

ьЛьвівський національний медичний університет імені Данила
Галицького Кафедра терапевтичної стоматології

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з пропедевтики терапевтичної стоматології

(IV семестр) для студентів II курсу

Львів-2023

УДК 616.31:378.14](07.07)

Методичні вказівки підготували: професор, доктор медичних наук В.М. Зубачик, доцент Л.М. Хороз, доцент В.В. Довганик, доцент О.А. Петришин, доцент А.І. Фурдичко асистент М.П. Ільчишин, асистент І.Р. Федун, асистент І.І. Горбань

Методичну розробку для підготовки студентів до практичних занять з курсу пропедевтики терапевтичної стоматології (IV семестр) обговорено та ухвалено на засіданні кафедри терапевтичної стоматології (протокол №5 від 10 листопада 2022 року) та затверджено на засіданні профільної методичної комісії із стоматологічних дисциплін 5 грудня 2022 року, протокол №4 .

ISBN 978-966-8792-59-5

ЗМІСТ

	Стор.
1. План занять із дисципліни «Пропедевтика терапевтичної стоматології».....	5
2. Види самостійної роботи студента	7
3. Рекомендований вид індивідуальної роботи для студента.....	8
4. Практичне заняття №9. Пломбувальні матеріали. Класифікації та вимоги до них. Матеріали для тимчасових пломб та герметичних пов'язок, лікувальних та ізолюючих прокладок.....	9
5. Практичне заняття №10. Стоматологічні цементи, їх класифікація. Склад, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Склоіономерні цементи. Склад, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Особливості пломбування.....	12
6. Практичне заняття №11. Амальгами: склад, властивості, позитивні та негативні якості, показання та правила застосування. Особливості шліфування та полірування пломб	16
7. Практичне заняття №12. Механізм адгезії різних пломбувальних матеріалів до твердих тканин зуба. Адгезивні системи: склад, принцип взаємодії з тканинами зуба, техніка застосування. Кондиціонування, мета, техніка. Помилки та ускладнення.....	20
8. Практичне заняття №13. Композиційні матеріали. Класифікація, склад. Композиційні матеріали хімічного способу твердіння: позитивні та негативні якості, показання, методика застосування.....	25
9. Практичне заняття №14. Фотополімерні композиційні матеріали (геліоматеріали), види, склад, властивості. Фотополімеризатори: призначення, фізико-технічна характеристика. Техніка безпеки у роботі з ними.....	30
10. Практичне заняття №15. Методика пломбування каріозних порожнин I та V класів різними пломбувальними матеріалами. Огрунтування вибору пломбувального матеріалу.....	33
11. Практичне заняття №16. Методика пломбування каріозних порожнин II класу. Відновлення контактного пункту. Непрямі реставрації (вкладки).....	38
12. Практичне заняття №17. Методика пломбування каріозних порожнин III та I та IV класів. Непрямі реставрації (вініри).....	42
13. Практичне заняття №18. Анатомо-топографічні особливості будови порожнин та корневих каналів всіх груп зубів	47
14. Практичне заняття №19. Ендодонтія. Ендодонтичний інструментарій: класифікація, різновиди, призначення, правила застосування. Стандарти ISO. Видалення пломб, трепанація порожнин зуба, накладання девіталізуючих засобів. Герметична та пухка пов'язки. Показання до застосування. Помилки та ускладнення. класифікація, різновиди, призначення, правила застосування. Стандарти ISO. Видалення пломб, трепанація порожнин зуба, накладання девіталізуючих засобів. Герметична та пухка пов'язки. Показання до застосування. Помилки та ускладнення.....	50
15. Практичне заняття №20. Техніка розкриття порожнини зуба, засоби для девіталізації пульпи. Ампутація та екстирпація пульпи.....	54
16. Практичне заняття №21. Сучасні техніки інструментальної та медикаментної обробки корневих каналів: етапи, вибір інструментів та медикаментних засобів.....	58

17.	Практичне заняття №22. Матеріали для пломбування кореневих каналів. Класифікації, склад, вимоги до них, показання до застосування. Тверднучі пломбувальні матеріали (силери) для кореневих каналів: групи, склад, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Методики пломбування кореневих каналів. Тверді матеріали (філери) для пломбування кореневих каналів. Їх різновиди, позитивні та негативні аспекти. Сучасні технології, їх загальна характеристика.....	64
18.	Практичне заняття №23. Методики пломбування кореневих каналів....	70
19.	Практичне заняття №24. Особливості ендодонтичного втручання при інструментально недоступних кореневих каналах. Муміфікація та імпрегнація. Завдання та мета. Медикаментні засоби. Депофорез. Помилки та ускладнення.....	75
20.	Практичне заняття №25. Особливості препарування та пломбування зруйнованих вігальних та депульпованих зубів, нетипових каріозних порожнин. Парапальпарні та всерединоканальні штифтові конструкції. Їх види, значення при відновленні анатомічної форми. Методики. Диференційований залік.....	75

Практичне заняття № 9

Тема: Пломбувальні матеріали. Класифікації та вимоги до них. Матеріали для тимчасових пломб та герметичних пов'язок, лікувальних та ізолюючих прокладок.

Коротка характеристика теми

Лікування захворювань твердих тканин зубів завершується відновленням їх анатомічної форми і функції за допомогою різних пломбувальних матеріалів. Свою назву вони отримали від латинського слова „plumbum” – свинець – один з перших пломбувальних матеріалів.

Пломбувальні матеріали призначені для відновлень різних частин зуба, інколи на короткий термін, і залежно від цього мають різні властивості. До складу одних можуть бути введені різні медикаментні препарати, тоді такі матеріали застосовують для лікування карієсу або пульпіту. Інші призначені для тимчасового заповнення порожнин у процесі лікування, виконуючи певною мірою функції пов'язок.

Таким чином, залежно від основних властивостей і призначення всі пломбувальні матеріали, що застосовуються нині, поділяють на:

I. Матеріали для прямого пломбування зубів.

1. Для тимчасових пломб.
2. Прокладочні матеріали:
 - 2.1. лікувальні;
 - 2.2. ізолюючі;
 - 2.3. структурні (пов'язані з біомеханікою реставрації і застосовують як основу під пломбу товщиною більше 1 мм).
3. Для постійного пломбування:
 - 3.1. цементи (мінеральні, полімерні);
 - 3.2. металеві (амальгами);
 - 3.3. полімерні (пластмаси, композити, компомери, ормокери).

II. Матеріали для непрямого пломбування:

1. Металеві.
2. Керамічні.
3. Полімерні.

III. Адгезивні системи:

1. Самотвердуючі (хімічного твердіння).
2. Світлового твердіння.
3. Подвійного твердіння.

IV. Поверхневі герметики:

1. Фісурні.
2. Кореневі (при нанесенні на очищену поверхню кореня пронизує верхні шари цементу і дентину. Створена на поверхні плівка захищає підлягаючі шари від зовнішніх впливів, знижується або усувається гіперчутливість, попереджується бактерійна інвазія).
3. Для пломб.

V. Матеріали для пломбування корневих каналів:

1. Тимчасові (залишається від 1 доби до декількох місяців, не тверднуть).
2. Паста (герметики). Заповнюють дрібні відгалуження від основного каналу та поділяються на прості та лікувальні (вплив на мікрофлору тощо).
3. Тверді кореневі наповнювачі.

(Класифікації пломбувальних матеріалів наведені в підручнику А.К. Ніколішина і співавт., 2005)

Пломбувальні матеріали для тимчасових пломб повинні бути нешкідливими для тканин зубів, пульпи та всього організму загалом; мати добру пластичність під час уведення в порожнину, бути нерозчинними в слині, мати достатню міцність, забезпечувати герметичне закриття порожнини і бути непроникними для лікувальних речовин, відносно легко виводитися з порожнини після тверднення.

Найчастіше для тимчасових пломб застосовують такі матеріали:

1. Цинк-сульфатні цементи (штучний дентин).
2. Цинк-евгенольні цементи.
3. Цинк-фосфатні цементи.
4. Полікарбоксилатні цементи.

Ізолюючі прокладочні матеріали призначені для створення проміжного шару між основним пломбувальним матеріалом і дентином (пульпою) зуба. Необхідність створення даного шару

зумовлюють біологічні, естетичні, механічні чи економічні аспекти. Сама назва „прокладка” говорить про роздільну функцію цих матеріалів. Вони можуть знадобитися й для розподілу несумісних матеріалів, наприклад композитів і евгенолumisних паст для пломбування корневих каналів тощо. Отже, такий матеріал повинен бути біологічно інертний, простий у використанні, мати хорошу адгезію до тканин зуба, герметично закривати дно порожнини і не впливати на властивості основного пломбувального матеріалу. Найчастіше такі варіанти прокладок накладають одним тонким шаром, і тому їх називають ще лінійними. В якості таких прокладок можуть бути використані лаки, полімерні адгезивні системи, евгенольні і безевгенольні твердіючі пасту, цементу, композити, компомери. Особливі варіанти прокладок пов’язані з біомеханікою реставраційної конструкції та її естетичними властивостями. Прокладки часто використовують як основу пломби – це так звані структурні чи базові прокладки. Їхня товщина звичайно більше 1 мм. Такі прокладки не тільки виконують ізолюючу функцію, але впливають також на колір реставрації та її міцність. Для створення структурних прокладок використовуються мінеральні і полімерні цементу, компомери, композити.

Лікувальні пломбувальні матеріали містять у своєму складі різні медикаментозні добавки. Їх застосовують під інші пломбувальні матеріали під час лікування карієсу, біологічного методу лікування пульпіту. Лікувальні пломбувальні матеріали повинні справляти протизапальну, знеболювальну і пластикостимулюючу дію на пульпу зуба, добре захищати дентин і пульпу від різних подразників (токсичних, температурних тощо), забезпечувати добре крайове прилягання і фіксацію постійних пломб. З цією метою застосовують низку препаратів, які умовно можна поділити на три групи:

