхідно витягнути надлишки амальгами з міжзубного проміжку, для цього використовують той-же Hollenback (не варто особливо старатися, амальгама поки дуже крихка). Починаємо моделювати жувальні поверхні, для цього можна використовувати Le Cron (він нагадує маленький ніжик), спираючись на бугри зрізаємо обережно надлишки амальгами. Основне правило моделювання: зрізати завжди треба у бік твердих тканин зуба! Інструменти для того, щоб зрізати амальгаму (carvers) Akers, Frahm, Hollenback. Для обробки інтерапроксимальних поверхонь Reeves, Vehe, Le Cron, Levy, Martin, Shoshan, Walls, Ward. На наступному етапі ми починаємо обережно за допомогою Бернішера розгладжувати зрізані

поверхні, як би притираючи амальгаму до емалевого краю. Після цього починаємо обережно перевіряти по прикусу, обережно просячи пацієнта змикати щелепи. Попередьте його що він повинен робити це дуже обережно. Надлишки по прикусу знімається інструментом cleoid discoid він представляє з одного боку екскаватор, а з іншого заточений лист схожий на липовий . Амальгама ріжеться досить легко і по відчуттях нагадує шматок мила. Як відмітини на амальгамі при корекції прикусу, не обов'язково використовувати фарбники, досить просто протирати поверхню ватяною кулькою і тоді в місці надмірного контакту залишаються блискучі крапки. Коли контактні пункти практично повністю досягнуті, необхідно не поліруючи пломбу відправити пацієнта до наступного дня, попередивши його що дві години він не повинен приймати їжу і міцно стискати зуби. Обов'язково призначте йому явку наступного дня, адже саме від цих відвідин залежатиме довговічність і корозійна стійкість вашої реставрації.

Остаточна обробка пломби з амальгами. Етап цей украй важливий, хоча багато хто ним нехтує. Перше що ви побачите в роті пацієнта- це сірувата поверхня пломби з блискучими ділянками надмірних контактів. Якщо ви пам'ятаєте, у момент постановки пломби ми не стали повністю їх усувати, незначна незручність послужить додатковим стимулом для візиту до вас пацієнта. Обережно за допомогою бору з водяним охолодженням знімаємо ці ділянки, до досягнення комфортного зімкнення і руху щелеп. Після цього поліруємо всю пломбу гумовими полірами. Остаточним етапом служить фінірування країв пломби. Фініром ми як би притискуємо краї пломби до емалі ліквідовуючи можливі щілини і ніби заминаємо ці краї. Остаточна оброблена пломба повинна блищати як дзеркало. В області контактного пункту, ми використовуємо найтонші штрипси, особливу увагу звертаючи на поверхні прилеглі до ясенного сосочка. Введена в міжзубній проміжок нитка повинна переміщуватися «клацаючи» через контактний пункт і абсолютно не чіплятися за край вашої реставрації. Важливо пам'ятати, чим краще пломба відполірована тим менше можливостей для корозії і виникнення вторинного карієсу. В цілях профілактики дуже непогано повторно полірувати пломби при профілактичних візитах, це не віднімає багато часу, зате значно продовжує термін їх служби.

9. КОМПОЗИЦІЙНІ ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА КОМПОМЕРИ. СТОМАТОЛОГІЧНІ АДГЕЗИВНІ СИСТЕМИ

Композиційні матеріали у дітей в основному застосовуються в постійних зубах із сформованим коренем. Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем, де пульпа незріла, краще використовувати склоіономерні цементы або компомери (гібриди композиційних матеріалів та склоіономерних цементів). Компомери («Дайрект», «Хайтек») кумулюють та виділяють фторид-іон, менш токсичні, ніж композити, але поступаються їм за міцністю та естетичністю. В залежності від розміру частинок композити використовують в різних класах каріозних порожнин.

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

Органічна матриця. У будь-якому композиційному пломбувальному матеріалі органічна матриця представлена мономером. Вона містить також інгібітор, каталізатор і світлопоглинаючий агент (у фотополімерних).

Мономер – це BIS-GMA, або бісфенолгліцидилметакрилат, що має високу молекулярну масу і є основою композиційних матеріалів. Уперше ця сполука була використана Dr.Rafael L.Bowen у 1962 році і в літературі іноді описується як «смола Бовена». Можуть використовуватись і інші мономери, такі як UDMA – уретандиметилметакрилат, TEGDMA – триетиленглікольдиметакрилат та ін.

Інгібітор полімеризації (монометилефір гідрохінон) додається до полімерної матриці з метою забезпечення терміну зберігання та робочого часу пломбувального матеріалу.

Каталізатор – це речовина, що використовується для запуску, прискорення і активізації процесу полімеризації. Дегідроетил толуїдин прискорює полімеризацію композитів хімічного твердіння, метилефір

бензоїл є активатором фотополімеризації і входить до складу фотополімерних композитів.

Речовина, що поглинає ультрафіолетове проміння, додається з метою зменшення залежності композитів від сонячного світла.

Неорганічний наповнювач. Як наповнювач до складу композитів можуть входити кварц, барієве скло, діоксид кремнію, фарфорове борошно та інші сполуки. Саме наповнювач визначає механічну міцність, консистенцію, рентгеноконтрастність, усадку і термічне розширення композита.

Конфігурація, розміри і форма часток наповнювача можуть бути різноманітними, проте саме вони визначають властивості матеріалу і тому в основу класифікації композитів закладено розміри часток наповнювача.

Поверхнево-активні речовини. Це силани, які додаються до складу композиційних матеріалів з метою поліпшення зв'язку неорганічних частинок з органічною основою і утворення хімічно зв'язаного моноліту.

Композиційний матеріал набуває завдяки цьому підвищених механічної та хімічної стійкості і міцності, знижується водопоглинання матеріалу, підвищується стійкість до стирання і адгезія до твердих тканин зуба.

Макронаповнені композиційні матеріали, (макрофіли) – це матеріали з розміром частинок наповнювача 1-100 мк (частіше 20–50 мк). До них належить перша генерація матеріалів Evicrol (Spofa Dental), Cosiza (3M), Adaptic (DentSplay), Visio-Fill, Visio-Molar та ін.

Ці матеріали мають високу механічну міцність, хімічну стійкість, добре крайове прилягання, проте майже не поліруються і швидко змінюють колір. Як з'ясувалося, це відбувається тому, що в процесі експлуатації руйнується органічна основа, вона частково розчиняється, що веде до випадання частинок наповнювача з органічної матриці. Це веде до подальшого збільшення шершавості пломб. На таку поверхню швидко осідають барвники, залишки їжі, бактерії, що забарвлює пломбу, утворюючи естетичний дефект. Пломба втрачає форму, порушуються міжзубні контакти.

У зв'язку із цим макронаповнені композитні матеріали використовувались переважно для пломбування каріозних порожнин I та II класу, V класу в бічних ділянках, тобто там, де необхідно досягти механічної міцності пломби незважаючи на невисоку естетичність.

Мікронаповнені композиційні матеріали (мікрофіли) – матеріали з розміром частинок наповнювача 0,04-0,4 мк. Це такі матеріали, як ізорааі (Vivadent), Degufill-SC, Degufill-M (Degussat), Durafill (Kulzer), Helio Progress (Vivsdent), Helio-Molar (Vivadent), Silix Plus (3M).

Пломби із цих матеріалів мають високі естетичні властивості, досконало імітують тканини зуба, добре поліруються і довго зберігають колір. Проте мікрофіли мають недостатню механічну міцність, що пов'язано з низьким вмістом наповнювача (до 50% маси і тільки 25% об'єму). Тому вони використовуються переважно для пломбування каріозних порожнини III, V класів і дефектів емалі некаріозного походження в місцях, де жувальне навантаження мінімальне.

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

Ці композити небезпідставно вважаються універсальними, тому можуть застосовуватися для пломбування каріозних порожнин усіх класів, а також для повної реставрації коронкової частини зуба і реконструкції зубного ряду. Пломби з даних матеріалів мають багато переваг: максимальна механічна міцність; хімічна стійкість, висока естетичність і кольоростійкість, мінімальна усадка і висока адгезія.

Залежно від механізму полімеризації всі композиційні та полімерні матеріали поділяють на такі, що:

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

Самотвердіючі композити випускаються у вигляді двох паст або порошка та рідини. До їх складу входить ініціаторна система з перекису бензоїлу і ароматичних амінів. Перевагою композитів хімічного твердіння є рівномірна полімеризація незалежно від глибини порожнини і товщини

пломби. Проте є низка недоліків. Це – негомогенність маси для пломбування після змішування компонентів, обмежений робочий час, неекономність у роботі.

Композиційні матеріали, що твердіють під дією світла, використовуються останнім часом все ширше. Вони полімеризуються за рахунок світлової енергії галогенової лампи, що дає високоінтенсивне блакитне світло з довжиною хвилі 450–550 нм, що здатне проникати на глибину 2–3 мм.

Інтенсивність випромінювання всіх галогенових ламп необхідно перевіряти спеціальними радіометрами. Відомо, що сила світлового потоку у 450–500 мВт/см² (міліват на сантиметр квадратний) забезпечує ефективну полімеризацію матеріалу на глибині до 3 мм за 20 сек, а при силі світлового потоку 300 мВт/см² повноцінна полімеризація не відбувається.

Відомо, що недоліком усіх композитів є полімеризаційна усадка, що становить приблизно від 2 до 5 об'ємних відсотків. Причиною усадки є зменшення відстані між молекулами мономера в процесі утворення полімерного ланцюга. Міжмолекулярна відстань до полімеризації становить 3–4 Å (ангстрем), а після полімеризації – приблизно 1,54 Å. Саме тому наступним етапом у вдосконаленні композиційних матеріалів було створення адгезивних систем для емалі і дентину.