1. Матеріали, що містять гідрат кальцію оксиду.
2. Цинк-евгенольні цементу.
3. Комбіновані лікарські пасту.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Пломбувальні матеріали, їх призначення.
2. Класифікація пломбувальних матеріалів за природою та призначенням.
3. Вимоги до тимчасових пломбувальних матеріалів.
4. Фізико-хімічні властивості матеріалів для тимчасових пломб та герметичних пов’язок.
5. Біологічні вимоги до пломбувальних матеріалів.
6. Технологічні (маніпуляційні) вимоги до тимчасових пломбувальних матеріалів.
7. Експлуатаційні вимоги до тимчасових пломбувальних матеріалів.
8. З якою метою накладають тимчасові пов’язки?
9. В чому полягає різниця між тимчасовою пломбою та герметичною пов’язкою?
10. Які інструменти необхідні для приготування та накладання тимчасових пломб та герметичних пов’язок?
11. Які існують групи тимчасових пломб?
12. Дати характеристику поняттю «адгезія». Адгезія тимчасових пломбувальних матеріалів.
13. Позитивні та негативні властивості «Дентин-пасту».
14. Сучасні тимчасові пломбувальні матеріали, що не потребують приготування. Представники. Їх переваги у застосуванні.
15. Які покази до застосування лікувальних прокладок?
16. Які існують групи лікувальних прокладок?
17. У чому полягає дія різних груп лікувальних прокладок?
18. Лікувальні прокладки на основі гідрооксиду кальцію, властивості, представники, їх характеристика.
19. Цинк-оксид-евгеноловий цемент, як лікувальна прокладка. Методика приготування та накладання.
20. Комбіновані лікувальні прокладки, склад, методика приготування.
21. Вимоги до матеріалів для лікувальних прокладок.
22. З якою метою накладають ізолюючі прокладки?
23. В чому полягає різниця між лайнінговими та базово-лайнінговими матеріалами?
24. Позитивні та негативні властивості стоматологічних цементів.
25. Вимоги до матеріалів для ізолюючих прокладок.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. До складу тимчасового пломбувального матеріалу „Дентин для пов’язок” входять:
 - A. оксид цинку, сульфат цинку, каолін.
 - B. сульфат цинку, каолін, евгенол.
 - C. оксид цинку, сульфат цинку, персикова олія.
 - D. сульфат цинку, цинку ацетат, евгенол.
 - E. сульфат цинку, каолін, гвоздична олія.
2. Для приготування тимчасової пов’язки з „Дентину для пов’язок” необхідно на скляну пластинку нанести порошок та дистильовану воду у співвідношенні:
 - A. 2:1.
 - B. 2:2.
 - C. 1:1.
 - D. 1:2.
 - E. 3:1.
3. До складу тимчасового пломбувального матеріалу „Дентин-паста” входять:
 - A. цинку сульфат, цинку оксид, біла глина, персикова олія, евгенол.
 - B. цинку оксид, каоліну, персикова олія, евгенол.
 - C. цинку сульфат, каолін, евгенол, цинку ацетат.
 - D. цинку оксид, каніфоль, оцтовий ангідрид, евгенол.
 - E. Цинку сульфат, цинку оксид, каніфоль, евгенол.
4. Після постановки тимчасової пов’язки з „Дентину для пов’язок” вона твердне впродовж:
 - A. 8 хв.
 - B. 25 хв.
 - C. 1 год.
 - D. 40 хв.
 - E. 2-3 год.
5. Після постановки тимчасової пов’язки з „Дентин-паста” вона твердне впродовж:
 - A. 2-3 год.
 - B. 1 год.
 - C. 40 хв.
 - D. 24 год.
 - E. 8-10 хв.
6. При лікуванні пульпіту девітальним методом після накладання миш’яковистої пасти Вам слід використати герметичну пов’язку зі штучного дентину. Яку рідину слід застосувати для приготування штучного дентину?
 - A. Водний дистилат
 - B. Розчин ортофосфорної кислоти
 - C. Розчин поліакрилової кислоти
 - D. Монометилакрилат
 - E. Спиртовий розчин евгенолу
7. Для тимчасових пломб застосовують такі матеріали:
 - A. цинк-сульфатні цементи, цинк-евгенольні цементи.
 - B. цинк-сульфатні цементи, силіко-фосфатні цементи.
 - C. цинк-евгенольні цементи, силікатні цементи.
 - D. цинк-сульфатні цементи, силіко-фосфатні цементи.
 - E. Цинк-евгенольні цементи, силіко-фосфатні цементи.
8. Зміцнені цинк-оксид евгенольні цементи у своєму складі містять:
 - A. цинку оксид, каніфоль, полістирол, каталізатор, евгенол, оцтову кислоту, тимол.
 - B. цинку оксид, сульфат цинку, ацетат цинку, евгенол.
 - C. сульфат цинку, ацетат цинку, евгенол, тимол.
 - D. цинку оксид, ацетат цинку, каніфоль, евгенол.
 - E. сульфат цинку, оцтовий ангідрид, евгенол, тимол.

9. При лікуванні хворому ускладненого карієсу у попереднє відвідування використали в 36 зубі герметичну пов'язку. Яким інструментом слід видалити пов'язку з 36 зуба?

- A. Експаватором
- B. Кутовим зондом
- C. Пінцетом стоматологічним
- D. Твердосплавним бором у турбінному наконечнику
- E. Алмазним бором у кутовому наконечнику

10. Які дві сполуки цинку складають основу штучного дентину?

- A. Оксид і сульфат
- B. Хлорид і оксид
- C. Нітрат і оксид
- D. Хлорид і нітрат
- E. Дифторид і сульфат

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Каріес зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
7. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 10

Тема: Стоматологічні цементы, їх класифікація. Склад, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Склоіономерні цементы. Склад, властивості, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Особливості пломбування.

Коротка характеристика теми

Стоматологічні цементы використовують для захисту пульпи, тимчасового, постійного пломбування, цементування непрямих конструкцій. Існує дві групи цементів: мінеральні і полімерні. До мінеральних відносять цинк-евгенольні, фосфатні, цинк-фосфатні, силікатні, силікофосфатні, до полімерних – полікарбоксилатні та склоіономерні (поліалкеноатні) цементы. Мінеральні цементы являють собою, у більшості випадків, систему «порошок-рідина». Хімічна реакція, що лежить в основі процесу затвердіння, – кислотно-лужна. Кінцевий продукт – малорозчинна у воді й ротовій рідині речовина. Полімерні цементы називають так тому, що в якості рідини використовується розчин, який містить органічні кислоти – полімери. Полімерні цементы відрізняються від мінеральних тим, що здатні хімічно зв'язуватися з тканинами зуба. Рідка фаза їх представлена розчином поліакрилової кислоти, карбоксылні групи якої утворюють хімічний зв'язок із кальцієм тканин зуба. У деяких цементах зневоднена кислота знаходиться разом з порошком. У цьому випадку порошок заміщується на дистильованій воді.

Склоіономерні цементы створені шляхом поєднання властивостей силікатних та поліакрилових систем. Звичайно вони належать до матеріалів типу «порошок-рідина». Порошок цементу являє собою дрібнодисперсне алюмосилікатне скло, яке складається з тонко розмеленого скла фтор силікату та алюмінію з розміром часточок близько 25-40 мкм. Крім того, в нього для підвищення міцності можуть бути введені цинку оксид, порошок срібла тощо. Рідина являє собою

50% водний розчин сополімеру поліакрил-ітаконової або іншої полі карбонової кислоти, який містить близько 5% винної кислоти. Сполучення цементу з твердими тканинами зубів зумовлено механічними та хімічними механізмами – хімічним сполученням сополімерної кислоти з гідроксиапатитом. Одночасно з утворенням водневих зв'язків полярних структурних елементів мономеру відбувається хелатинізація іонів кальцію твердих тканин зубів. Таким чином, адгезивне сполучення з чистими поверхнями емалі та дентину з'являється шляхом утворення хелатійних зв'язків з кальцієм. Склоіономери мають досить хороші фізико-механічні властивості, їх міцність у разі стискування поступово зростає і досягає через 24 год після замішування 90-180 МПа, а у разі згинання – 6-8 МПа. Модуль пружності матеріалу дорівнює приблизно 7 МПа, цемент малорозчинний у воді і досить добре зберігається у порожнині рота. Однак під впливом повітря він пересихає, розтріскується, тому з метою запобігання руйнуванню у порожнині рота його поверхню рекомендують покривати спеціальними лаками. Склоіономерні цементи не чинять подразнюючої дії на пульпу і мають добру адгезію (до 8-12 МПа) до стінок порожнини. Внаслідок тривалого (приблизно 1 рік) дифузійного вилужування із скла цементу фториду та засвоєння його емаллю і дентином вони справляють проти каріозний вплив. Це зумовило широке використання склоіономерів як ізолюючих прокладок під постійні пломби з інших матеріалів. Подальше вдосконалення склоіономерних цементів було пов'язано з використанням, крім кислотно-лужного, й інших механізмів їх тверднення. За рахунок модифікації кінцевих молекул поліакрилової кислоти та введення до складу цементу активаторів та ініціаторів (камфарохінон) світлового тверднення вдалося створити матеріали, у яких додатково відбувалась реакція полімеризації полі акрилової кислоти. Це дозволило значно поліпшити міцність матеріалу. Для повної полімеризації до складу склоіономеру була введена й хімічна каталізуєча система. Таким чином, були створені матеріали, які мали потрійний механізм тверднення: кислотно-лужний, як і всі склоіономери, швидкої світлової полімеризації та хімічно активованої полімеризації. Переваги склоіономерних цементів: висока хімічна адгезія (8-12 МПа) до твердих тканин зубів та пломбувальних матеріалів; тривале виділення фтору (проти каріозна дія); не токсичні для пульпи і не потребують кислотного протравлювання твердих тканин зубів. Ці якості й зумовили широке застосування склоіономерів як ізолюючих прокладок для пломбування каріозних порожнин та не каріозних дефектів, для утворення основної маси реставрацій з композитів ("Sandwich"-техніка), для фіксації незнімних ортопедичних та ортодонтичних конструкцій.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Подати класифікацію стоматологічних цементів.
2. Які вимоги до стоматологічних цементів?
3. Назвіть склад цинк-евгенольних цементів.
4. Які властивості цинк-евгенольних цементів?
5. Позитивні та негативні властивості цинк-евгенольних цементів.
6. Назвіть типи цинк-евгенольних цементів (ЦОЕЦ).
7. Які компоненти вводять для прискорення твердіння ЦОЕЦ?
8. Що утворюється під час замішування порошку ЦОЕЦ з рідиною?
9. Які компоненти вводять у зміцнені ЦОЕЦ, на які властивості це впливає?
10. Як відбувається реакція твердіння зміцнених ЦОЕЦ?
11. З якою метою до ЦОЕЦ вводять 50-66% ортоетоксибензойну кислоту?
12. Для чого рекомендують застосовувати ЦОЕЦ III типу крім тимчасового використання?
13. Назвіть склад цинк-фосфатних цементів.
14. Які властивості цинк-фосфатних цементів?
15. Позитивні та негативні властивості цинк-фосфатних цементів.
16. Назвіть склад силікатних цементів.
17. Які властивості силікатних цементів?
18. Позитивні та негативні властивості силікатних цементів.
19. Назвіть склад силіко-фосфатних цементів.
20. Які властивості силіко-фосфатних цементів?
21. Позитивні та негативні властивості силіко-фосфатних цементів.
22. Назвіть склад полікарбоксилатних цементів (ПКЦ).
23. Яку структуру утворюють ПКЦ під час взаємодії ZnO з поліакриловою кислотою?
24. Завдяки чому у ПКЦ виражена адгезія?

25. Який компонент зменшує розчинність ПКЦ?
26. Представники ПКЦ, їх застосування?
27. Які властивості полікарбоксилатних цементів?
28. Позитивні та негативні властивості полікарбоксилатних цементів.
29. Особливості препарування каріозних порожнин перед пломбуванням цементами.
30. Особливості пломбування мінеральними цементами.
31. Особливості пломбування полімерними цементами.
32. Складники яких цементів стали основою для створення склоіономерних цементів?
33. Подати класифікацію склоіономерних цементів.
34. Які вимоги до склоіономерних цементів?
35. Назвіть склад склоіономерних цементів.
36. Які позитивні та негативні властивості склоіономерних цементів?
37. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил приготування склоіономерних цементів хімічного затвердіння?
38. Які інструменти застосовують для замішування склоіономерних цементів хімічного затвердіння?
39. Викладіть особливості пломбування склоіономерними цементами хімічного затвердіння каріозних порожнин різних класів за Блеком.
40. Які інструменти застосовують для внесення склоіономерних цементів хімічного затвердіння в каріозну порожнину?
41. Які інструменти застосовують для ущільнення склоіономерних цементів хімічного затвердіння в каріозну порожнину?
42. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил пломбування склоіономерними цементами хімічного затвердіння?
43. Викладіть особливості пломбування склоіономерними цементами світлового затвердіння каріозних порожнин різних класів за Блеком.
44. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил пломбування склоіономерними цементами світлового затвердіння?
45. Особливості шліфування і полірування пломб з склоіономерних цементів.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. Вибір конкретного пломбу вального матеріалу визначається його властивостями. Яка властивість алюмосилікатних цементів обмежує їх застосування в каріозних порожнинах 2-го та 4-го класів за Блеком?
 - A. Пружність (модуль Юнга)
 - B. Міцність на стиснення
 - C. Твердість
 - D. Стійкість кольору
 - E. Абразивна стійкість

2. Багато виробників пломбувальних матеріалів паралельно виготовляють цементами двох груп: цинк-фосфатні та полікарбоксилатні. У чому основна відмінність цих цементів?
 - A. Склад рідини
 - B. Склад порошку
 - C. Показання до застосування
 - D. Методика приготування
 - E. Методика пломбування

3. Дитині 7 років потрібно запломбувати каріозну порожнину на жувальній поверхні 85 зуба з приводу хронічного середнього карієсу, бажано без прокладки. Оберіть для цього пломбувальний матеріал.
 - A. Силікофосфатний цемент з високим вмістом фосфату
 - B. Силікофосфатний цемент з високим вмістом силікату
 - C. Алюмосилікатний цемент
 - D. Полікарбоксилатний цемент
 - E. Цинк-оксифосфатний цемент

4. Для фіксації внутрішньоканального ретенційного штифта студент обрав цинк-фосфатний цемент. Для яких клінічних ситуацій показано застосування цинк-фосфатних цементів?
- A. Можливе застосування у всіх далі перелічених випадках
 - B. Фіксація внутрішньоканальних ретенційних штифтів
 - C. Пломбування корневих каналів
 - D. Накладання ізолюючих прокладок
 - E. Фіксація незнімних ортопедичних конструкцій
5. У недалекому минулому основну масу пломб у каріозних порожнинах 1-го та 2-го класів складали пломби з алюмосилікатних і силікофосфатних цементів. Вкажіть їх спільні властивості.
- A. Колірна гама
 - B. Склад порошку
 - C. Показання до застосування
 - D. Висока естетичність
 - E. Склад рідини
6. При лікуванні глибокого карієсу 1-го класу застосували лікувальну прокладку з евгенол-тимолової пасти. Оберіть матеріал для постійної пломби.
- A. Алюмосилікатний цемент
 - B. Склоіономерний цемент
 - C. Мікрофільний композит хімічного твердіння
 - D. Фотополімерний гібридний композит
 - E. Макрофільний композит хімічного твердіння
10. До набору фінішної обробки пломб фірма Vivadent включає гумові поліри. Які матеріали можна обробити?
- A. Усі нижче перелічені матеріали
 - B. Гібридні композити
 - C. Склоіономерні цементи
 - D. Мікрофільні композити
 - E. Алюмосилікатні цементи

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Карієс зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
7. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Тема: Амальгами: склад, властивості, позитивні та негативні якості, показання та правила застосування. Особливості шліфування та полірування пломб.

Коротка характеристика теми

Амальгами до недавнього часу були найміцнішим постійним пломбувальним матеріалом. Це твердий розчин (сплав) одного або кількох металів у ртуті. У процесі амальгамування компоненти вступають у реакцію з утворенням сполук інтерметалоїдів: Ag_2Hg_3 , Cu_3Hg_4 , $\text{Sn}_7\text{Hg}_{15}$, які забезпечують тверднення амальгами.

Розрізняють наступні види амальгам:

- мідна амальгама – через незадовільні колір та корозійну стійкість не знайшла широкого застосування у клініці терапевтичної стоматології;
- срібна амальгама – широко застосовується у стоматології (подальше викладення матеріалу буде присвячено саме їй);
- золота амальгама – за властивостями мало відрізняється від срібної, проте значно дорожча. При сполученні з ртуттю золото втрачає блиск і набуває білого кольору – амальгамується.

Срібну амальгаму виготовляють з ошурок або порошку спеціального срібного сплаву і ртуті. До складу ошурок входить не менше ніж 65% срібла, не більше ніж 29% олова, а також не більше ніж 5% міді, 2% цинку і 3% ртуті. Кожний із складових компонентів сплаву відіграє певну роль або в процесі сплавляння, або в отриманні складу сплаву (амальгами) з вищими фізико-механічними властивостями.

У даний час існує кілька генерацій амальгам (Me yer et al., 1989; М.Кліховська-Пальонка, М.Керницька, 1995):

1. Амальгами, що містять фазу γ_2 (Sn_{7-8}Hg), складаються з нерегулярних, різномірних, частіше сферичних частинок срібно-олов'яного сплаву Ag-Sn та мають низький вміст міді. Після з'єднання з ртуттю ці частинки утворюють початкову фазу (γ_1), потім олов'яно-ртутну (γ_2) та останню – срібно-олов'яну фазу.

Фаза γ_2 є причиною негативних властивостей цього типу амальгам (А.Ж.Петрікас, 1994), і, насамперед, корозії, яка призводить до вивільнення іонів ртуті та олова. Амальгами у фазі γ_2 мають найнижчі твердість та корозійну стійкість, що викликає погане крайове прилягання, а у кінцевому результаті – утворення мікротріщин та виникнення вторинного карієсу. Фаза γ_2 є також причиною лінійного розширення амальгами, що призводить до розтріскування стінок зуба.

2. Амальгами, вільні від фази γ_2 , поділяють на підтипи в залежності від вмісту срібла та міді:
 - амальгами з високим відсотком срібла складаються з 70% срібла, 18% олова, 12% міді та можуть лише частково мати фазу γ_2 ;
 - амальгами, що містять нижчий відсоток срібла, складаються з 59-69% срібла, 28-29% олова, 11-13% міді;
 - амальгами з високим відсотком міді складаються з 41-50% срібла, 27-31% олова, 20-30% міді.

Амальгами останнього підтипу – дрібнодисперсні, зі сферичними, округлими та сфероїдальними частинками. Вони повністю вільні від фази γ_2 , мають лише фазу γ_1 та мідно-олов'яну (Cu_6Sn_5) фазу. Вони характеризуються добрим крайовим приляганням та відпірністю до корозії.

Успішність застосування амальгами залежить від дотримання основних принципів їх приготування і техніки виготовлення пломб. Тому найважливішим у приготуванні амальгами є правильне співвідношення порошку і ртуті. Пломбувальна маса буде пластичною, однорідною і матиме достатній «робочий час», якщо досягнуто оптимального співвідношення порошку та ртуті (4:1).

Цього співвідношення досягають за допомогою дозуючих пристроїв; найпоширенішим є об'ємне дозування компонентів. Проте, більшої стабільності у співвідношеннях порошку сплаву та ртуті досягають застосуванням «капсульованих» форм сплаву, ртуті та таблеткових ошурків. Одержані потрібні дози порошку та ртуті змішують вручну та розтирають до пластичної гомогенної маси за допомогою порцелянової (скляної) ступки й товчачика. «Капсульовані» форми амальгами змішують за допомогою амальгамозмішувача. Вважається, що якість амальгами залежить від тривалості та швидкості змішування і докладених зусиль. Очевидно, що «капсульована» амальгама якісніша, оскільки амальгамо змішувачі дозволяють оптимізувати вищенаведені фактори.

Середовище порожнини рота є реактивним щодо амальгами та спричинює втрату нею блиску і виникнення корозії. Як відомо, корозія виникає не лише внаслідок наявності в амальгамі фази γ_2 , але й способу приготування матеріалу, його конденсації, наступного шліфування й полірування, а також гігієни порожнини рота пацієнта.

Для внесення та оптимальної конденсації амальгами застосовують спеціальні інструменти та пристрої (амальгам-трегери, амальгам-пістолети). Карвін (тобто надання пломбі остаточного вигляду) бажано здійснювати тонким гострим інструментом (карвером Варда або Франа), знімаючи тонкий шар амальгами з поверхні зуба біля краю пломби.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Загальна характеристика постійних пломбувальних матеріалів.
2. Що таке пломбувальні матеріали металевої природи?
3. Які бувають амальгами?
4. Позитивні та негативні властивості постійних пломбувальних матеріалів.
5. Особливості препарування каріозних порожнин перед пломбуванням різними пломбувальними матеріалами.
6. Особливості препарування каріозних порожнин перед пломбуванням амальгамою.
7. Яка техніка замішування срібної амальгами ручним способом та в амальгамозмішувачі?
8. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил приготування амальгам?
9. Викладіть особливості пломбування амальгамою каріозних порожнин II класу за Блеком.
10. Які інструменти застосовують для внесення амальгами в каріозну порожнину?
11. Які інструменти застосовують для ущільнення амальгами в каріозну порожнину?
12. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил пломбування амальгамою?
13. В чому полягає негативний вплив амальгами на пульпу зуба та як його попередити?
14. Особливості шліфування і полірування пломб з амальгами.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. З якою фазою амальгами першої генерації пов'язані наступні недоліки: нестійкість до корозії та знижена міцність?
А. Олово з ртуттю
В. Срібло з ртуттю
С. Олово зі сріблом
D. Мідь зі сріблом
E. Мідь з ртуттю
2. Під час формування каріозної порожнини для амальгамової пломби особливе значення має співвідношення її стінок і дна. Який правильний кут між стінками і дном слід створити?
А. 60°-100°
В. 80°-90°
С. 40°-70°
D. 100°-120°
E. 95°-100°
3. Вкажіть вміст срібла в сплаві для приготування срібної амальгами:
А. 67%
В. 50%
С. 37%
D. 80%
E. 88%
4. При лікуванні хронічного середнього карієсу каріозну порожнину 5-го класу в 38 зубі планують запломбувати срібною амальгамою. Оберіть матеріал для ізолюючої прокладки:
А. Полікарбоксилатний цемент
В. Лайнер з гідрооксидом кальцію
С. Ізолюючий лак на полімерній основі (варніш)
D. Варніш на гутаперчевій основі
E. При середньому карієсі прокладка під амальгаму не потрібна

5. Складаючи план лікування хронічного середнього карієсу 36 зуба, студент обрав як пломбувальний матеріал срібну амальгаму. При пломбуванні яких класів можливо застосування срібної амальгами?
- A. 1-го і 2-го класів
 - B. 4-го і 2-го класів
 - C. 3-го і 4-го класів
 - D. 4-го і 5-го класів
 - E. 2-го і 3-го класів
6. У пацієнта Д. 36 років на жувальній поверхні 47 зуба велика каріозна порожнина, стінки порожнини стоншені. Молодий лікар планує відновити дефект срібною амальгамою. Яка властивість металевих пломб перешкоджає застосуванню амальгами у вказаній ситуації?
- A. Високий коефіцієнт лінійного розширення
 - B. Недостатня міцність амальгами на стиснення
 - C. Висока токсичність ртуті
 - D. Висока теплопровідність
 - E. Вказані недоліки не служать протипоказанням
7. Дитині 7 років запломбували каріозну порожнину в 55 зубі срібною амальгамою. Вкажіть оптимальний термін проведення фінішної обробки пломби.
- A. 24 год
 - B. 8-10 год
 - C. 8-12 хв
 - D. Безпосередньо після пломбування
 - E. Фінішну обробку пломб з амальгами не проводять
8. Хворій 25-ти років з діагнозом хронічний глибокий карієс 46 було поставлено пломбу зі срібної амальгами, що мала на дні прокладку з фосфат-цементу товщиною 0,5 мм. Через добу з'явився короткочасний біль від термічних подразників. Які негативні якості амальгами спричинили появу болю?
- A. Висока теплопровідність
 - B. Тривале твердіння пломби
 - C. Токсична дія ртуті
 - D. Відсутність адгезії
 - E. Токсична дія окислів
9. Змішану амальгаму важко видобути з капсули, вона надмірно волога. Що можна зробити, щоб отримати суміш кращої якості?
- A. Швидкість змішування могла бути зовеликою. Слід виставити відповідні параметри перед наступним змішуванням
 - B. Найвірогіднішою причиною є надостатнє змішування матеріалу. Воно повинно бути збільшене на 1 – 2 с, після чого необхідно перевірити пластичність суміші
 - C. Швидкість змішування могла бути замалою. Слід виставити відповідні параметри перед наступним змішуванням
 - D. Така ситуація є наслідком недостатнього змішування матеріалу. Слід збільшити час змішування на 1 – 2 с
 - E. Слід застосувати амальгамозмішувач з більшою швидкістю змішування
10. Які фактори впливають на пришвидчення втрати блиску і виникнення корозії, що з'являються через кілька років після пломбування амальгамою?
- A. Всі перелічені фактори
 - B. В запобіганні корозії велике значення має фактура поверхні. Навіть незначні дефекти заповнюються частинками слини, що є електролітом. З цієї ж причини вразливими до корозії є краї пломби. Профілактикою є ретельне полірування пломби з амальгами
 - C. Причиною корозії можуть бути гальванічні струми в порожнині рота. Найчастіше це буває при наявності золота та амальгами на сусідніх зубах
 - D. Конденсація надмірно зволоженої амальгами призводить до появи порожніх просторів у матеріалі та як наслідок пришвидженої корозії
 - E. В осіб, які знаходяться на дієті з високим вмістом сірки або вживають БАДи часто спостерігається втрата блиску. Профілактикою є ретельне полірування пломби з амальгами

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Каріес зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Боровский Е.В. и соавт. Терапевтическая стоматология. – Москва: Медицина, 1998. – С.234-237.
7. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
8. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 12

Тема: Механізм адгезії різних пломбувальних матеріалів до твердих тканин зуба. Адгезивні системи: склад, принцип взаємодії з тканинами зуба, техніка застосування. Кондиціонування, мета, техніка. Помилки та ускладнення.