Під час роботи з фотополімерними матеріалами слід дотримуватись таких рекомендацій, що сприятиме зменшенню полімеризаційної усадки матеріалу:

- вносити в каріозну порожнину невеликі порції матеріалу, щоб товщина його шару становила 1,5-2,0 мм.
- використовувати адекватне джерело полімеризаційного світла з довжиною хвилі 450-500 нм;
- спрямовувати джерело світла з протилежного шюмбувальному матеріалу боку, проводити стартове засвічування через емаль;
- дотримуватись часу полімеризації кожного шару відповідно до рекомендацій в інструкції.

При цьому слід пам'ятати, що темні кольори полімеризуються довше, світлі – швидше:

- джерело світла має бути максимально наближеним до поверхні пломбувального матеріалу;

- під час роботи з галогеновою лампою слід дотримуватись правил безпеки; працювати в захисних окулярах і з захисним екраном;
- після завершення пломбування слід провести остаточне (фінішне) засвічування матеріалу. Зокрема, в порожнинах I і V класів відповідно з жувальної і вестибулярної поверхонь, у порожнинах II, III, IV класів – з вестибулярної, оральної, жувальної поверхонь.

Стоматологічні адгезиви (бонд-системи, або праймер-адгезивні системи)

З метою поліпшення адгезії композиційних матеріалів до твердих тканин зубів створено так звані бонд-системи (від англ. *bond* – зв'язок). Існуючі на сьогодні бонд-системи можна умовно поділити на адгезиви до емалі, адгезиви до дентину і так звані багатоцільові (до емалі і дентину в одному флаконі).

Емалеві адгезиви. Використанню емалевих адгезивів передують кислотне протравлювання емалі, яке вперше запропонував М.Г. Вуопосоге (1955). Під дією кислоти відбувається селективне розчинення периферійних і центральних зон емалевих призм і поверхня емалі під електронним мікроскопом нагадує бджолині стільники. Унаслідок механічного скошування емалевих призм і обробки емалі кислотою збільшується активна поверхня зчеплення з композитом та поліпшується можливість проникнення гідрофобних адгезивів у поверхневий шар емалі.

Як емалеві адгезиви використовують ненаповнені або помірно наповнені суміші діакрилатів, що входять до основної речовини композитів. У зв'язку зі значною в'язкістю вони повільно проникають у товщу протравленої емалі. Після полімеризації адгезиву у міжпризмових ділянках емалі утворюються паростки, які механічно з'єднуються з поверхнею емалі і сприяють таким чином мікроретенційному зчепленню композита з поверхнею емалі.

Для кислотного протравлювання емалі використовують 37-50% розчин або гель ортофосфорної кислоти, який наносять на поверхню емалі на 20-30 сек. Використання геля доцільніше, оскільки його забарвлення дозволяє контролювати якість нанесення і видалення, попередити потрапляння кислоти на слизову оболонку ротової порожнини, шкіру, одяг.

Слід пам'ятати, що органічні утворення на зубах (зубний наліт, пелікула), що щільно прилягають до поверхні емалі, утруднюють доступ кислоти – тому перед початком роботи з композитами слід ретельно очистити від них всі поверхні зуба за допомогою спеціальних щіточок, гумових чашечок, штрипсів і полірувальних паст, які не містять фтору.

Дентинні адгезиви (драйвери) суттєво відрізняються від емалевих, тому що наносяться на вологу поверхню, що містить значну кількість органічних речовин. Тому дентинні адгезиви на відміну від емалевих мають бути сумісними з водою, тобто гідрофільними.

Провідна роль у механізмі зчеплення композита з дентином належить так званому змазаному шару дентину. Він утворюється внаслідок препарування дентину і містить залишки гідроксиapatитів, відростків одонтобластів, денатурованих колагенових волокон. «Змазаний» шар знижує проникність дентину, тому що закупорює дентинні каналці і містить різноманітні мікроорганізми, здатні розмножуватися під пломбою. Тому при використанні композиційних матеріалів виділяють два підходи до «змазаного» шару.

При першому підході зчеплення композита з поверхнею дентину досягають шляхом збереження і включення «змазаного» шару. Інший підхід передбачає розчинення «змазаного» шару та його модифікацію за допомогою хімічних речовин.

У першому випадку «змазаний» шар повністю зберігається на поверхні дентину і просочується гідрофільними рідкими мономерами. При цьому він укріплюється і є безпосередньо зв'язуючою ланкою між дентином і композитом. За цим принципом діють такі адгезивні системи, як Prisma Universal Bond (DentSplay), XR-Bonding (Kerr).

Другий механізм зчеплення композита з дентином передбачає попередню обробку дентину розчинами, які повністю або частково розчиняють «змазаний» шар і розкривають дентинні каналці. При цьому відбувається демінералізація поверхневого шару дентину, оголення колагенових волокон органічного матриксу, активація іонів у дентині.

Наступна аплікація праймера упродовж 30 сек забезпечує проникнення гідрофільних мономерів у розкриті дентинні каналці, просочення демінералізованого поверхневого шару дентину і зчеплення з оголеними колагеновими волокнами. Утворюється так звана гібридна зона, товщина якої досягає 150 мк. Вона, з одного боку, забезпечує надійну

фіксацію композита до дентину, а з іншого – є бар'єром для проникнення мікроорганізмів та інших речовин у товщу дентину. Такий механізм використовується в дентииних адгезивах Denthesive (Kulzer), Scotch Bond Multi Purpose (3M). Видалення «змазаного» шару при користуванні цими адгезивами проводиться за допомогою кислотного, так званого тотального протравлювання дентину упродовж 15–20 сек. До протравленої поверхні дентину слід ставитися обережно, ні в якому разі не пересушувати, щоб не пошкодити оголені волокна колагену.

Механізм зчеплення композита з дентином, що полягає в утворенні «гібридної» зони, може бути досягнутий також при обробці дентину так званими самокондиціонуючими праймерами. До їх складу поряд з гідрофільними мономерами входить та або інша органічна кислота. Під дією таких праймерів відбувається часткове розчинення «змазаного» шару дентину і часткове розкриття дентинних каналців. Водночас відбувається просочення дентину гідрофільними мономерами і проникнення їх у дентинні каналці з утворенням полімерних паростків. Цей механізм лежить в основі такої адгезивної системи, як Syntac (Vivadent).

Новим етапом у вдосконаленні адгезивних систем є створення **універсальних бонд-систем**, що забезпечують адгезію і до емалі, і до дентину. Це такі адгезиви, як «Prime and Bond» 2,1 (DentSplay), Opti Bond «Solo» (Kerr), «Solobond (3M)», Pro-Bond One Step (Bisco). Вони являють собою однокомпонентні системи, що поєднують властивості і праймера, і адгезива одночасно. Для застосування таких систем необхідно повністю видаляти «змазаний» шар, тобто застосовувати методику «тотального» протравлювання дентину. Останнім часом у склад адгезивних систем додають сполуки фтору для підвищення резистентності твердих тканин зуба і запобігання рецидиву карієсу.

АДГЕЗИВНІ СИСТЕМИ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ ТЕХНІКУ ТОТАЛЬНОГО ТРАВЛЕННЯ

Системи, що вносять в 3 етапи

Adper Scotchbond MP (3M ESPE)
Gluma Solid Bond (Heraus Kulzer)
OptiBond FL (Kerr)
Solobond Plus (Voco)
Syntac Classic (Ivoclar Vivadent)

Системи, що вносять в 2 етапи

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

Таблиця 6

Самотравлячі адгезивні системи

	<i>Для обробки дентину та емалі використовуються самотравлячі праймери, що містять мономери з кислотними фосфатними та карбоксилатними групами</i>	
Обробка дентину проводиться з використанням самотравлячих праймерів	Окреме нанесення самотравлячого праймеру та адгезиву	Нанесення самотравлячого праймер-адгезиву (все в одному)
Змішуваний праймер: A.R.T. Bond (Coltene)* Excit Primer/Mono (DMG)* Solobond Plus (Voco)*	Змішуваний праймер: Clearfil Liner Bond 2V (Kuraray) Resulcin AquaPrime&MonoBond (Merz Dental)	Змішуваний адгезив (все в одному) Двократне нанесення: Etch&Prime 3.0 (Degussa) Futurabond (Voco) Змішуваний праймер (все в одному) Однократне нанесення: Adper Prompt L-Top (3M ESPE) One Up-Bond F (Tokuyama) Xeno III (Dentsplay DeTrey)

Готовий праймер: Syntac Classic (Ivoclar Vivadent)* Optibond FL (Kerr)**	Готовий праймер: AdheSE (Ivoclar Vivadent) Clearfil SE Bond (Kuraray) NRC +Prime & Bond NT (Dentsplay DeTrey) OptiBond Solo plus Self-Etch Adhesive System (Kerr)	Готовий адгезив: (все в одному) Однократне нанесення: AQ-Bond (Sun Medical) IBond (Heraus Kulzer)
--	--	--

Методика застосування фотополімерних композиційних матеріалів передбачає низку етапів:

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

Основним принципом препарування зубів для проведення реставрацій є щадне препарування. Високі адгезивні властивості композиційних матеріалів зумовлюють можливість менш радикального препарування каріозних порожнин, ніж це визначено принципами Блека. Основною вимогою препарування під композиційні матеріали є ретельне видалення некротизованого, розм'якшеного або пігментованого дентину.

Під час препарування емалі слід повністю видалити нежиттєздатну, змінену в кольорі емаль. Крім того, по емалевому краю формується скіс емалі під кутом 45° – так званий фальц. Він формується для вертикального розкриття емалевих призм, необхідний для збільшення площі контакту емалі з адгезивом і композитом, а також для маскування лінії поділу емаль-композит. Під час препарування порожнин I і II класу фальц не формується.

5. Протравлювання емалі і дентину є надзвичайно відповідальним етапом, оскільки помилки, допущені в процесі протравлювання твердих тканин зуба, можуть призвести до розвитку ускладнень. Згідно з останніми

дослідженнями, час для протравлювання становить 30 сек» із. них упродовж 15 сек протравлюється дентин. Травильний гель спочатку наносять на емаль, а через 15 сек – на дентин.