Коротка характеристика теми

Шляхи удосконалення властивостей композитів, а саме посилення їх адгезії до твердих тканин зуба та зменшення крайової мікропроникності композиційних пломб, привели до створення так званих адгезивних матеріалів (бондів, зв'язуючих агентів).

Вперше термін «адгезивні матеріали» був запропонований після тематичного симпозіуму, проведеного у США в 1961 році. Це поняття стосувалося адгезивних матеріалів, які з'єднувалися з емаллю зуба завдяки мікромеханічній взаємодії та являли собою суміш мономерів низької густини, здатних проникати у мікропори протравленої емалі. За складом вони подібні до ненаповненої органічної матриці композитів.

Перші спроби створення адгезивів для дентину були невдалими внаслідок того, що розпрацювання йшло шляхом удосконалення існуючих емалевих адгезивів, які за своєю природою не спроможні утворювати міцний зв'язок з дентином.

Найбагатший досвід протравлювання дентину мають стоматологи Японії. Вперше в клініці покращену адгезію пломбу вального матеріалу до дентину після протравлювання кислотою продемонстрував Фузаяма (1979). Стоматологи США не сприймали цю техніку, і її впровадження там відбулося пізніше, коли було встановлено, що пульпіти після реставрацій зв'язані не з ушкоджуючою дією кислоти на пульпу, а з явищами мікропідтікання і розгерметизації пломб, внаслідок чого відбувається розмноження мікроорганізмів, що призводить до пульпіту.

Кислотне протравлювання не подразнює пульпу і внаслідок того, що при карієсі та некаріозних ураженнях ширина дентинних трубочок зменшується, всередині них утворюються скупчення кристалів. Дентин з такими мікроструктурними змінами називається склерозованим, він стійкіший до дії кислот завдяки вищому вмісту неорганічних речовин. Що ж відбувається в дентині після його протравлювання? Кислота викликає розчинення змазаного шару та його корків, розкриваються дентинні трубочки, проникність дентину для адгезивних систем збільшується. В результаті розчинення кристалів гідроксилапатиту кислотою дентин перетворюється в структуру, яка складається з переплетених колагенових волокон, які залишилися без своєї неорганічної основи, тому протравлений дентин потребує особливо обережного ставлення. При впливі сильного водного або повітряного струменю можливий розвиток колапсу, тобто дезорієнтація та спадання волокон колагену, тому по можливості потік треба скеровувати на емаль. Дуже важливо, щоб дентин після протравлювання зберіг свою «мереживну» структуру. Ця структура дозволяє праймеру адгезивної системи проникнути вглиб дентину й утворити там гібридну зону, вперше описану Накабаяші (1982).

Якщо спочатку дентин складається з 50% апатиту, 30% колагену і 20% води і в ньому абсолютно відсутній полімер, то після протравлювання структура його змінюється так: 0% апатиту, 30% колагену, об'єм води зменшується до 40%, а решта її об'єму замінюється смолою.

Нині проблема сполучення композиційних матеріалів розглядається в чотирьох аспектах:

1. Повне видалення поверхневого шару і сполучення композиційного матеріалу з хімічно підготовленим дентином.
2. Збереження поверхневого шару і використання фактора, що сполучає його з композиційним матеріалом.
3. Зміцнення поверхневого шару глутаровим альдегідом або іншим подібним чинником, який би сполучався з матеріалом.
4. Заміщення поверхневого шару іншою субстанцією.

Правильне використання матеріалу, який утворює сполучення з дентином, має певні переваги:

1. Поліпшується крайове прилягання.
2. Компенсується полімеризаційна усадка і зменшується мікропротравлювання.
3. При цьому можливе обережне препарування тканин зуба.
4. Сполучення матеріалу з емаллю та додаткового контакту з дентином забезпечує з'єднання з тканинами по всій поверхні порожнини.

При виборі адгезивного засобу необхідно враховувати такі критерії:

- мінімальна сила з'єднуючого фактора повинна бути стабільною і складати 5-6 Мпа/см²;
- адгезивний матеріал не повинен мати цитотоксичних властивостей щодо тканин, до яких приєднується;
- адгезивний матеріал має відповідати критерію зручності нанесення і маніпуляцій.

На сьогодні асортимент адгезивних матеріалів є досить широкий, оскільки розроблено сім поколінь адгезивних систем, які розрізняються залежно від виду з'єднання компонентів адгезивної системи з дентином. Починаючи з IV-V поколінь, за винятком самопротравлюючих систем, вони передбачають концепцію тотального протравлювання і найкраще працюють на вологому дентині.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Характеристика композиційних пломбувальних матеріалів.
2. Поняття "адгезія" стосовно пломбувальних матеріалів.
3. Що таке усадка пломбувальних матеріалів?
4. Хімічний склад емалі зуба.
5. Хімічний склад дентину зуба.
6. Гістологічна будова твердих тканин зуба.
7. З якою метою проводять кислотне протравлювання твердих тканин зуба?
8. Що таке «мулистий» шар? Внаслідок чого він утворюється? Чим представлений?
9. Що означає термін «тотальне протравлювання»?
10. Які оптимальні терміни протравлювання емалі та дентину?
11. Як впливає протравлювання життєздатного дентину на чутливість пульпи?
12. Що може бути причиною неповної ізоляції дентинних каналців?
13. Які фактори сприяють підвищенню чутливості пульпи навіть при дотриманні вимог до ізоляції?
14. Що таке гібридний шар? Які умови його успішного формування?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. В разі професійного чищення зубів перед пломбуванням композитами застосовують:
 - A. Профілактичні пасти, що не містять фтору
 - B. Пасти, що містять кальцій та фтор
 - C. Профілактичні пасти, що містять фтор
 - D. Пасти, що містять кальцій
 - E. Пасти, що не містять кальцію

2. У більшості композитних пломбувальних матеріалів обов'язково присутній агент, що протравлює дентин. На якому етапі лікування проводять протравлення каріозної порожнини?
- A. До препарування
 - B. Після препарування
 - C. Після медикаментозної обробки
 - D. До накладення ізолюючої прокладки
 - E. Після накладення ізолюючої прокладки
3. До комплектів більшості композитних пломбувальних матеріалів включені хімічні агенти, що протравлюють. Яка хімічна сполука цих агентів є діючим активним початком?
- A. Хлористоводнева кислота
 - B. Ортофосфорна кислота
 - C. Сірчана кислота
 - D. Азотна кислота
 - E. Пірофосфатна кислота
5. Після кислотного протравлювання, змивання водою та висушування струменем повітря тверді тканини зуба повинні бути (при вологому бондінгу):
- A. Емаль висушена, а поверхня дентину зволожена
 - B. Емаль і дентин залишаються зволженими
 - C. Зволоженою залишається емаль, а поверхня дентину сухою
 - D. Емаль і дентин висушуються до абсолютно сухої поверхні
 - E. Немає значення
6. Хворому проводять лікування гострого середнього карієсу 45 зуба. Як матеріал для пломбування порожнини вибраний фотополімерний композит. Після накладання ізолюючої прокладки на стінки порожнини був нанесений гель блакитного кольору. Яку кислоту містить нанесений гель, якщо відомо, що рН його складає 2,4-2,8?
- A. Хлористоводнева
 - B. Ортофосфорна
 - C. Етілендіамінтетраоцтова
 - D. Сірчана
 - E. Трихлороцтова
7. Після кислотного протравлювання та промивання каріозну порожнину висушують струменем повітря:
- A. Направляючи на край порожнини.
 - B. Направляючи на край порожнини та безпосередньо в неї.
 - C. Направляючи безпосередньо в порожнину.
 - D. Немає значення.
 - E. Висушування не проводиться.
8. Хворому проводять лікування хронічного середнього карієсу 16 зуба. Для пломбування порожнини обраний макрофільний композит хімічного затвердіння. Після накладання ізолюючої прокладки всі елементи порожнини вкриті тонким шаром гелю блакитного кольору. Після інструктивного експонування гель підлягає видаленню. Яким методом слід видалити гель з каріозної порожнини?
- A. Ватним тампоном, змоченим 3% розчином перекису водню
 - B. За допомогою спеціального пензлика, що входить в комплект композиту
 - C. Сухим ватним тампоном
 - D. Промивають проточною водою 10-15 секунд
 - E. Промивають проточною водою не менше 20 секунд

Рекомендована література

- 9. Борисенко А.В. Карієс зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
- 10. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
- 11. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.

12. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
13. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
14. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
15. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 13

Тема: Композиційні матеріали. Класифікація, склад. Композиційні матеріали хімічного способу твердіння: позитивні та негативні якості, показання, методика застосування.

Коротка характеристика теми

На даний час композити є найбільш вживаними пломбувальними матеріалами у стоматологічній практиці. Постійне розпрацювання нових представників цього класу не дає можливості скласти їх перелік, оскільки він стає неактуальним на сьогоднішній день. Проте, якщо проаналізувати історію розвитку композитів, слід зупинитися на таких важливих моментах.

Перший макронаповнений композит, що складався з мономеру Bis GMA та силанізованої кварцової муки, був створений R.L.Bowen в 1962 р. Йому передували такі вагомі винаходи та дослідження: використання нової системи ініціаторів полімеризації – перекисбензоїл-амін (BPO-Amin) – 1941 р.; спостереження Buonopore (1955 р.), яке констатувало, що адгезія пломбу вального матеріалу істотно покращується, коли емаль попередньо опрацювати фосфорною кислотою.

З часу створення першого композиту їх склад змінювався якісно та кількісно, хоча загальна схема залишалася сталою.

Отже, склад композитів представлений органічним мономером, неорганічним наповнювачем та допоміжними компонентами: ініціаторами полімеризації, барвниками, пігментами.

Органічний мономер – це смоли (акрилова, епоксидна, продукти їх взаємодії). Найпоширеніша метакрилова та її модифікації: бісфенол А-дигліцидилдиметакрилат; уретандиметилакрилат; декандіолдиметилакрилат; триетиленглікольдиметакрилат.

Неорганічний наповнювач: алюмосилікатне, борсилікатне, барієве, цирконієве скло; кераміка; кремнієва кислота; плавлений, кристалічний кварц, літій, евкрепит, фтори барію та ін.

Фази композитів: органічна (матриця); неорганічна (наповнювач); зв'язуюча субстанція (силан).

Композиційні пломбувальні матеріали класифікують -

- за способом полімеризації: хімічна, світлова, тепла;
- прозорістю: різцеві, емалеві, дентинові, опакові;
- наповненням: сильнонаповнені, середньонаповнені, слабонаповнені;
- консистенцією: рідкотекучі, пакуємі.

Класифікація композиційних матеріалів у залежності від розміру частинок наповнювача найповніше відображена в монографії А.В.Борисенко «Композиционные пломбирочные материалы» (1998) включає систематики, запропоновані F. Lutz і R.W. Phillips (1983) і передбачає такий поділ:

- макронаповнені
- мініфільні
- мікрофільні –гомогенні та негомогенні
- гібридні – мікро-, проміжні та макро-.