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

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

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

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

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

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

12. Шліфування і полірування композитної пломби проводиться з метою надання їй остаточної форми і блиску природної емалі. Для цього застосовуються алмазні бори з тонким алмазним напиленням, карбідні фінішні бори, для апроксимальних поверхонь використовують штрипси і флоси.

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

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

Іншим, досить частим ускладненням після відновлення зуба композиційним матеріалом є післяопераційна чутливість дентину, мікропідтікання рідини з дентинних каналців і розгерметизація пломб.

Під чутливістю дентину розуміють гострий, тривалий, локалізований біль, що виникає у відповідь на тактильні, температурні або осмотичні подразники. Цей біль не виникає самовільно і припиняється після усунення подразника. Подразнювальну дію може справляти і жувальне навантаження.

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

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

Компомери – це новий клас пломбувальних композиційних матеріалів, що поєднують у собі якості композитів і склоіономерних цементів. Їх вирізняють насамперед висока адгезія до твердих тканин зуба, особливо до дентину, за рахунок використання адгезивних систем, позитивна дія слідового виділення фтору. Вони не погребують попереднього протравлювання твердих тканин зубів, що зменшує ризик розвитку ускладнень та спрощує методику роботи з ними. Найвідомішими

представниками цього класу матеріалів є «Durect» (DentSplay), «Dyrect AP» (DentSplay), F-2000 (3M), «Elan» (Kerr), Hytac (ESPE), Compaglass (Vivadent). Вони застосовуються для пломбування порожнин усіх класів у тимчасових зубах та порожнин III, V класів – у постійних.

Компомери, як і склоіономерні цементи, можуть використовуватись як підкладочний шар або самостійно при пломбуванні каріозних порожнин у несформованих постійних зубах у дітей і підлітків, тому що вони не потребують протравлювання дентину.

Ормокери. Звичайні композити базуються на чисто органічній смоляній матриці. В протилежність цьому ормокер складається з утвореної в процесі поліконденсації неорганічно-органічної сітчастої структури. Ормокери мають неорганічний каркас на основі SiO_2 і є здібними до полімеризації органічними групами. В результаті виходить трьохвимірний зв'язаний полімер – ормокер (Органічно Модифікована Кераміка).

Перевагами даного виду матеріалів є краща біологічна сумісність завдяки мінімізованому виділенню вільних мономерів і значною мірою мала усадка. Ормосег як клас матеріалів запатентований. Ормокери є найпрогресивнішими пломбувальними матеріалами на сьогоднішній день. До цього класу матеріалів відноситься «Admira – світлотвердіючий пломбувальний матеріал», заснований на ормокерах і випробуваної композитної технології. «Адміра» має розмір частинок 0,7 мкм і 78% наповнення. Вона володіє високою кольоростійкістю, добрим поліруванням, високою міцністю і практично нешкідлива для пульпи.

10. ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН І ТА V КЛАСІВ У ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ

Основним завданням при пломбуванні каріозних порожнин І та V класів є відновлення повноцінної функції та форми зуба. Від раціонального та повноцінно проведеного пломбування каріозних порожнини залежить запобігання подальшому розвитку каріозного процесу та виникненню ускладнень карієсу. Слід наголосити, що для пломбування каріозних порожнин І класів широко використовуються композитні матеріали, для пломбування каріозних порожнин V класу – компомери. З метою запобігання подразненню пульпи композитними матеріалами накладання ізолюючої прокладки є обов'язковим. Компомери (Dyrakt, Compoglass, Dyrakt AP, Нутас). Їх вирізняють насамперед висока адгезія до твердих тканин зуба, хороша естетичність, позитивна дія слідового виділення фтору. Сучасні компомери полімеризуються під дією світла. Їх можна наносити без кислотного протравлення, використовуючи відповідні адгезивні агенти. Це дає змогу використовувати їх при пломбуванні порожнин усіх класів у тимчасових зубах, та при пломбуванні каріозних порожнин у несформованих постійних зубах у дітей та підлітків. Викладач звертає увагу студентів на особливості застосування композитних матеріалів у дітей. Адже, особлива будова несформованих зубів (тонкий і слабо мінералізований дентин, об'ємна пульпова камера, виражені роги пульпи, широкі дентинні каналці) становлять небезпеку для пульпи. Використовувати композити важко через необхідність протравлення лише емалі (варто цілком уникати контакту протравки з дентином і цементом кореня) та емоційною поведінкою пацієнта, від якого залежить збереження сухого робочого поля. У дітей старшого віку (період стабілізації кореня) для пломбування каріозних порожнин І та V класів можна застосовувати композитні матеріали. Як ізолюючу прокладку, доцільно використовувати склоіономерні цементи. Для пломбування порожнин І класу композитними матеріалами світлового твердіння рекомендують використовувати не менше ніж три порції композитного матеріалу у формі клина.

Послідовність клінічних дій:

1) нанести перший шар на щічну поверхню порожнини і розподілити його діагонально в напрямку до дна каріозної порожнини і порожнини зуба;

2) полімеризувати крізь емаль із щічного боку протягом 40 с. Час полімеризації кожного шару матеріалу залежить від виду використаного композиту;

3) нанести другий шар на язикову чи піднебінну стінку і розподілити діагонально в напрямку до протилежного боку;

4) полімеризувати крізь емаль з язикового чи піднебінного боку протягом 40 с;

5) внести композитний матеріал у центральну, незаповнену матеріалом частину порожнини і полімеризувати полімеризаційною лампою з оклюзійного боку протягом 40 с.

Пломбування порожнин V класу (пряма техніка).

Послідовність дій:

1) припасувати пришийкову матрицю;

2) нанести композитний матеріал шприцом Centrix;

3) притиснути пришийкову матрицю;

4) полімеризувати композитний матеріал полімеризаційною лампою протягом 40 с; У випадку великих порожнин композитний матеріал наноситься шарами (пошарова техніка), щоб звести до мінімуму внутрішнє напруження в пломбі.

11. ТЕХНІКА ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН ІІ, ІІІ і ІІІІ КЛАСІВ У ТИМЧАСОВИХ ТА ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ У ДІТЕЙ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Основним завданням при пломбуванні каріозних порожнин ІІ класу за Блеком є відтворення повноцінної функції та форми зуба з відновленням контактного пункту. Від раціонального повноцінно проведеного пломбування каріозних порожнин ІІ класу залежить запобігання подальшому розвитку каріозного процесу, а відновлення контактного пункту захищає від травмувань зубо-ясенні сосочки. При пломбуванні порожнин ІІ класу перевагу слід надавати срібній амальгамі, композитним матеріалам, склоіономерним цementsам і компомерам. На пломбу в порожнині ІІ класу припадає значне жувальне навантаження, тому матеріал для неї повинен бути насамперед механічно стійким. Силікофосфатний цемент (Силідонт) завдяки високій міцності і зносостійкості використовується для пломбування каріозних порожнин ІІ класу у тимчасових молярах та у постійних молярах та премолярах. Ізоляційна прокладка при роботі з силідонтом є необхідною. Загальний час для замішування цементу 1 хв. Консистенцію суміші вважають нормальною, якщо в разі відриву шпателя вона за ним не тягнеться, а обривається, утворюючи зубці заввишки не більше ніж 1 мм. Необхідну кількість цементної суміші вводять у відпрепаровану каріозну порожнину 1–2 порціями і ретельно конденсують до стінок і дна за допомогою штопфера. Склоіономерні цementsи в порожнинах ІІ класу застосовуються тільки у тимчасових молярах. Для порожнин ІІ класу незамінною є срібна амальгама. Вона має високі твердість, міцність, добре зберігає контактні пункти в місцях, де є підвищене механічне навантаження. Тому вона є основним пломбувальним матеріалом для бічних зубів як тимчасового, так і постійного прикусів у дітей. Під час формування порожнини ІІ класу обов'язково формують додаткову порожнину на жувальній поверхні. Як прокладку можна використовувати цинк- фосфатний цемент. Прокладка повинна повторювати елементи основної і допоміжної порожнин на всьому проміжку. При пломбуванні каріозної порожнини ІІ класу потрібно використовувати матрицетримач і металеві матриці. Необхідна також пришийкова адаптація матриці за допомогою міжзубного клина

100

(дерев'яного). Приготовану амальгаму вносять у порожнину кількома порціями (спочатку маленькими, а потім дещо більшими). Першу порцію ретельно розтирають в пришийковий частині основної порожнини II класу, решту порцій конденсують як в основній, так і в допоміжній порожнині. Після заповнення каріозної порожнини амальгамою з невеликим надлишком моделюють анатомічну форму зуба. Після видалення матриці надлишки амальгами з апроксимальної поверхні видаляють тонким серпоподібним інструментом, а крихти амальгами з міжзубного проміжку – за допомогою зубної нитки.

Методика застосування фотополімерних композитних матеріалів передбачає низку етапів:

1. Знеболення.
2. Професійна гігієна.
3. Вибір відтінків пломбувального матеріалу.
4. Препарування каріозної порожнини.
5. Протравлювання емалі і дентину (час протравлювання становить 30 с, із них 15 с протравлюється дентин).
6. Змивання травильного гелю водою упродовж 45–60 с.
7. Висушування каріозної порожнини.
8. Внесення праймера (першу порцію праймера вносять у каріозну порожнину спеціальним пензликом і залишають на 30 с, потім наносять другий шар праймера, злегка підсушують струменем повітря і полімеризують 20с).
9. Нанесення адгезива (адгезив наноситься пензликом на поверхню емалі і праймованого дентину, підсушують і полімеризують упродовж 30 с). Сучасні адгезивні системи складаються з одного компонента і мають властивості праймера і адгезива одночасно.
10. Внесення композитного матеріалу. Пломбувальна маса вноситься в каріозну порожнину за допомогою гладилок та штопферів із тефлоновим покриттям. Товщина кожного шару композиту не повинна перевищувати 1,5–2 мм. Пошарова техніка внесення композиту дозволяє досягти максимальної полімеризації. Під час опромінення композита слід по можливості полімеризувати композит через емаль, або через раніше накладені шари. Друге опромінення проводять перпендикулярно до поверхні композита.

11. Ребондинг. Це нанесення емалевого адгезива на сформовану і полімеризовану пломбу.

12. Шліфування і полірування. Для цього застосовують діамантові бори з тонким напиленням, карбідні фінішні бори, для апроксимальних поверхонь використовують штрипси і флоси. Кінцевим етапом є полірування, що проводиться із застосуванням спеціальних полірувальних головок різної форми для композитів та полірувальних паст.

Для пломбування порожнин II класу композитними світлотверднучими матеріалами використовують методику пошарового пломбування з обов'язковим використанням матриць та міжзубних клинків. Використання композитів для пломбування порожнин II класу в бічних зубах іноді утруднює приєднання світлотвердного композитного матеріалу до приясенної стінки. Була запропонована пошарова техніка (sandwich) – техніка подвійного затвердіння з використанням склоіономерних матеріалів. Незначна усадка склоіономерних матеріалів забезпечує належне крайове прилягання до приясенної стінки і запобігає виникненню мікропідтікань і вторинного карієсу.

Основним завданням при пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів є відновлення повноцінної функції та форми зуба з урахуванням естетичного результату. Отже, для пломбування каріозних порожнин цих класів застосовують широкий вибір пломбувальних матеріалів, які мають як позитивні, так і негативні властивості. З метою запобігання подразнення пульпи накладання ізолюючої прокладки є обов'язковим, особливо це стосується зубів у період дозрівання емалі (2–3 роки після прорізування).

Пломбувальні матеріали для тимчасових зубів мають відповідати наступним вимогам:

- не розчиняються у ротовій рідині
- мати необхідну «життєздатність» і тверднути в порожнині протягом 15–30 хв
- коефіцієнт теплового розширення повинен наближатись до коефіцієнту теплового розширення емалі та дентину
- тверднути у воді або у слині
- мати малу теплопровідність і мінімальне водопоглинання
- мати стабільність кольору
- добре імітувати тканину зуба після затвердіння
- бути нетоксичними

- мати рН, наближений до 7 під час та після затвердіння
- не давати усадки
- мати твердість, наближену до твердості зуба
- повільно стиратись і не мати абразивних властивостей

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів тимчасових і постійних зубів, використовуються наступні групи пломбувальних матеріалів:

- цементи – силікатні (крім IV класу)
- склоіономерні
- компомери (III клас)
- наноіономерні
- композитні матеріали (у зубах зі сформованими коренями)

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів використовують матриці та целулоїдні ковпачки.

При пломбуванні каріозних порожнин III і IV класів постійних зубів застосовують пряму та пошарову техніки.

Пряму техніку рекомендують застосовувати тільки при пломбуванні порожнин що знаходяться в межах емалі.

Пошарове внесення композитного матеріалу частково компенсує полімеризаційну усадку.

Послідовність клінічних дій:

1. Припасування целулоїдної матриці
2. Нанесення невеликого шару композитного матеріалу
3. Полімеризуємо шар композиту з вестибулярного боку 40 с., з язикового – 40 с
4. Нанесення 2-го шару композиту на затверділу язикову стінку
5. Накласти целулоїдну матрицю навколо вестибулярної поверхні
6. Полімеризувати другий шар з вестибулярного боку протягом 40 с., з язикового – 40 с.

12. СУЧАСНИЙ ЕНДОДОНТИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ: ВИДИ, ПРИЗНАЧЕННЯ, ВИБІР

Ендодонтія – наука про анатомію, патологію та методи лікування порожнини зуба та кореневих каналів. Мета ендодонтії – втручання всередині зуба для збереження його з наступним відновленням форми і функції пломбуванням або ортопедичним методом.

Порожнина зуба в тимчасових зубах займає відносно більший об'єм ніж у постійних зубах, такі ж властивості характерні і для постійних зубів із несформованим коренем, форма пульпової камери повторює форму зуба. Тимчасові зуби мають менше співвідношення висоти коронки та довжини кореня (довгі та вузькі корені), корені тимчасових молярів широко розходяться, а у фронтальних зубів мають дистальне відхилення, меншу товщину твердих тканин тимчасових зубів (на жувальній поверхні 1,8 мм, на апроксимальній поверхні 1,4 мм).

Роги пульпи тимчасових зубів та постійних зубів з несформованим коренем чітко виражені, значно ближче підходять до жувальної поверхні або ріжучого краю, ніж у постійних зубів із сформованим коренем. З віком об'єм пульпи тимчасових зубів, як і постійних, дещо зменшується. У верхівковій частині коренів тимчасових зубів як і постійних є додаткові канали, в яких містяться розголдження пульпи. Проте вони менш чисельні, ніж у постійних зубах.

Устя кореневих каналів розміщуються на дні порожнини зуба в проекції вершин зубних горбків. На поздовжньому зрізі діаметр каналів ширший у щічно-оральному напрямку, ніж у мезіо-дистальному. Найвужча частина каналу у верхівковій частині кореня – так зване фізіологічне верхівкове звуження, що розміщене на відстані 0,5-1 мм від анатомічного верхівкового отвору (місця переходу цементу кореня у дентин поверхні стінки кореневого каналу).

Бічні канали розміщені на різних рівнях основного каналу і відгалужуються від нього під прямим кутом. Додаткові канали – це маленькі каналці, що розміщуються на відстані декількох міліметрів від верхівки кореня зуба, утворюючи верхівкове дельтоподібне розгалуження. Бічні й додаткові канали формуються внаслідок розростання епітелію піхви Гертвіга навколо кровоносних судин у період розвитку кореня. Якщо

в одному корені є два канали, то між ними утворюються анастомози. Існує декілька типів конфігурації каналів в одному корені: I – один прямий канал, що тягнеться від устя до верхівки кореня; II – два устя і два канали, що з'єднуються в один у ділянці верхівкової частини кореня; III – два устя і два канали, що прямують окремо до верхівкової частини кореня; IV – одне устя і один канал, який розділяється на два.

У літературі є суперечливі дані відносно довжини зуба, кількості основних і додаткових кореневих каналів, їх розгалужень у ділянці верхівки кореня.

Тимчасові різці та ікла мають один корінь та кореневий канал.

Перший і другий верхній тимчасовий моляри мають три корені: два щічних (медіальний, дистальний) і один піднебінний, кореневі канали мають відповідні назви.

Перший та другий нижній тимчасові моляри мають два корені – медіальний і дистальний. Медіальний корінь довший та ширший від дистального, в ньому знаходиться язичний та щічний канали. В дистальному корені частіше є 1 кореневий канал.

Постійні різці та ікла частіше мають один корінь та кореневий канал.

Перший верхній премоляр має 2 корені: щічний і піднебінний, в них знаходяться по 1 кореневому каналу. Піднебінний корінь розвинений більше. Порожнина зуба повторює форму коронки. Щічний ріг пульпи розміщений ближче до жувальної поверхні.

Другий верхній премоляр має частіше один корінь, конусоподібний, прямий, сплющений в медіо-дистальному напрямку, іноді ближче до верхівки відмічається роздвоєння кореня на два. Форма порожнини зуба нагадує форму коронки. Щічний ріг пульпи виражений більше, чим піднебінний. Корневих каналів может бути два: щічний та піднебінний (приблизно у 50% випадків) чи один.

Перші верхні постійні моляри мають більш виразні щічні роги пульпи, особливо медально-щічний. Перший моляр має три кореня, в яких частіше є 1 кореневий канал. Піднебінний корінь більш масивний, колоподібний та прямий, два других – щічно-медіальний, щічно-дистальний – менш короткі, сплющені по боках та відхилені в дистальному напрямку. Медіально-щічний корінь більш розвинутий, ніж дистально-щічний. Іноді в ньому є два кореневі канала (приблизно в 25% випадків).

Другий верхній постійний моляр має три корені, в яких частіше по 1 корневому каналу. Піднебінний корінь масивний, прямий, добре прохідний.

Нижні постійні різці мають один прямий корінь, верхівка кореня відхилена дистально. Порожнина зуба щілиноподібної форми, кореневий канал вузький.

Нижнє постійне ікло має веретеноподібну форму порожнини зуба з найбільшим ущільненням в ділянці шийки зуба, один корінь та один кореневий канал.

Перший і другий нижній премоляри мають один прямий корінь, у якому знаходиться частіше один корневий канал.

Перший і другий нижній тимчасовий моляри мають два корені – медіальний і дистальний. Медіальний корінь довший та ширший дистального, в ньому знаходяться язичний та щічний канали. В дистальному корені частіше 1 кореневий канал. Кореневі канали – медіально-щічний та медіально-язичний – вигнуті, погано проходимі, нерідко злиті між собою, на верхівці кореня відкриваються ізольованими отворами.

Етапи ендодонтичного лікування:

- розкриття порожнини зуба для створення доступу до корневих каналів;
- розширення усть корневих каналів;
- проходження корневих каналів;
- видалення вмісту корневих каналів;
- розширення корневих каналів;
- пломбування корневих каналів.

Розкриття порожнини зуба має мету створення прямого доступу до отвору кореневого каналу і є першим етапом ендодонтичного лікування. Для успішного здійснення цього етапу потрібно добре знати топографо-морфологічні особливості порожнини зуба та отворів корневих каналів. Видалення каріозного дентину, пломб та розширення каріозної порожнини проводять за допомогою фісурних або круглих борів відповідного діаметра. Розкривають порожнину зуба твердосплавним фісурним чи алмазним бором за допомогою турбінного наконечника з водним охолодженням.