Композити, що полімеризуються хімічним шляхом, двокомпонентні: паста-паста, паста-рідина, порошок-рідина. Ініціаторною системою є перекис бензоїлу BPO аміну. Для них характерні:

- висока швидкість зношування, пов'язана з внутрішньою пористістю та ступенем полімеризації;
- тенденція до зміни кольору (сіро-жовтуватого відтінку), що може пояснюватися використанням хімічного активатора (третинного аміну), який чутливий до УФ-опромінення;
- точкова корозія пломби.

Полімеризація хімічних композитів відбувається одночасно по всьому об'єму. Отже, усадка самотвердіючих композитів повинна бути спрямована до «центру» полімеризації. Однак останнє твердження суперечливе, тому що реакція полімеризації прискорюється при зіткненні з більш теплими стінками зуба, покритими затверділим адгезивом.

Як приклади композитів хімічної активації можна назвати “Evikrol” Spofa Dental, “Consize” 3M, “Charisma” H. Kulzer та ін.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Які вимоги до композитних пломбувальних матеріалів?
2. Назвіть склад композиційних пломбувальних матеріалів.
3. Які позитивні властивості композитних пломбувальних матеріалів?
4. Які негативні властивості композитних пломбувальних матеріалів.
5. Особливості препарування каріозних порожнин перед пломбуванням композиційними матеріалами.
6. Дати класифікацію композиційних пломбувальних матеріалів за методом полімеризації.
7. Дати класифікацію композиційних пломбувальних матеріалів за прозорістю.
8. Дати класифікацію композиційних пломбувальних матеріалів за розміром частинок неорганічного наповнювача.
9. Дати класифікацію композиційних пломбувальних матеріалів за консистенцією.
10. Чи є необхідність застосування ізолюючих прокладок під постійні пломби з композиційних матеріалів хімічного затвердіння?
11. Викладіть особливості пломбування композиційними матеріалами хімічного затвердіння каріозних порожнин різних класів за Блеком.
12. Які інструменти застосовують для приготування композиційного матеріалу хімічного затвердіння?
13. Які інструменти застосовують для внесення та ущільнення композиційного матеріалу хімічного затвердіння в каріозну порожнину?
14. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил пломбування композиційними матеріалами хімічного затвердіння?
15. В чому полягає негативний вплив композиційного матеріалу хімічного затвердіння на пульпу зуба та як його попередити?
16. Особливості шліфування і полірування пломб з композиційного матеріалу хімічного затвердіння.
17. Порожнини яких класів за Блеком доцільно пломбувати композиційними матеріалами хімічного затвердіння?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. Вибір кольору композиційного пломбувального матеріалу проводять:
 - A. В умовах природного освітлення та вологій поверхні зубів
 - B. При штучному освітленні та вологій поверхні зубів
 - C. В умовах природного освітлення та сухої поверхні зубів
 - D. Тільки в умовах природного освітлення
 - E. При штучному освітленні та сухій поверхні зубів
2. Композитний пломбувальний матеріал позначений на упаковці англomовним індексом МН (Micro hydrides). Характеристика якого елементу композиту зумовила появу терміну „гібридний”?
 - A. Полімерної матриці
 - B. Агента, що пов'язує компоненти матеріалу
 - C. Наповнювача
 - D. Каталізатора
 - E. Протравлюючого агента

3. Велику групу пломбувальних матеріалів складають полімери. Які синтетичні полімери частіше застосовують як постійні пломбувальні матеріали?
- A. Формолові смоли
 - B. Поліпропілени
 - C. Епоксидні смоли
 - D. Акрилати**
 - E. Поліетилени
4. Яка властивість пломбувальних матеріалів істотно ефективніша в композитах у порівнянні з ненаповненими полімерними матеріалами?
- A. Міцність на стиснення
 - B. Абразивна стійкість
 - C. Стійкість кольору
 - D. Лінійна і об'ємна усадка
 - E. Всі перераховані властивості**
5. Деякі композитні матеріали випускають у трьох видах: рідкі, стандартні, паковані. У чому полягає основна відмінність цих композитів, що визначає показання до їх застосування?
- A. Вміст наповнювача**
 - B. Кольорова гама
 - C. Тип наповнювача
 - D. Розмір частинок наповнювача
 - E. Тип системи, що зв'язує
6. В інструкціях по застосуванню композитних матеріалів вказані класи каріозних порожнин для пломбування кожним композитом. Яка з перерахованих ознак визначає показання для застосування матеріалів у різних класах порожнин?
- A. Розмір молекули полімерної матриці
 - B. Тип агента, що зв'язує
 - C. Вид протравлюючого агента
 - D. Розмір частинок наповнювача**
 - E. Тип каталізатора
7. У 1957 році Bowen запропонував принципову схему композитного пломбувального матеріалу. Полімерне з'єднання, розроблене Bowen, і до теперішнього часу складає основу більшості композитів. Вкажіть цю речовину серед приведених нижче:
- A. Тетраетилгліцидилметакрилат
 - B. Поліметилметакрилат
 - C. Бісгліцидилметакрилат**
 - D. Монометилметакрилат
 - E. Уретандиметилметакрилат
8. На останньому етапі лікування хронічного фіброзного періодонтиту лікар накладає тимчасову пломбу, плануючи відновити коронку 12 зуба фотополімерним композитом в друге відвідування. Яка речовина, що міститься в дентин-пасті, перешкоджає її застосуванню в даній ситуації?
- A. Сульфат цинку
 - B. Оксид цинку
 - C. Оксид титану
 - D. Евгенол**
 - E. Ненасичені жирні кислоти
9. Хворому Д. проводять лікування гострого глибокого карієсу 36 зуба. По загально-прийнятих правилах проведено препарування каріозної порожнини, медикаменту обробку (0,1% водний розчин хлоргексидину), висушування порожнини повітрям, накладення лікувальної і ізолюючої прокладки, пломбування каріозної порожнини пакованим фотополімерним композитом. Визначіть, на якому етапі лікування була допущена помилка.
- A. Вибір пломбувального матеріалу
 - B. Препарування каріозної порожнини
 - C. Медикаментна обробка**

- D. Накладення прокладок
- E. Недотримання схеми лікування

10. У стоматологічній практиці з успіхом застосовують як композити хімічного затвердіння, так і фотополімерні. Вкажіть основну відмінність в цих групах композитів.

- A. Зміст наповнювача
- B. Тип каталізатора**
- C. Вид наповнювача
- D. Тип полімерної матриці
- E. Розмір частинок наповнювача

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Кариес зубов.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвиг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
7. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.

Практичне заняття № 14

Тема: Фотополімерні композиційні матеріали (геліоматеріали), види, склад, властивості. Фотополімеризатори: призначення, фізико-технічна характеристика. Техніка безпеки у роботі з ними.

Коротка характеристика теми

Композити, що полімеризуються під дією світла, характеризуються однорідною консистенцією у вигляді пасти, допускають регулювання моменту полімеризації та можливість пошарового внесення матеріалу. В якості ініціатора полімеризації використовується світлочутлива речовина камфероквінон і амінний активатор, які утворюють з дикетоном, що активується, поглинаючи енергію світла, комплекс, який потім розпадається з утворенням реактивних вільних радикалів. Інтенсивне розщеплення камфероквінону настає під впливом світла з довжиною хвилі 400-500 нм (найоптимальніша – 470 нм). Швидкість полімеризації залежить від кількості ініціатора, часу освітлення та інтенсивності світла.

Однокомпонентні композити світлового твердіння мають значно покращені робочі характеристики, їх кінцева обробка значно простіша і краща в порівнянні з композитами хімічного твердіння. Оскільки вони не потребують змішування, паста такого композиту більш гомогенна, без повітряних пор, з кращою кольоростабільністю. Проте, швидка світлова полімеризація створює більш значну внутрішню напругу матеріалу, ніж у композитах хімічного твердіння. У зв'язку з цим виникла необхідність пошарового нанесення фотополімерного матеріалу, особливо у порожнинах I, II, V класів пошарове внесення композитного матеріалу створює більше вільних від внутрішньої напруги зон. Так намагаються вирішувати проблеми, пов'язані з полімеризаційною усадкою.

Фотополімерні композити дають усадку в бік джерела світла, тому прийнято застосовувати методику направленої полімеризації.

Засоби та методи попередження шкідливої дії усадки та внутрішньої напруги:

- високооб'ємний вміст наповнювача та достатня пластичність;

- використання ефективної адгезивної системи;
- застосування сандвіч-техніки в порожнинах великих розмірів;
- пошарове нанесення матеріалу з полімеризацією кожного шару зокрема;
- метод направленої полімеризації;
- застосування глазури чи герметика для остаточного формування пломби.

Компомери (іонополімери) – композитні матеріали з типовою для композитів реакцією полімеризації. Наповнювач – частинки фтор алюмосилікатного скла з різними додатками (напр. стронцію). Органічна матриця представлена мономером, до складу якого входять як групи композитних смол, що полімеризуються, так і кислотні (карбоксільні) групи склоіономерного цементу. Фізико-механічні властивості компомерів наближені до властивостей мікронаповнених композитів.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Дати класифікацію композиційних пломбувальних матеріалів за методом полімеризації.
2. Які вимоги до композитних пломбувальних матеріалів?
3. Назвіть склад композиційних пломбувальних матеріалів.
4. Які властивості композитних пломбувальних матеріалів?
5. Позитивні та негативні властивості композитних пломбувальних матеріалів.
6. Особливості препарування каріозних порожнин перед пломбуванням композиційними матеріалами.
7. Чи є необхідність застосування ізолюючих прокладок під постійні пломби з композиційних матеріалів світлового затвердіння?
8. Викладіть особливості пломбування композиційними матеріалами світлового затвердіння каріозних порожнин різних класів за Блеком.
9. Які інструменти застосовують для внесення композиційного матеріалу світлового затвердіння в каріозну порожнину?
10. Які інструменти застосовують для ущільнення композиційного матеріалу світлового затвердіння в каріозну порожнину?
11. Вкажіть на можливі ускладнення при порушенні правил пломбування композиційними матеріалами світлового затвердіння?
12. В чому полягає негативний вплив композиційного матеріалу світлового затвердіння на пульпу зуба та як його попередити?
13. Особливості шліфування і полірування пломб з композиційного матеріалу світлового затвердіння.
14. Порожнини яких класів за Блеком доцільно пломбувати композиційними матеріалами світлового затвердіння?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. У хворого при обстеженні порожнини рота виявлена каріозна порожнина у ІІ в межах біляпульпарного дентину з пошкодженням кута зуба та ріжучого краю. Якому пломбувальному матеріалу слід надати перевагу?
 - A. Мікрогібридний композитний матеріал світлового затвердіння
 - B. Склоіономерний цемент світлового затвердіння
 - C. Силікатний цемент
 - D. Композитний матеріал хімічного затвердіння типу паста-паста
 - E. Композитний матеріал хімічного затвердіння типу порошок-рідина
2. Хворому 25 років встановлено діагноз: хронічний глибокий карієс 43. Об'єктивно: каріозна порожнина знаходиться на вестибулярній поверхні в пришийковій ділянці нижче рівня ясен. Визначте оптимальний постійний пломбувальний матеріал.
 - A. Компомер
 - B. Амальгама
 - C. Композит хімічної полімеризації
 - D. Силікофосфатний цемент
 - E. Композит світлової полімеризації