Розкриття порожнини різців та ікол проводиться з боку оральної поверхні. Напрямок бора повинен відповідати осі зуба, що дозволить запобігти перфорації його коронки. Розкриття порожнини зуба премолярів і молярів проводиться з боку жувальної поверхні. Для розкриття порожнини зуба і видалення навислого краю даху користуються фісурним конусоподібним твердосплавним бором або алмазною головкою з тупим кінцем, щоб запобігти перфорації дна порожнини зуба.

Ампутацію пульпи (коронкової) проводять екскаватором звичайним або ендодотичним (з довшою робочою частиною), кулястим і фісурним борами за допомогою мікротора. Формувати доступ до кореневих каналів краще спеціальними борами з тупим кінчиком (ендобори, Batt steel bores), що дозволяє уникнути перфорації дна порожнини зуба. Пошук усть корневих каналів краще проводити ендодонтичними зондами, а розширяти устя спеціальними борами (П'єзоримери, Gattes Glidden, Largo). При цьому потрібно як розширити устя корневих каналів, так і досягти переходу каріозної порожнини в порожнину зуба без уступів, щоб ендодонтичні інструменти вводились у канал не згинаючись та не залишилось коронкової пульпи.

Доступ до корневих каналів забезпечується:

- формуванням порожнини зуба з урахуванням її розміру, форми, кількості, розташування та кривизни корневих каналів;
- забезпеченням форми порожнини, необхідної для відкритого доступу до корневих каналів, по можливості – прямого підходу до апікального отвору, для формування під техніку пломбування, що буде застосовуватися, для можливості повного контролю над напрямком інструментів для розширення;
- видаленням каріозного дентину та залишків реставрації;
- медикаментозною обробкою порожнини.

Доступ до порожнини зуба та корневих каналів тимчасових зубів та постійних зубів із несформованим коренем проводиться так само як і в постійних, проте слід враховувати можливість перфорації стінки зуба із-за меншого шару твердих тканин. В тимчасових зубах формується широкий доступ, у фронтальних зубах – можливо, крізь вестибулярну поверхню.

При каріозній порожнині 1 класу доступ до порожнини зуба слід проводити крізь каріозну порожнину, при порожнині 2 класу – вивести порожнину на жувальну поверхню. При каріозній порожнині 3 або 4 класу

слід виводити її на оральну поверхню та розкривати порожнину зуба. Трепанція порожнини зуба при порожнинах 5 класу проводиться в різцях та іклах крізь оральну поверхню, у премолярах та молярах – крізь жувальну поверхню.

Крім цього слід враховувати топографію порожнини зуба в кожному конкретному зубі. В різцях та іклах порожнина зуба розкривається крізь «сліпу» ямку та розширяється у вестибулярно-оральному напрямку, в премолярах розкриття порожнини зуба проводиться під «рвучким» горбом з подальшим розширенням у вестибулярно-оральному напрямку. Найважчим є розкриття порожнини зуба в молярах. Порожнина зуба в тимчасових та постійних молярах розташована ближче до медіальної поверхні, тому слід розкривати її у верхніх зубах за трикутником: від медіально-щічного бугра до центральної борозни та медіально-піднебінного бугра. В нижніх зубах слід шукати устя дистального каналу розташоване у центральній борозні, а устя медіальних каналів – близько медіальних горбів.

На етапі розкриття порожнини зуба можливі помилки та ускладнення:

- 1) пошкодження стінки зуба у разі недостатнього зняття навислих країв каріозної порожнини;
- 2) перфорація коронки зуба;
- 3) перфорація дна порожнини зуба;
- 4) отвори в даху порожнини зуба помилково вважаються отворами кореневих каналів через недостатньо видалені навислі краї даху порожнини зуба;
- 5) неможливість віднайти отвори всіх каналів через недостатнє розкриття порожнини зуба по периметру.

Ендодонтичні інструменти старого зразка

1. для видалення м'яких тканин з каналів (пульпекстрактор, рашпіль)
2. для розширення та інструментальної обробки кореневих каналів (дрильбор, бурав, розгортка)
3. діагностичні (коренева голка, глибиномір)
4. для пломбування кореневого каналу (каналонаповнювач, кореневий штопфер)

Сучасна класифікація ендодонтичних інструментів до вітчизняних додає групу інструментів для розширення усть корневих каналів (дрилі Gates Glidden, Largo, Orifis Opener), інші групи інструментів.

***Класифікація сучасних ендодонтичних інструментів
за призначенням***

1. Для розкриття порожнини зуба і пошуку усть каналів:
 - бори, ендобори;
 - ендодонтичні ескаватори і зонди;
 - мікроопейнер.
2. Діагностичні:
 - круглі голки;
 - верифери;
 - лінійки для довжини інструментів;
 - апекслокатори.
3. Для видалення м'яких тканин з каналу – пульпексактори і рашпілі.
4. Для розширення усть каналів:
 - бори Gates-Glidden;
 - ример Peeso Largo;
 - розширювач усть Orifice opener;
 - ример Beutelrock 1;
 - ример Beutelrock 2;
 - нікель-титанові машинні інструменти високої конусності;
 - ендодонтичний наконечник.
5. Для формування кореневого каналу:
 - для проходження каналу (К-ример, К-флекс, флексоример, пасфайндер);
 - для розширення каналу (До-файл, К-флекс, флексофайл, нітіфлекс, Н-файл, нікель-титанові машинні інструменти);
 - ендодонтичні наконечники;
 - ендодонтичні ультразвукові системи;
 - додаткові пристосування: для вигину інструментів, для розміщення інструментів, для зберігання і стерилізації інструментів.

6. Для промивання і висушування каналу: ендодонтичні, паперові штифти, голки Міллера і голки для фіксації турунд.

7. Для obturaції каналу: каналонаповнювачі, спредери, плагери, гутаконден-сори, кореневі штопфери, пристосування для розігрівання і внесення гутаперчі.

Інструменти відрізняються за типом метала, з якого вони виготовлені. Деякі ендодонтичні інструменти старого зразка виготовляються із медичної сталі: пульпекстрактори, кореневі голки, каналонаповнювачі, глибиноміри, розгортки, рашпилі, деякі – із нержавіючої сталі (дрильбори, бурави). Сучасні інструменти виготовляються із хром-нікелевої сталі, «шведської» сталі (К-римери, К-файли, Н-файли) та із нікель-тітанового сплаву (нітіфлекс-файли, нікель-тітанові інструменти ротаційного типу). Нікель-тітанові машинні інструменти призначені для проходження викривлених каналів, бо дуже гнучкі, мають ефект пам'яті, тобто, згинаючись при проходженні канала, розгибаються при вивіденні з нього.

Ручний ендодонтичний інструментарій

Ручний інструментарій для обробки корневих каналів випускається різних розмірів та форм згідно з ISO. Звичайно номер інструмента означає діаметр кінчика, який вимірюється в сотих міліметра. Наприклад, № 10 означає, що кінчик інструмента має діаметр 0,1 мм. Кольорове маркування означає черговість уведення ендодонтичних інструментів (*мал. 14* – див. кольорову вклейку). Символ у вигляді трикутника на ручці інструмента означає, що це ример Керра (K-Reamer); символ у вигляді квадрата позначає файл Керра (K-file); символ у вигляді круга означає файл Хедстрьома (H-file). Поперечний переріз дроту, з якого виготовлено інструмент, може бути різним.

Кореневі голки поділяють на гладенькі з круглим перерізом, чотиригранні – голки Міллера, кореневі голки для фіксації турунд, що мають круглий переріз із зигзагоподібно розташованими насічками. Випускають серію голок 5 розмірів. Глибиномір круглий – випускають серію 3 розмірів.

Пульпекстрактор має форму стрижня із 40 спіралью розташованими зубцями висотою $\frac{1}{2}$ діаметру дроту. Зубці мають косо розміщення і невелику рухливість: при введенні в канал вони притискуються до стрижня та при виведенні ефективно захоплюють м'яку тканину. Приріст діаметра на 1 мм довжини пульпекстрактора складає близько 0,01 мм. Символ – восьмикутна зірочка з гострими кутами.

Кореневий рашпіль використовується для видалення грануляції із каналу та для його розширення. Інструмент має 50 зубців завдовжки $\frac{1}{3}$ діаметра дроту, розташованих під прямим кутом до осі інструмента. Символ – восьмикутна зірочка з прямими кутами.

Бор типу Gates-Glidden має коротку робочу частину каплеподібної форми на довгому тонкому стрижні. Інструмент ручний або машинний довжиною 15–19 мм (швидкість обертання 450–800 об/хв), має 4 розміри. Ример типу Reeso (Largo) довжиною 15–19 мм має більш жорсткий стрижень, тому швидкість обертання складає 800–1200 об/хв).

Розширювач устя каналів (Orifis opener) – ручний інструмент із гранованою робочою частиною, що рівномірно звужується. Використовують у прямих ділянках каналів молярів для розширення устя (у ротаційному режимі). Зазвичай має 3 розміри та 3 довжини (14, 15, 16 мм).

К-ример та К-файл нагадують вітчизняні дрільбори. К-ример, що має від 17 (у маленьких розмірах) до 5 (у великих розмірах) завитків, застосовують для проходження дуже тонких каналів, особливо в молярах. Допускають обертання не більше ніж на $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ оберту за годинниковою стрілкою, у вузьких каналах та зігнутих каналах і для римерів великих розмірів – на $\frac{1}{4}$ оберту. К-файл, що має від 33 (у маленьких розмірах) до 8 (у великих розмірах) завитків, застосовують для проходження дуже викривлених каналів.

Критичний кут оберту К-файлу – 90° , К-римеру, що має великі завитки, – 180° ; цими інструментами в каналі виконуються незначні обертальні та скребкові рухи. Н-файлами в каналі виконуються тільки скребкові рухи, що згладжують нерівності на стінках кореневого каналу. К-флекс використовують для розширення тонких та викривлених каналів, на розрізі має форму квадрата з увігнутими боками, що забезпечує високу різальну здатність і можливість видалення ошурок дентину. К-flexogearer Golden Medium (інструменти проміжних розмірів) призначені для обробки вузьких важкодоступних каналів.