3. Хворому Д. проводять лікування гострого глибокого карієсу 36 зуба. По загально-прийнятих правилах проведено препарування каріозної порожнини, медикаменту обробку (0,1% водний розчин хлоргексидину), висушування порожнини повітрям, накладення лікувальної і ізолюючої прокладки, пломбування каріозної порожнини пакованим фотополімерним композитом. Визначіть, на якому етапі лікування була допущена помилка.
- A. Вибір пломбувального матеріалу
 - B. Препарування каріозної порожнини
 - C. Медикаментна обробка
 - D. Накладення прокладок
 - E. Недотримання схеми лікування
4. Для роботи Вам пропонують гібридний композит розширеної колірної гама. В каріозних порожнинах яких класів показано застосування цього матеріалу?
- A. I і II класів
 - B. III і IV класів
 - C. V класу у фронтальній ділянці
 - D. V класу в бічній ділянці
 - E. Показаний в каріозних порожнинах усіх класах
5. У числі інших матеріалів у Вас є в наявності фотополімерний композит з грубозернистим наповнювачем (макрофільний) шести стандартних кольорів (Vita). Вкажіть клас каріозних порожнин для пломбування.
- A. III і IV класи
 - B. V клас у фронтальному відділі
 - C. I і II класи
 - D. Тільки IV клас
 - E. Всі класи порожнин
6. Заключним етапом пломбування каріозної порожнини є фінішна обробка пломби. Через який час можна проводити фінішну обробку пломби з фотополімерного композиту?
- A. Безпосередньо після полімеризації
 - B. Через 8-12 хвилин після полімеризації
 - C. Через 2-3 години після полімеризації
 - D. Через 24-38 годин після пломбування
 - E. Пломба фінішної обробки не потребує
7. До якої частини оптичного спектру належить сенсibilізований каталізатор фотополімерних пломбувальних матеріалів?
- A. 4 мкм
 - B. 800 нм
 - C. 470 нм
 - D. 730 нм
 - E. 400 нм
8. Лікар проводить пломбування каріозної порожнини 4-го класу. На якому етапі слід проводити підбір кольору пломбувального матеріалу?
- A. До препарування порожнини
 - B. Після препарування і медикаментної обробки
 - C. Після накладення ізолюючої прокладки
 - D. після нанесення агента, що зв'язує
 - E. Після протравлення каріозної порожнини
9. При стоматоскопії у пацієнта виявлена каріозна порожнина на вестибулярній поверхні 37 зуба. Оберіть пломбувальний матеріал для постійної пломби.
- A. Композитний мікрофільний матеріал
 - B. Склоіономерний цемент
 - C. Срібна амальгама
 - D. Алюмосилікатний цемент
 - E. Можливе застосування всіх запропонованих матеріалів

10. В інструкціях по застосуванню композитних матеріалів вказані класи каріозних порожнин для пломбування кожним композитом. Яка з перерахованих ознак визначає показання для застосування матеріалів у різних класах порожнин?

- A. Розмір молекули полімерної матриці
- B. Тип агента, що зв'язує
- C. Вид протравлюючого агента
- D. Розмір частинок наповнювача
- E. Тип каталізатора

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Каріес зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
7. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 15

Тема: Методика пломбування каріозних порожнин I та V класів різними пломбувальними матеріалами. Обґрунтування вибору пломбувального матеріалу.

Коротка характеристика теми

Етапи пломбування каріозних порожнин I та V різними пломбувальними матеріалами:

№	Амальгамами та цементами	Композиційними матеріаламихімічної полімеризації	Композиційними матеріалами світлової полімеризації
1.	Ізоляція зуба від слини.		Ізоляція зуба від слини. Накладання кофердаму.
2.	Медикаментозне оброблення каріозної порожнини.		
3.	Висушування каріозної порожнини.		
4.	Накладання ізолюючої (та лікувальної) прокладки. Ізолюючу прокладку накладають до емалево-дентинного з'єднання.	Накладання ізолюючої (та лікувальної) прокладки.	Накладання у разі необхідності ізолюючої та/або лікувальної прокладки за показаннями.
5.	Внесення у каріозну порожнину пломбувальної маси та її конденсація. Амальгаму вносять порціями амальгамтрегером і конденсують штопфером від периферії до центру	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> кислотне протравлювання; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> оброблення твердих тканин (емалі) адгезивною системою; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> внесення композиційного	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> кислотне протравлювання; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> оброблення твердих тканин зубів адгезивною системою та її полімеризація; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> пошарове внесення композиційного матеріалу та його полімеризація.

		матеріалу та його полімеризація.	
6.	Моделювання пломби. Корекція за прикусом.	Моделювання пломби.	Пошарове моделювання пломби.
7.	Ізоляція пломби від дії слини.	–	–
8.	Шліфування та полірування пломби за 24 години.	Завершальне (остаточне) оброблення та полірування пломби (реставрації).	

При препарування каріозних порожнин I класу за Блеком, особливо при обробці емалевого краю, слід пам'ятати про сильне жувальне навантаження на зуби в бічних ділянках щелеп. Створення скошу емалі залежить від виду пломбувального матеріалу і може не проводитися при застосуванні адгезивних систем, які забезпечують міцний зв'язок з твердими тканинами зубів. Накладання ізолюючої прокладки також залежить від матеріалу і обраних адгезивних систем останніх поколінь.

Внесення композиту хімічної полімеризації бажано однією-двома порціями з невеликим надлишком матеріалу. Заповнення фотокомпозитом проводиться пошарово, косими шарами, які максимально прилягають до стінок порожнини. Фіксацію матеріалу забезпечують просвічуванням фотополімерною лампою через тверді тканини бічної стінки, направляючи промені максимально від шийки зуба до жувальної поверхні (щоб забезпечити приклеювання матеріалу до дна каріозної порожнини). Кінцева полімеризація – зі сторони жувальної поверхні. Наступний косий шар накладається біля протилежної бічної стінки і засвічування матеріалу проводиться аналогічно. Частина каріозної порожнини, яка відповідає втраченому дентину, заповнюється композитом опаківих відтінків, з якого формуються і основи втрачених горбів жувальної поверхні. Для досягнення косметичного ефекту під фісурами застосовують емалеві відтінки матеріалу жовто-коричневої гами. Жувальну поверхню відтворюють емалевими відтінками. Таке поєднання дозволяє імітувати природну жовтизну фісур жувальної поверхні.

В залежності від локалізації каріозних порожнин і глибини ураження твердих тканин зуба застосовують різні матеріали і методики пломбування. Так, для пломбування каріозних порожнин в межах емалі показані герметики, текучі композити, компомери, склоіономерні цементи.

При ураженнях в межах емалі і дентину (середній і глибокий карієс) варто застосовувати пакуємі композити, універсальні мікрогібриди, ормокери, гібридні композити, гетерогенні мікрофіли з великими частинками преполімеризаторів.

Можливе відновлення як одним матеріалом, так і застосування „сендвіч-техніки” та „пошарової реставрації”.

Методика пломбування каріозних порожнин V класу майже не відрізняється від методики пломбування порожнин I класу, проте існують деякі відмінності виконання окремих маніпуляцій, обумовлені особливостями каріозних порожнин V класу:

- у ділянці шийки зуба міститься найтонший шар емалі та дентину;
- близьке розміщення пульпи зуба.
- якщо каріозна порожнина поширюється на екватор коронки, то під час пломбування слід відновити опуклість зуба.

Екватор зуба відновлюють для захисту крайового пародонта від механічного ушкодження під час жування.

При препаруванні та особливо пломбуванні каріозних порожнин V класу необхідно уникати травмування інструментами ясенного краю.

Доцільно провести ретракцію ясен за допомогою ретракційних ниток, контурних матриць, спеціальних пристосувань – ретракторів ясен.

Для пломбування порожнин V класу ефективним є використання:

1. *склоіономерних цементів і компомерів.*
2. *композиційних матеріалів світлової полімеризації.* З метою досягнення значного косметичного ефекту при пломбуванні каріозних порожнин V класу точно обирають відтінки матеріалу.

3. **текучих композитів** чи **компомерів** – враховуючи наявність у каріозних порожнинах V класу феномену абфракції.
4. **амальгами** – при розташуванні каріозних порожнин V класу в бічних зубах, яких не видно при посмішці пацієнта. Вибір амальгами пов'язаний з локалізацією порожнин (зуби, яких не видно при посмішці) і з економічних міркувань (дешевизна амальгами в порівнянні з фотополімерами). В цьому випадку стоматолог в якості ізолюючої прокладки може обрати склоіономер, компомер або скористатися адгезивною системою, сумісною з амальгамою.

**Вибір пломбувальних матеріалів
для каріозних порожнин I та V класів за Блеком**

Матеріал	Метод препарування	Примітка
I та V КЛАСИ		
Цинк-фосфатний цемент	–	Ізолююча прокладка
Амальгама	Класичне препарування за Блеком.	–
Полікарбоксилатні цементи	Класичне препарування за Блеком.	–
Склоіономерні цементи	Класичне препарування за Блеком.	–
Компомери	Модифіковане препарування, що не вимагає створення ящикоподібної порожнини.	–
Текучі композити	Модифіковане препарування, що не вимагає створення ящикоподібної порожнини.	–
Мікрогібридні композити світлової полімеризації	Модифіковане препарування, що не вимагає створення ящикоподібної порожнини.	–
Ормокери	Модифіковане препарування, що не вимагає створення ящикоподібної порожнини.	–

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Які каріозні порожнини відносяться до I класу?
2. Особливості препарування порожнин I класу.
3. Що таке скос емалі, техніка виконання.
4. Чи завжди доцільно проводити скос емалі?
5. Від чого залежить доцільність накладання ізолюючої прокладки?
6. Які особливості пломбування каріозних порожнин композитами хімічної полімеризації?
7. Які особливості пломбування каріозних порожнин композитами світлової полімеризації?
8. Від чого залежить вибір того чи іншого пломбувального матеріалу?
9. Які пломбувальні матеріали доцільно застосовувати при неглибоких ураженнях?
10. Які пломбувальні матеріали доцільно застосовувати при глибоких ураженнях?
11. Які каріозні порожнини відносяться до V класу за Блеком?
12. Які особливості препарування каріозних порожнин V класу?
13. Які пломбувальні матеріали показані при пломбуванні V класу за Блеком?
14. Методика пломбування каріозних порожнин V класу.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. При пломбуванні I класу для стабільності кольору та протикаріозного ефекту слід надати перевагу?
 - A. Фосфат цементам
 - B. Макроповненим композитам
 - C. Склоіономерним цементам
 - D. Нанонаповненим композитам

Е. Компомерам

2. У разі відновлення значної частини оклюзійної поверхні зуба найдоцільніше використовувати:

- А. Макронаповнені композити
- В. Мінінаповнені композити
- С. Мікронаповнені композити
- Д. Гібридні композиційні матеріали
- Е. Правильна відповідь відсутня

3. В інструкції по застосуванню пломбувального матеріалу Degufill (Degussa) вказано розмір частинок наповнювача 0,4 мкм. Які класи каріозних порожнин рекомендовані інструкцією в розділі „Показання”?

- А. I і II класи
- В. III і IV класи
- С. II, III і IV класи
- Д. Рекомендований для пломбування каріозних порожнин всіх класів
- Е. V та I класи без жувального навантаження

4. Як правильно слід сформувати порожнину I класу по Блеку під силікатний цемент?

- А. Стінки порожнини мають бути перпендикулярні між собою, дно плоским, краї скошені під 45°, наявність додаткової порожнини
- В. Стінки порожнини мають бути прямими, дно плоске, краї не скошені, має бути додаткова порожнина
- С. Стінки порожнини мають бути прямими, краї не скошені, дно плоске, відсутність додаткової порожнини
- Д. Стінки порожнини мають мати нахил 80°, краї не скошені, дно повторювати пульпову камеру, форма порожнини повинна бути трикутною.
- Е. Стінки порожнини мають мати нахил 75°, краї не скошені, дно повторювати пульпову камеру, форма порожнини повинна бути хрестоподібною

5. Хворому 25 років встановлено діагноз: хронічний глибокий карієс 43. Об'єктивно: каріозна порожнина знаходиться на вестибулярній поверхні в пришийковій ділянці нижче рівня ясен. Визначте оптимальний постійний пломбувальний матеріал.

- А. Компомер
- В. Амальгама
- С. Композит хімічної полімеризації
- Д. Силікофосфатний цемент
- Е. Композит світлової полімеризації

6. Хворому Д. проводять лікування гострого глибокого карієсу 36 зуба. По загально-прийнятих правилах проведено препарування каріозної порожнини, медикаментну обробку (0,1% водний розчин хлоргексидину), висушування порожнини повітрям, накладання лікувальної і ізолюючої прокладок, пломбування каріозної порожнини пакованим фотополімерним композитом. Визначіть, на якому етапі лікування була допущена помилка.