Фарсайд – негнучкий короткий ример з тонкою верхівкою, призначений для роботи в каналі або її відновлення після перерви і для проходження дуже тонких каналів, особливо молярів.

Для активного пошуку та проходження вузьких кальцифікованих каналів як альтернатива малим розмірам К-файлів (06–10) випускається Parthfinder CS.

Для розширення зігнутих корневих каналів з метою профілактики перфорації стінки каналу за малою кривизною (частіше в медіальному корені нижніх молярів) застосовують Safety Hedstroem files (H-файли із гладкою однічною поверхнею робочої частини). Перед розширенням каналу файл згинають та притискають гладкою поверхнею до малої кривизни, що запобігає перфорації кореневого каналу.

U-файли та їх модифікації (профайли, ротарі-файли, протейпери та інші) на перерізі робочої частини мають 3 U-подібних жолоби, що створюють за зовнішнім краєм радіальні фаски та безпечний кінчик без нарізок. Така будова інструменту виключає можливість самонарізки і заклинювання інструменту в каналі.

К-ример виготовляється з дроту трикутного або квадратного перерізу, скрученого в спіраль. Інструмент повертається на 1/4 або 1/2 оберта, тобто на 90–180° і виймається з каналу. Зі збільшенням розміру зростає жорсткість інструмента, що може призвести до утворення заглиблення (ніші) в стінці каналу, особливо в ділянці верхівки. Зараз випускають інструменти підвищеної гнучкості (K-Flexoreamer) у серії з шести розмірів. Їх використання є особливо доцільним у разі викривлених каналів. Інструменти проміжних розмірів (K-Flexoreamer Golden Medium) призначені для обробки вузьких важкодоступних каналів. Вони випускаються в наборі № 12, 17, 22, 27, 32, 37. У дуже вузьких каналах використовують римери K-Reamer farside № 06, 08, 10, 15 з довжиною робочої частини 15–18 мм.

Файл Керра (K-file) виготовлено з дроту трикутного або квадратного перерізу і на відміну від римера Керра сильніше скрученого, що утворює більш дрібний крок спіралі. Цими інструментами можна спилувати дентин на стінках каналу і розширювати його. К-файлом виконуються скребкові вертикальні та незначні обертальні рухи в кореновому каналі (до 90°). Скребкові вертикальні рухи дають більше шансів для сформування кореневого каналу лійкоподібної форми без уступів і заглиблень (ніш)

у верхівковій частині. Виготовляються файли Flexi Cut (F-файл), більш гнучкі, для роботи у викривлених каналах.

Інструмент типу Flexofile є ще одним різновидом файла Керра. Він виготовлений із дуже гнучкого сталевого дроту, важче ламається, має безпечну верхівку. Цей інструмент випускається також проміжних розмірів (K-Flexofile Golden Medium).

Для проходження дуже тонких і викривлених каналів використовують інструменти підвищеної гнучкості, виготовлені з нікельтитанового сплаву. Файл Керра (типу K-File nitiflex) випускається стандартних розмірів. Цей інструмент не можна згинати за кривизною каналу, оскільки він має пам'ять форми і одразу повертається до свого попереднього положення.

Файл Хедстрьома (H-файл, Hedstroem- file) виготовляється з дроту у вигляді конуса шляхом нарізання гострих різальних виступів у вигляді спіралі.

Для пломбування корневих каналів застосовують спредер (для латеральної конденсації гутаперчі), конденсор, плагер (для вертикальної конденсації гутаперчі).

13. ПЛОМБУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ТИМЧАСОВОЇ ТА ПОСТІЙНОЇ ОБТУРАЦІЇ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ. КОРЕНЕВА ПЛОМБА

Коренева пломба – пломбувальний матеріал, що щільно заповнює кореневий канал до анатомічної верхівки зуба.

Вимоги до матеріалів для корневих каналів:

- не подразнювати періодонт;
- не володіти токсичною, алергенною, мутагенною і канцерогенною дією;
- повільно тверднути і легко вводиться в канал;
- не розсмоктуватися в каналі, а розсмоктуватися за верхівкою;
- бути рентгеноконтрастними;
- легко розпломбуватися;
- не забарвлювати зуб;
- не порушувати адгезію і крайове прилягання постійної пломби;
- надійно заповнювати весь кореневий канал.

Пломбувальні матеріали для корневих каналів:

- Пластичні, що не тверднуть
- Пластичні, що тверднуть
- Штифти (філери)

Пластичні матеріали, що не тверднуть, призначені для пломбування корневих каналів тимчасових зубів та тимчасового пломбування постійних зубів. Такі матеріали містять евгенол, антисептики, антибіотики та окис цинка і з часом розсмоктуються в каналі. Вибір паст для тимчасових зубів наведений у таблиці.

Цинк-фосфатні та склоіономерні цементи використовуються тільки для пломбування постійних зубів із сформованим коренем. Вони відрізняються легкістю в застосуванні, подразнюють періодонт при виведенні за верхівку, не розсмоктуються в кореновому каналі та погано розсмоктуються за верхівкою, важко розпломбовуються. Цинк-фосфатні цементи швидше застигають, мають гіршу адгезію, ніж склоіономерні, проте склоіономерні цементи мають низьку рентгеноконтрастність. Склоіономерні цементи для корневих каналів: Стіодент, Еноліон, Ендіон, Кетак-Еноло.

Показання до застосування нетвердіючих паст у тимчасових зубах

Стан пульпи та періодонта зуба до лікування	Матеріали для пломбування каналу у період		
	незавершеного формування кореня	стабілізації кореня	резорбції кореня
Жива запалена пульпа	Ca(OH) ₂	Цинк-евгенолова паста	Йодоформна паста
Інфікована пульпа, що розпалась (гнійний, гангренозний пульпіт)	Ca(OH) ₂ + йодоформ	Цинк-евгенолова паста з антисептичними домішками	Йодоформна паста
Періодонтит	Ca(OH) ₂ + йодоформ	Ca(OH) ₂ + йодоформ	Ca(OH) ₂ + йодоформ

В усі пластичні пасти, що тверднуть, додані рентгеноконтрастні домішки.

Цинк-евгенольні цементи (Каріосан, Евгедент та інші) використовуються для пломбування кореневих каналів постійних зубів. Вони відрізняються легкістю в застосуванні, не подразнюють періодонт, повільно тверднуть, добре розпломбовуються, порушують полімеризацію композитів, можливе їх розмоктування в каналі, можуть змінювати колір зубу.

Для пломбування постійних зубів із несформованим коренем краще застосовувати матеріали, що стимулюють кісткоутворення – пасти на основі гідроокису кальцію. Ці матеріали легко вводяться в кореневий канал, розмоктуються за верхівкою кореня, легко розпломбовуються, а їх лужний рН сприяє бактерицидній дії матеріалу. Існують пасти на основі гідроокису кальцію для тимчасового (Каласепт, Мультикал, Кальцікур) та постійного пломбування (Сіалапекс, Апексіт, Апексдент).

Найоптимальним є пломбування кореневих каналів постійних зубів із несформованим коренем у два етапи. На першому етапі пломбують кореневий канал до зони росту пастою на основі гідроокису кальцію, кладуть ватний шарик і закривають зуб пломбою із склоіономерного цементу. Через 3 місяці роблять рентгенографію зуба, якщо відбулося закриття верхівки кореня, то видаляють пломбувальний матеріал з кореневого каналу та пломбують канал гутаперчевими штифтами з сілером за методикою латеральної конденсації.

Якщо через 3 місяці верхівка кореня не сформована, то чекають ще 3 місяці і тільки при закритті верхівки кореня перепломбовують зуб.

Пломбування (обтурація) каналів сформованих коренів із закритим верхівковим отвором проводиться після їх ретельної інструментальної і медикаментозної обробки та зникнення клінічних ознак гострого запалення періодонта. Коренева пломба має забезпечити надійну герметизацію каналу, бути нетоксичною, біосумісною, нечутливою до вологи і нерозчинною у тканинних рідинах, рентгеноконтрастною, мати певні антисептичні властивості. Пломбування тільки тверднучими пастами не може достатньою мірою забезпечити надійну обтурацію каналу, його герметизацію, особливо в апікальній частині, заповнення його бічних відгалужень. Небажаним є також виведення пластичного пломбувального матеріалу за верхівковий отвір, що призводить до несприятливої реакції періодонта.

Пасти з евгенолом, тимолом, параформальдегідом (Ендометазон, Тіедент та інші) мають лікувальну дію і використовуються для пломбування кореневих каналів постійних зубів у дітей при хронічних гранулюючих періодонтитах. Вони повільно тверднуть, розсмоктуються за верхівкою, легко розпломбовуються. Гормони, що в них містяться, додають протизапальні властивості матеріалу та знижують реакцію на «пломбування». Проте із застосуванням тільки цих паст неможливо досягти якісної обтурації, краще їх використовувати із гутаперчевими штифтами, але і в цьому разі можливе розсмоктування силера через декілька років.

Матеріали на основі формаліну (резорцин-формалінова паста, Форедент, Крезофен, Форфенан) мають подразнювальні властивості, особливо виражені внаслідок їх потрапляння до періапікальних тканин, змінюють колір зуба, погіршують адгезію основної пломби, призводять до спаювання кореня із лункою зуба. Резорцин-формалінові пасти мають муміфікуючу дію, але не мають протизапальної; легко вводяться в кореневий канал, не розсмоктуються, погано розпломбовуються, важко розсмоктуються за верхівкою, мають усадку.

Пасти на основі епоксидних смол (АН-plus, АН-26, Інтрадонт, Ендодент та інші) використовуються тільки для пломбування постійних зубів із сформованим коренем. Вони забезпечують трьохмірну обтурацію кореневого каналу, мають добру текучість та адгезію, повільно тверднуть (до 4–6 год), використовуються тільки із гутаперчевими штифтами.