- А. Вибір пломбувального матеріалу
- В. Препарування каріозної порожнини
- С. Медикаментна обробка
- Д. Накладання прокладок
- Е. Недотримання схеми лікування

7. Для роботи Вам пропонують гібридний композит розширеної колірної гами. В каріозних порожнинах яких класів показано застосування цього матеріалу?

- А. I і II класів
- В. III і IV класів
- С. V класу у фронтальній ділянці

- D. V класу в бічній ділянці
- E. Показаний в каріозних порожнинах усіх класів

8. Який матеріал не використовують для постійного пломбування каріозних порожнин I класу за Блеком з нижчеперелічених?

- A. матеріал на основі гідроксиду кальцію
- B. текучий композит;
- C. компомер;
- D. склоіономерний цемент;
- E. срібна амальгама.

9. Лікар проводить пломбування каріозної порожнини 5-го класу в 12 зубі. На якому етапі слід проводити підбір кольору пломбувального матеріалу?

- A. До препарування порожнини
- B. Після препарування і медикаментної обробки
- C. Після накладання ізолюючої прокладки
- D. Після нанесення агента, що зв'язує
- E. Після протравлювання каріозної порожнини

10. В інструкціях по застосуванню композитних матеріалів вказані класи каріозних порожнин для пломбування кожним із них. Яка з перерахованих ознак визначає показання для застосування матеріалів у різних класах порожнин?

- A. Розмір молекули полімерної матриці
- B. Розмір частинок наповнювача
- C. Вид протравлюючого агента
- D. Тип агента, що зв'язує
- E. Тип каталізатора

Рекомендована література

1. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвиг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.- Львів, 1999.- 262 с.
2. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).- Т.1.- Полтава: Дивосвіт, 2005.- 392 с.
3. Терапевтична стоматологія: Підручник для студентів стоматологічного факультету вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / За ред. Анатолія Ніколішина – Вид.2-ге, виправлене і доповнене. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 680 с.
4. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В. Борисенко, Л.Ф. Сідельнікова, М.Ю. Антоненко, Ю.Г. Коленко, О.О. Шекера. – Київ, 2011. – 512 с. – Бібліогр.: С. 510 – 512.
5. Терапевтична стоматологія: підручник у 2 т. / [А.К. Ніколішин, В.М. Ждан, А.В. Борисенко та ін.] / За редакцією А.К. Ніколішина. – Т.1. – Вид. 2. – Полтава: Дивосвіт, 2007. – 392 с.
6. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського.– К.: Здоров'я, 2001.– С. 223-226.
7. Терапевтична стоматологія: обладнання та інструментарій: навчальний посібник / В.І. Герелюк, Н.В. Нейко, В.В. Материнський, О.П. Кобрин. – Івано-Франківськ, 2002. – 95 с.
8. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
9. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В. Борисенко, Л.Ф. Сідельнікова, М.Ю. Антоненко, Ю.Г. Коленко, О.О. Шекера. – Київ, 2011. – 512 с. – Бібліогр.: С. 510 – 512.
10. Пропедевтика терапевтичної стоматології [Текст]: підруч. для студ. стом. факул. вищ. навч. закл. МОЗ України / Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А. та ін.; під заг.

ред. Ткаченко І.М.; ВДНЗУ «УМСА» – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016 р. – 439с.

11. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 16

Тема: Методика пломбування каріозних порожнин II класу. Відновлення контактного пункту. Непрямі реставрації (вкладки).

Коротка характеристика теми

Пломбування порожнин II класу є не простим завданням, адже відсутня одна зі стінок каріозної порожнини, порушений контактний пункт між зубами. Отже, якісне лікування каріозних порожнин II класу залежить від правильного вибору не лише пломбувального матеріалу, але і додаткових засобів для відновлення контактного пункту.

Виділяють: *точковий* контактний пункт та *площинний*. Точковий – сферичні контактні поверхні, що стикаються в одній точці. Його формують в осіб молодого віку. Площинний (або лінійний) контакт утворюється при менш вираженій кривизні контактних поверхонь зубів і формується в осіб старшого віку. Роль контактного пункту:

1. Підтримує зуби в певному рівномірному, стійкому положенні відносно один одного та в зубній дузі, забезпечує розподіл жувального тиску на сусідні зуби.

2. Забезпечує розподіл харчової маси по обидва боки від зуба.

3. Оберегає від пошкодження ясенних сосочок.

Для відновлення контактного пункту використовують наступні інструменти: матриці та матричні системи; інструменти для накладання і зняття матриць і матрицетримачів; клини; формувальні світлопровідні насадки (Contact Pro, LM-Contact Former, Light-Tip); спеціальні інструменти для формування пломбувального матеріалу в приясенній ділянці (Optra Contact).

Композит хімічної полімеризації вноситься у відпрепаровану порожнину з надлишком однією-двома порціями. Фотополімерний матеріал – пошарово, косими шарами, максимально прилягаючими до бічної стінки. Фіксація форми матеріалу проводиться через бічну стінку з максимальним відведенням світловоду до шийки (напрямок променя світла – від шийки до жувальної поверхні для забезпечення приєднання матеріалу до приясенної стінки).

Кінцева полімеризація проводиться зі сторони каріозної порожнини. Для підсилення дії світла полімеризаційної лампи можна використати зубне зеркало, яким відбивають світло на дистальну поверхню реставрації.

Також, для пломбування II класу за Блеком доцільно використовувати «Сендвіч-техніку». Закрита «Сендвіч-техніка». – це коли шар склоіономерного цементу не доходить до країв каріозної порожнини і після накладання композиту не контактує із середовищем порожнини рота, та відкрита – коли шар склоіономерного цементу перекриває будь-яку стінку каріозної порожнини і після накладання композиту контактує із середовищем рота.

Техніка пошарової реставрації передбачає застосування кількох матеріалів (звичної консистенції, текучих та в'язких композитів): накладання ізолюючої прокладки за показами (використання адгезивних систем починаючи з IV покоління ізолюючу прокладку не передбачає); нанесення тонкого шару (0,3-0,5 мм) текучого композиту на дно каріозної порожнини; проводять пломбування в'язким композитом із пошаровим заповненням порожнини шарами товщиною не більше 2 мм і наступною їх світловою полімеризацією. Після зняття матриці та клинців проводять додаткову світлову полімеризацію пломби з язикового та присінкового (вестибулярного) боків.

Обробка контактної поверхні проводиться без видалення клинків, для перевірки надійності створення контактного пункту вводиться матриця, а клинки видаляються.

Якість обробки і полірування відтвореної контактної поверхні перевіряється за допомогою зубних ниток (дентальних флосів): нитка повинна вільно, без затримки, ковзати по поверхні. Залежно від віку пацієнтів контактний пункт створюється точковим (у молодих

осіб) або площинним (у пацієнтів старшого віку). Дуже рідко, при широких міжзубних проміжках контактний пункт не відновлюється.

Терапія методом непрямої реставрації передбачає лабораторне створення ортопедичної конструкції з подальшою її установкою - тобто, виконання керамічної вкладки для відтворення форми, природного естетичного вигляду та функціонального призначення пошкодженого зуба. Технік на підставі зліпків виготовляє індивідуальні керамічні вкладки, які заповнюють великі каріозні порожнини. Кераміка якісний матеріал, який не потребує особливого догляду і володіє високою міцністю.

Керамічні вкладки мають ряд переваг:

- кераміка стійка до фарбування і не змінить свій колір з часом,
- кераміка має високу міцність і не дає тріщин,
- під керамічними реставраціями не розвивається каріозний процес,
- термін служби понад 20 років

Для створення надійного реставраційного фрагмента потрібно два візити: для зняття зліпка і підготовки до установки і подальша фіксація готового зразка.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Класифікація каріозних порожнин за Блеком.
2. Які каріозні порожнини відносяться до II класу?
3. Які особливості препарування каріозних порожнин II класу за Блеком?
4. Що таке основна і додаткова порожнини?
5. Чи обов'язкове створення додаткової порожнини і від яких факторів це залежить?
6. Які основні найбільш складні завдання при пломбуванні каріозних порожнин II класу?
7. Що таке розклинювання зубів і які для цього потрібні спеціальні засоби?
8. Які функції матриці?
9. За допомогою чого фіксують матрицю?
10. Які пломбувальні матеріали показані при пломбуванні каріозних порожнин II класу?
11. Яка методика пломбування композитом хімічного тверднення?
12. Яка методика пломбування композитом світлового тверднення?
13. Яка методика пломбування за допомогою «Сендвіч-техніки»?
14. Яка методика пломбування за допомогою техніки пошарової реставрації?
15. Як проводиться обробка контактної поверхні (після закінчення пломбування)?
16. З допомогою чого перевіряється якість кінцевої обробки і полірування відтвореної контактної поверхні?
17. Який контактний пункт створюється у пацієнтів залежно від віку?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. При пломбуванні каріозних порожнин II класу ізолювальну прокладку накладають:
 - A. на дно основної порожнини і додаткової площадки;
 - B. на дно основної порожнини;
 - C. на дно додаткової площадки;
 - D. на дно основної порожнини і приясенну стінку;
 - E. на стінки і дно основної порожнини.
2. Контактний пункт – це:
 - A. точка зіткнення антагоністів;
 - B. точка стикання двох поряд розміщених зубів;
 - C. найбільш випукла точка на вестибулярній поверхні зуба;
 - D. точка стискання пломби із зубом;
 - E. найбільш випукла точка на оральній поверхні зуба.
3. При пломбуванні каріозних порожнин II класу за Блеком у 36, було вирішено скористатися методикою відкритого варіанту „сендвіч-техніки”. Який із склоіономерних цементів потрібно застосувати для заміщення дентину?
 - A. BaseLine (Dentsply)

- B. Aqua-Cem (Dentsply)
- C. Vitremer TC (3M)
- D. Vitrebond (3M)
- E. Aqua-Ionobond (VOCO)

4. Які засоби використовуються для остаточної обробки пломб на апроксимальній поверхні зуба?

- A. Фініри
- B. Диски
- C. Поліри
- D. Гумові чашечки
- E. Штрипси

5. Заключним етапом пломбування каріозної порожнини є фінішна обробка пломби. Через який час можна проводити фінішну обробку пломби з хімічного композиту?

- A. Безпосередньо після полімеризації
- B. Через 8-12 хвилин після полімеризації
- C. Через 2-3 години після полімеризації
- D. Через 24-38 годин після пломбування
- E. Пломба фінішної обробки не потребує

6. Які бори застосовують для кінцевої обробки пломб із композиційних матеріалів?

- A. Фініри та поліри
- B. Сталеві та алмазні бори середньої зернистості
- C. Алмазні бори дрібної зернистості та багатогранні твердосплавні бори
- D. Крупнозернисті алмазні бори
- E. Шестигранні твердосплавні бори

7. Для роботи Вам пропонують гібридний композит розширеної колірної гами. В каріозних порожнинах яких класів показано застосування цього матеріалу?

- A. I і II класів
- B. III і IV класів
- C. V класу у фронтальній ділянці
- D. V класу в бічній ділянці
- E. Показаний в каріозних порожнинах усіх класів

8. У числі інших матеріалів у Вас є в наявності фотополімерний композит з грубозернистим наповнювачем (макрофільний) шести стандартних кольорів (Vita). Вкажіть клас каріозних порожнин для пломбування.

- A. III і IV класи
- B. V клас у фронтальному відділі
- C. I і II класи
- D. Тільки IV клас
- E. Всі класи порожнин

9. Хворому 35-ти років поставлено діагноз: хронічний середній карієс. Порожнина II класу за Блекум з ураженням жувальної поверхні. Який матеріал краще використати для пломбування?