14. ТЕХНІКА ПРЕПАРУВАННЯ ПОРОЖНИНИ ЗУБА У ТИМЧАСОВИХ І ПОСТІЙНИХ ЗУБАХ ІЗ НЕСФОРМОВАНИМИ КОРЕННЯМИ

При препаруванні важливо розкрити порожнину зуба так, щоб зберегти натуральні розміри і форму порожнини та запобігти перфорації стінок або дна порожнини з урахуванням сформованості коренів.

При препаруванні порожнин у зубах із несформованими коренями необхідно проводити хірургічну обробку твердих тканин зуба із застосуванням гострого бора при високій швидкості із охолодженням.

Основні етапи препарування порожнини зуба:

1. Препарування каріозної порожнини (або трепанація зуба). Трепанацію інтактною коронки починають у центрі проекції порожнини зуба.
2. Розкриття порожнини зуба.
3. Висікання склепіння порожнини. Дану маніпуляцію проводять кулястим та фісурними борами, трепанацію склепіння виконують кулястим бором, фісурний бор вводять через отвір і коловими рухами уздовж стінок каріозної порожнини знімають склепіння.
4. Створення вільного доступу до кореневих каналів
5. Остаточне формування каріозної порожнини та порожнини зуба.

Розкриття порожнини зуба з метою створення прямого доступу до отвору кореневого каналу. Для успішного здійснення цього етапу потрібно добре знати топографо-морфологічні особливості порожнини зуба та отворів кореневих каналів.

Видалення каріозного дентину, пломб та розширення каріозної порожнини проводять за допомогою фісурних або круглих борів відповідного діаметра. Розкривають порожнину зуба твердосплавним фісурним чи алмазним бором.

Розкриття порожнини різців та іклів проводиться з боку оральної поверхні. Напрямок бора повинен відповідати осі зуба, що дозволить запобігти перфорації його коронки. Розкриття порожнини зуба премолярів і молярів проводиться з боку жувальної поверхні. Для розкриття порожнини зуба і видалення навислого краю даху користуються фісурним конусоподібним твердосплавним бором або алмазною головкою з тупим кінцем, щоб запобігти перфорації дна порожнини зуба.

За допомогою ендодонтичного або звичайного зонда визначають устя корневих каналів. У виняткових випадках, коли устя різко звужені, вдаються до їх розширення, використовуючи для цього круглі бори малих розмірів на довгому стержні або внутрішньоканальний бор для розширення устів корневих каналів типу Гейтс Глідден (Gates Glidden). Вони випускаються за № 1–6, що відповідає діаметрові робочої частини інструмента 0,50, 0,70, 0,90, 1,10, 1,30, 1,50 мм. Довжина інструмента 28 і 32 мм.

Працюють інструментом типу Gates Glidden на малих обертах бормашини.

В ділянці устя кореневого каналу розташоване анатомічне звуження, що ускладнює введення в нього ендодонтичних інструментів і подальше очищення, розширення та медикаментозну обробку. Для полегшення роботи рекомендується розширити устя і верхню третину каналу, надавши йому лійкоподібної форми. Раніше це виконували подовженим кулястим бором із невеликою головкою. У сучасній стоматології для цієї мети використовуються спеціальні списоподібні інструменти, виготовлені з високоякісної сталі.

Вони, як правило, закінчуються тупим кінчиком, що запобігає перфорації та дає можливість надати устю каналу лійкоподібної форми.

Помилки препарування порожнини зуба :

а) надлишкове зняття дентину при глибокому розташуванні порожнини зуба;

б) перфорація дна порожнини зуба внаслідок дезорієнтації під час препарування;

в) перфорація над-або підясенна в результаті препарування без урахування нахилу зуба;

г) розтин роги пульпи при помилковому прийнятті його за устя каналу;

д) перфорація кореня на місці викривлення при використанні ендодонтичного інструменту великого діаметру з активною (гострою) верхівкою.

Інструментальна обробка корневих каналів – відповідальний етап ендодонтичного лікування. Мета інструментальної обробки -видалення інфікованих тканин з кореневого каналу і створення сприятливих умов для його пломбування. Для успішного досягнення цієї мети потрібно мати набір необхідних ендодонтичних інструментів:

- 1) інструменти для розширення устя каналу;
- 2) ручні інструменти для проходження і розширення кореневого каналу;
- 3) сучасні ендодонтичні інструменти для машинного препарування корневих каналів;
- 4) інструменти для визначення глибини і розміру каналу (корева голка кругла і гранована, глибиномір круглий, верифер);
- 5) інструменти для видалення м'якого вмісту з кореневого каналу (пульпекстрактор);
- 6) інструменти для пломбування (обтурації) корневих каналів (каналонаповнювач, конденсор, плаггер);
- 7) пристосування для видалення відламків інструментів із кореневого каналу;
- 8) аксесуари для ендодонтії (ендоблоки для розміщення інструментів, пристосування для вигину ендодонтичних інструментів, іригаційні і капілярні насадки, пристосування для припасування гутаперчевого штифта, пристосування для механічного очищення і дезінфекції інструментів та ін.).

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ З ПРОПЕДЕВТИКИ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

№ п/п	Назва теми	<i>Кількість годин</i>
1.	Історичні етапи розвитку дитячої стоматології. Місце дитячої стоматології серед стоматологічних дисциплін та загальної педіатрії. Основні проблеми, розділи дитячої стоматології. Роль вітчизняних вчених в розвитку дисципліни.	2
2.	Анатомо-морфологічні, гістологічні та рентгенологічні особливості зубощелепної системи у дітей в різні вікові періоди.	2
3.	Особливості препарування каріозних порожнин різних класів в тимчасових і постійних зубах у дітей	2
4.	Сучасні пломбувальні матеріали, що застосовуються в дитячій терапевтичній стоматології: композиційні матеріали хімічного і світлового твердіння. Види, властивості, техніка застосування.	2
5.	Ендодонтична обробка тимчасових зубів та постійних зубів з несформованим коренем. Ендодонтичні інструменти та техніки. Пломбування кореневих каналів в тимчасових та постійних зубах у дітей.	2
Всього годин		10

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З ПРОПЕДЕВТИКИ ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

№ з/п	Назва теми	<i>К-кість годин</i>
1.	Організація роботи та устаткування стоматологічного кабінету. Універсальна стоматологічна установка, стоматологічні наконечники.	2
2.	Основний стоматологічний інструментарій для терапевтичного прийому: види, призначення. Дезінфекція та стерилізація стоматологічного устаткування та інструментарію. Виготовлення фантомів.	2
3.	Топографічна анатомія тимчасових зубів на різних етапах розвитку. Моделювання зубів з пластичних та твердих матеріалів.	2
4.	Топографічна анатомія постійних зубів на різних етапах розвитку. Моделювання зубів з пластичних та твердих матеріалів.	2
5.	Препарування каріозних порожнин I, II, III, IV та V класів в тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Вибір інструментів.	2
6.	Сучасні пломбувальні матеріали, що застосовуються в клініці дитячої терапевтичної стоматології: класифікація, вимоги. Стоматологічні цементи та амальгами.	2
7.	Пломбування каріозних порожнин I та V в тимчасових і постійних зубах стоматологічними цементами та амальгамою.	2
8.	Техніка пломбування каріозних порожнин II класу стоматологічними цементами та амальгамою в тимчасових і постійних зубах. Відновлення контактного пункту.	2
9.	Композиційні пломбувальні матеріали та компомери. Стоматологічні адгезивні системи.	2
10.	Техніка пломбування каріозних порожнин I та V класів у тимчасових та постійних зубах.	2
11.	Техніка пломбування каріозних порожнин II, III і IV класів у тимчасових та постійних зубах у дітей із застосуванням різних пломбувальних матеріалів.	2
12.	Сучасний ендодонтичний інструментарій: види, призначення, вибір.	2
13.	Пломбувальні матеріали для тимчасової та постійної obturaції кореневих каналів. Коренева пломба.	2
14.	Техніка препарування порожнини зуба у тимчасових і постійних зубах із несформованими коренями.	2
15.	Підсумковий модульний контроль	2
Всього годин		30

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

1. Основні стоматологічні інструменти для терапевтичного прийому. Дезинфекція та стерилізація різних видів стоматологічних інструментів.
2. Анатомічна будова тимчасових зубів верхньої щелепи.
3. Анатомічна будова тимчасових зубів нижньої щелепи.
4. Анатомічна будова постійних різців та ікол.
5. Анатомічна будова постійних премолярів.
6. Анатомічна будова першого та другого постійних молярів.
7. Класифікація каріозних порожнин за Блеком. Основні етапи препарування каріозної порожнини.
8. Особливості формування каріозної порожнини в залежності від вибору пломбувального матеріалу (амальгами, композиту, цементів – традиційних і склоіономерних).
9. Препарування та формування порожнини 1 класу в тимчасових та постійних зубах у дітей.
10. Препарування та формування порожнини 2 класу в тимчасових та постійних зубах у дітей.
11. Препарування та формування порожнини 3 класу в тимчасових і постійних зубах у дітей.
12. Препарування та формування порожнини 4 класу в тимчасових і постійних зубах у дітей.
13. Препарування та формування порожнини 5 класу в тимчасових і постійних зубах у дітей.
14. Класифікація стоматологічних пломбувальних матеріалів.
15. Техніка приготування штучного дентину та цинк-евгенольної пасти.
16. Цинк-фосфатні цементи. Склад, властивості, показання до застосування. Техніка приготування та пломбування цинк-фосфатними цементами.
17. Силікатні та силіко-фосфатні цементи. Склад, властивості, недоліки.
18. Техніка приготування силікатних та силіко-фосфатних цементів. Техніка пломбування.

19. Склоіономерні цементи. Загальна характеристика, групи, позитивні властивості та недоліки.
20. Методика приготування склоіономерного цементу. Техніка пломбування.
21. Матеріали для прокладок. Групи, основні вимоги. Методика накладання лікувальної і ізолюючої прокладок.
22. Срібна амальгама. Основні складові компоненти, позитивні та негативні властивості. Типи амальгам.
23. Техніка пломбування амальгамою. Необхідні інструменти.
24. Сучасна класифікація композиційних матеріалів. Склад, властивості, показання до використання.
25. Композиційні матеріали хімічного твердіння. Позитивні та негативні властивості, показання до застосування.
26. Техніка пломбування каріозної порожнини композиційними матеріалами хімічного твердіння.
27. Композиційні матеріали світлового твердіння. Позитивні та негативні властивості, показання до застосування.
28. Техніка пломбування каріозної порожнини фотополімерним композиційним матеріалом.
29. Адгезивні системи. Види, призначення. Техніка застосування.
30. Компомери. Загальна характеристика, показання до застосування, переваги та недоліки.
31. Пломбувальні матеріали для порожнин 1 класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання.
32. Пломбувальні матеріали для порожнин 2 класу в тимчасових та постійних зубах у дітей, техніка їх використання.
33. Техніка відновлення контактного пункту при пломбуванні каріозних порожнин 2 класу. Необхідні аксесуари.
34. Пломбувальні матеріали для порожнин 3, 4 та 5 класів в тимчасових та постійних зубах у дітей.
35. Особливості пломбування порожнин 3, 4 класів в постійних зубах.
36. Остаточна обробка постійної пломби. Необхідні інструменти та аксесуари.
37. Назвіть етапи ендодонтичного лікування.

38. Топографія порожнини зуба в тимчасових молярах. Техніка розкриття порожнини зуба в тимчасових молярах.
39. Топографія порожнини зуба в тимчасових і постійних різцях та іклах. Техніка розкриття порожнини зуба в тимчасових і постійних різцях та іклах.
40. Топографія порожнини зуба в премолярах. Техніка розкриття порожнини зуба в премолярах.
41. Топографія порожнини зуба в постійних молярах верхньої щелепи. Техніка розкриття порожнини зуба в постійних молярах верхньої щелепи.
42. Топографія порожнини зуба в постійних молярах нижньої щелепи. Техніка розкриття порожнини зуба в постійних молярах нижньої щелепи.
43. Етапи інструментальної обробки корневих каналів. Які інструменти використовуються на кожному етапі?
44. Сучасна класифікація ендодонтичних інструментів, призначення, правила використання.
45. Імпрегнаційні методи лікування зубів. Засоби. Техніка сріблення корневих каналів.
46. Сучасна класифікація матеріалів для корневих пломб.
47. Матеріали, які використовуються для корневих пломб в тимчасових і постійних зубах. Їх характеристика, переваги та недоліки.
48. Етапи пломбування корневих каналів гутаперчею (метод латеральної конденсації). Показання до використання гутаперчевих штифтів в дитячій терапевтичній стоматології.
49. Помилки при інструментальній обробці корневих каналів в тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Методи запобігання.
50. Помилки при пломбуванні корневих каналів в тимчасових та постійних зубах із несформованим коренем. Методи запобігання.

РЕГЛАМЕНТ ПІДСУМКОВОГО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ З «ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ»

Диференційований залік з пропелевтики дитячої терапевтичної стоматології для студентів 2 курсу стоматологічного факультету проводиться на останньому практичному занятті 4 семестру за умови повного відвідування курсу лекцій та практичних занять.

Диференційний залік з пропелевтики дитячої терапевтичної стоматології складається з теоретичної та практичної частини.

1. Теоретична частина ПМК приймається у вигляді:

– письмового вирішення 30-ти стандартизованих тестових завдань формату А, що охоплюють всі розділи дисципліни «Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології», які входять до Модулю № 1. Кожне тестове завдання має тільки одну правильну відповідь. Термін письмової роботи – **30 хвилин**;

– письмової відповіді на 2 питання з «Переліку питань» до ПМК Модулю № 1 з дисципліни «Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології» (термін письмової роботи – **10 хвилин**) та усної співбесіди з екзаменатором (20 хвилин).

2. Практична частина ПМК полягає у демонстрації студентом однієї практичної навички з «Переліку практичних навичок» для ПМК Модулю № 1 з дисципліни «Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології» на фантомі. Термін проведення практичної частини ПМК становить **20 хвилин**.

3. Підведення підсумків та оголошення результатів, оформлення документації – **10 хвилин**.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології. Навч. посібник / Р.В. Казакова, М.А. Лучинський, М.Н. Воляк та ін. / за ред. Р.В. Казакової. – К. : Медицина, 2006. – 272 с.
2. Пропедевтика детской терапевтической стоматологии / Хоменко Л.А. и соавт. – К. : Книга-плюс, 2014. – 320 с.
3. Хоменко Л.О., Чайковський Ю.Б., Смоляр Н.І., Савичук О.В., Остапко О.І., Біденко Н.В. та ін. Терапевтична стоматологія дитячого віку Том 1. – К. : Книга плюс, 2014. – 432.
4. Хоменко Л.А., Кисельникова Л.П., Смоляр Н.И., Чайковский Ю.Б., Савичук А.В., Остапко Е.И., Биденко Н.В., Шматко В.И., Голубева И.Н., Кононович Е.Ф. и др. Терапевтическая стоматология детского возраста. – К. : Книга плюс, 2013. – 864 с.
5. Борисенко А.В., Сідельнікова Л.Ф., Антоненко М.Ю., Коленко Ю.Г., Шекера О.О. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс). Посібник. – К. : Книга-плюс. – 2011. – 512 с.
6. Николаев А.И., Цепов Л.М. Фантомный курс терапевтической стоматологии, М. : Мед-пресс, 2015. – 432с.
7. Терапевтическая стоматология. Фантомный курс / Под редакцией проф. А.В. Борисенко. – К. : «Медицина», 2009. – 400с.
8. Биденко Н.В. Стеклоиономерные материалы и их применение в стоматологии. – К. : Книга плюс, 2003. – 144 с.
9. Борисенко А.В., Неспрядько В.П. Композиционные материалы в терапевтической и ортопедической стоматологии. – К. : Книга плюс, 2001. – 195с
10. Леманн К.М., Хэльви́г Э. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии: (под ред Абакарова С.И., Макеева В.Ф., пер. с нем.), 1999. – 262с.
11. Макеева И.М. Восстановление зубов светоотверждаемыми композитными материалами: практич. рук-во для врачей стоматологов-терапевтов / И.М. Макеева, А.И. Николаев. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : МЕДпресс-информ, 2013. – 416 с. : ил.
12. Магид Е.А, Мухин Н.А. Фантомный курс в терапевтической стоматологии. – М., 1987. – 304с.

13. Николаев А.М. Препарирование кариозных полостей: современные инструменты, методики, критерий качества. – М. : МЕДпресс-информ, 2010. – 224 с.
14. Самусев Р.П., Дмитренко С.В., Краюшкин А.И. Основы клинической морфологии зубов. – М. : Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2002. – 368 с.
15. Салова А.В. Восстановление контактных областей зубов с помощью матричных систем. – М. : МЕДпресс-информ, 2008. – 160с.
16. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия инструменты, материалы и методы. – К. : Книга плюс, 2002. – 216с.
17. Даггал М.С. Лечение и реставрация молочных зубов (Иллюстр. руково) / М.С. Даггал, М.Е. Дж. Керзон, С.А. Фэйл, К.Дж. Тоумба, А.Дж. Робертсон; пер. с англ. под ред. проф. Т.Ф. Виноградовой. – 2-е изд. – М. : МЕД Пресс информ, 2009. – 160 с.
18. Детская стоматология. Руководство Р.Р. Велбери, М.С. Даггал, М.Т. Хози. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 456 с.
19. Эндодонтия подросткового и взрослого возраста / Бараньская-Гаховская М. – Львів : ГалДент, 2011. – 496 с.
20. Ломиашвили Л. Искусство моделирования и реставрации зубов. 2-е издание / Ломиашвили Л., Аюпова Л. / Омск, 2014. – 436 с.
21. Andlaw R.J., Rock W.P. A manual of pediatric dentistry. – Churchill Livingstone, 1996. – 250 p.
22. Curzon M.E.J., Roberts J.F., Kennedy D.B. Kennedy's pediatric operative dentistry. – Wright, 1996. – 198 p.
23. Ingle J.I., Bakland L.K. Endodontics. William&Wilkins, 2002. – 1004 p.
24. Studervant's art and science of operative dentistry / Ed. T.M. Roberson, H.O. Heymann, E.J. Swift. – Mosby, 2002. – 947 p.
25. Stanley J.N. Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion / J.N. Stanley, M.M. Ash. – Saunder Elsevier. – 2010. – 401 p.
26. Fuller J.L. Schulein Concise Dental Anatomy and Morphology / J.L. Fuller, G.E. Denehy, M.T. Schulein. – University of Iowa, Publications Dept, 1999. – 218 p.

Навчальне видання

Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М.

ПРОПЕДЕВТИКА ДИТЯЧОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ

Навчальний посібник

Коректура авторська

Верстка – *Досяк Б.В.*

Формат 60x84/16. Обл.-вид. арк. 5,77. Умовн. друк. арк. 7,44.

Зам. № 62. Наклад 100 прим.

Мельник В.С., Горзов Л.Ф., Білищук Л.М.

М 38 Пропедевтика дитячої терапевтичної стоматології: Навчальний посібник. – Ужгород, 2019. – 128 с.

Пропоноване видання присвячене одному з перспективних і важливих розділів стоматології – пропедевтиці дитячої терапевтичної стоматології. Представлені особливості організації роботи стоматологічного кабінету, висвітлені питання дезінфекції та стерилізації стоматологічних інструментів і обладнання. Викладено анатомічні особливості постійних і тимчасових зубів. Висвітлено питання препарування каріозних зубів у дітей різного віку. Також розглянуті сучасні пломбувальні матеріали, їх характеристика, особливості використання в педіатричній стоматології. Описано питання пломбування уражених зубів, ендодонтії. Для студентів-стоматологів.

УДК 616.314-084(075.8)