- A. Композитний мікрогібридний матеріал світлової полімеризації
- B. Текучий композит світлової полімеризації
- C. Склоіономерний цемент
- D. Мікрофільний композит світлової полімеризації
- E. Силікофосфатний цемент

10. При пломбуванні каріозних порожнин II класу за Блеком точковий контактний пункт створюється у пацієнтів:

- A. Молодого віку
- B. Середнього віку
- C. Похилого віку
- D. Не має принципового значення
- E. Вірна відповідь відсутня

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Каріес зубів.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – Київ: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс.– Львів: Світ, 1993.
7. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.

Практичне заняття № 17

Тема: Методика пломбування каріозних порожнин III та I та IV класів. Непрямі реставрації (вініри).

Коротка характеристика теми

Методика пломбування каріозних порожнин I класу за Блеком залежить від виду пломбувального матеріалу. Накладання ізолюючої прокладки також залежить від матеріалу і обраних адгезивних систем останніх поколінь.

Пломбування композитами хімічної полімеризації бажано здійснювати однією-двома порціями з невеликим надлишком матеріалу. Заповнення фотокомпозитом проводиться пошарово, косими шарами, які максимально прилягають до стінок порожнини. Фіксацію матеріалу забезпечують просвічуванням фотополімерною лампою через тверді тканини бічної стінки, направляючи промені максимально від шийки зуба до жувальної поверхні (щоб забезпечити приклеювання матеріалу до дна каріозної порожнини). Кінцева полімеризація – зі сторони жувальної поверхні. Наступний косий шар накладається біля протилежної бічної стінки і засвічування матеріалу проводиться аналогічно. Частина каріозної порожнини, яка відповідає втраченому дентину, заповнюється композитом опаківих відтінків, з якого формуються і основи втрачених горбів жувальної поверхні. Для досягнення косметичного ефекту під фісурами застосовують емалеві відтінки матеріалу жовто-коричневої гами. Жувальну поверхню відтворюють емалевими відтінками. Таке поєднання дозволяє імітувати природну жовтизну фісур жувальної поверхні.

В залежності від локалізації каріозних порожнин і глибини ураження твердих тканин зуба застосовують різні матеріали і методики пломбування. Так, для пломбування каріозних

порожнин в межах емалі показані герметики, текучі композити, компомери, склоіономерні цементи.

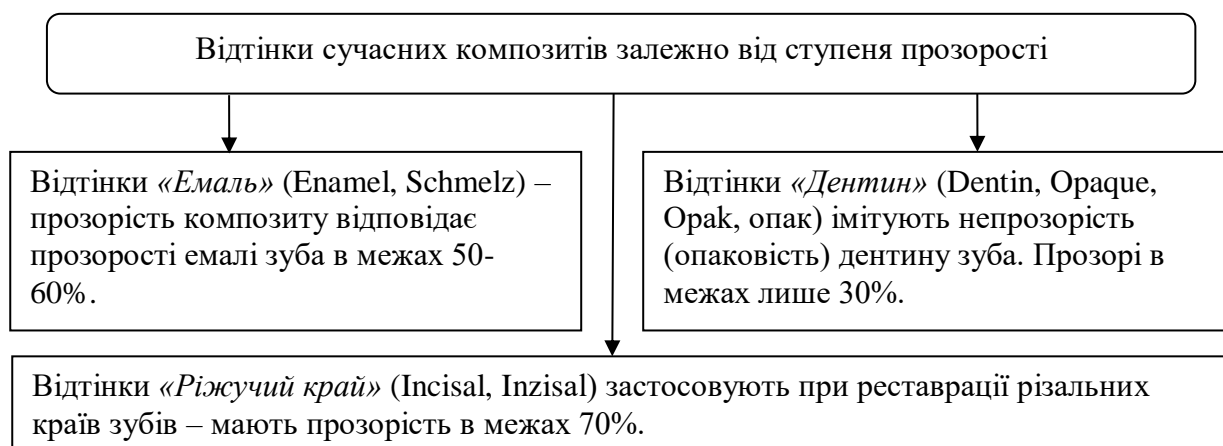
При ураженнях в межах емалі і дентину (середній і глибокий карієс) варто застосовувати пакуємі композити, універсальні мікрогібриди, ормокери, гібридні композити, гетерогенні мікрофіли з великими частинками преполімеризаторів.

Можливе відновлення як одним матеріалом, так і застосування „сендвіч-техніки” та „пошарової реставрації”.

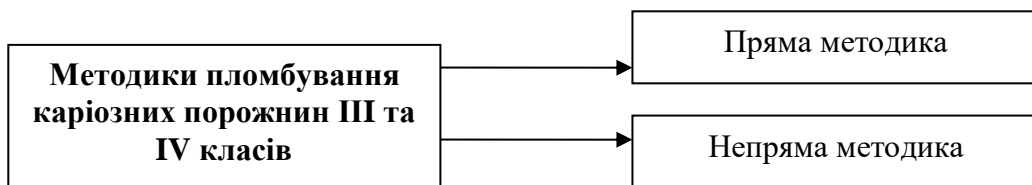
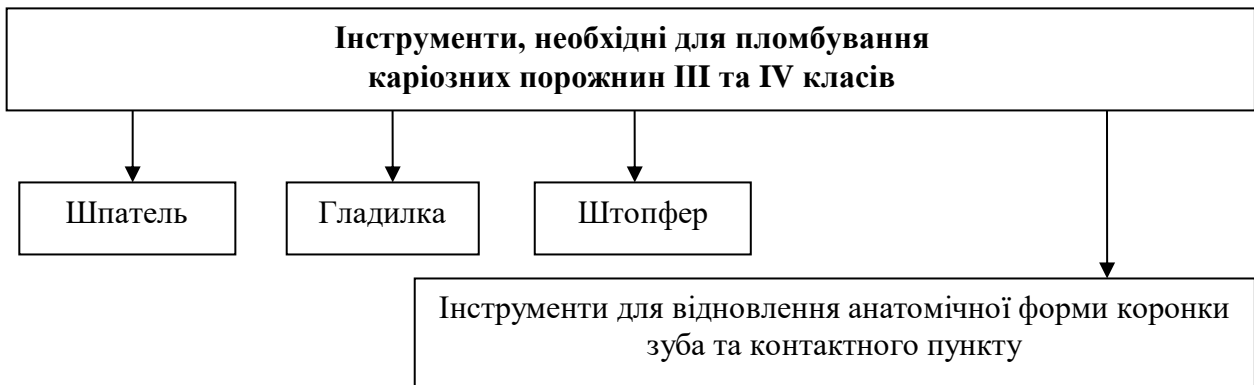
Пломбування порожнин III та IV класів за Блеком пов'язане з труднощами естетичного відновлення фронтальних зубів і створення контактних пунктів (обов'язковим є розклинювання зубів і застосування матриці). Відновити природний відтінок і прозорість зуба можна, застосовуючи опакові відтінки (пломби, виконані з композиту тільки емалевих відтінків, виглядають більш темними при природному освітленні внаслідок просвічування темного фону порожнини рота). Загальноприйнятим є відновлення втраченого дентину з опакових відтінків композиту. Засвічування цих порцій проводиться в першу чергу через емаль для кращого приєднання матеріалу до дна каріозної порожнини. Особливо уважно і ретельно опрацьовуються порції композиту, який прилягає до приясенної стінки. Засвічування цих порцій проводять зі сторони шийки зуба через емаль, застосовуючи прозорі клинки. Якщо край каріозної порожнини прилягає близько до ясен, слід працювати дуже обережно для уникнення травмування тканин.

При відновленні втраченої емалі слід пам'ятати про різницю кольорових відтінків тіла, шийки і ріжучого краю зуба. Обов'язково враховується ступінь прозорості зубів, оскільки при високій прозорості ріжучий край відновлюють із прозорого відтінку композиту. При збереженні вестибулярної стінки порожнини основний її об'єм заповнюється опаковими відтінками, контактна і язикова поверхні – емалевими. Обробка і перевірка створеної контактної поверхні проводиться так, як в порожнинах II класу.

Інколи, з косметичною метою рекомендується скошувати емалевий край каріозної порожнини на вестибулярній поверхні зуба. При заповненні композитом в цій ділянці утворюється постійний перехід композиту на тверді тканини зуба, що покращує косметичний ефект і маскує лінію переходу „композит-емаль”. Згори лінію переходу можна перекрити прозорими різцевими відтінками.



ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ПЛОМБУВАННЯ КАРІОЗНИХ ПОРОЖНИН III ТА IV КЛАСІВ ЗА БЛЕКОМ ТА МЕТОДИКИ ПЛОМБУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РІЗНИХ ПЛОМБУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ



Етапи пломбування каріозної порожнини композиційними матеріалами

1. Підготовка пацієнта і вибір кольору пломбувального матеріалу.
2. Знеболення.
3. Препарування каріозної порожнини.
4. Накладання кофердаму.
5. Накладання ізолюючої прокладки (при необхідності).
6. Кислотне протравлювання.
7. Застосування адгезивної системи.
8. Виповнення порожнини композиційними матеріалами.
9. Кінцева обробка і полірування реставрації.

Чотири варіанти відтінків зубів згідно шкалі «Vita»

Літера-позначка кольору зуба	Кольорова інтерпретація	Відтінки кольорів залежно від насиченості кольору
A	червонуватокоричневі відтінки	A1; A2; A3; A3.5; A4
B	червонуватожовтуваті відтінки	B1; B2; B3; B4
C	сіруваті відтінки	C1; C2; C3; C4
D	червонувато-сіруваті відтінки	D2; D3; D4

Художня реставрація – це відновлення попередньої або бажаної форми, кольору зуба.

Пряма реставрація – це та, яка проводиться в порожнині рота і результат виходить одразу.

Непряма реставрація – це вініри, вкладки, накладки. Методика показана при значному каріозному руйнуванні, коли відновлення прямою технікою (композитом) неможливо.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Класифікація каріозних порожнин за Блеком.
2. Які каріозні порожнини відносять до III та IV класів?
3. Які особливості препарування каріозних порожнин III класу?
4. Які особливості препарування каріозних порожнин IV класу?
5. Що таке основна і додаткова порожнини?
6. Чи обов'язкове створення додаткової порожнини і від яких факторів це залежить?

7. Які основні і найбільш складні завдання при пломбуванні каріозних порожнин III класу?
8. Які основні і найбільш складні завдання при пломбуванні каріозних порожнин IV класу?
9. Що таке розклинювання зубів і які для цього потрібні спеціальні засоби?
10. Які функції матриці?
11. За допомогою чого фіксують матрицю?
12. Які пломбувальні матеріали показані при пломбуванні каріозних порожнин III, IV класів?
13. Яка методика пломбування композитом хімічного тверднення?
14. Яка методика пломбування композитом світлового тверднення?
15. Як проводиться обробка контактної поверхні (після закінчення пломбування)?
16. З допомогою чого перевіряється якість кінцевої обробки і полірування відтвореної контактної поверхні?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. До набору фінішної обробки пломб фірма Vivadent включає гумові поліри. Які матеріали можна обробити з їх допомогою?
 - A. Алюмосилікатні цементи
 - B. Гібридні композити C.
 - Склоіономерні цементи D.
 - Мікрофільні композити
 - E. Усі нижче перелічені матеріали

2. Які засоби використовуються для остаточної обробки пломб на апроксимальній поверхні зуба?
 - A. Диски
 - B. Штрипси
 - C. Поліри
 - D. Гумові чашечки E. Фініри

3. Вибір кольору композиційного пломбувального матеріалу проводять:
 - A. В умовах природного освітлення та вологої поверхні зубів
 - B. При штучному освітленні та вологій поверхні зубів
 - C. В умовах природного освітлення та сухої поверхні зубів
 - D. Тільки в умовах природного освітлення
 - E. При штучному освітленні та сухій поверхні зубів

4. В інструкціях по застосуванню композитних матеріалів вказані класи каріозних порожнин для пломбування кожним композитом. Яка з перерахованих ознак визначає показання для застосування матеріалів у різних класах порожнин?
 - A. Розмір молекули полімерної матриці
 - B. Тип агента, що зв'язує C. Вид протравлюючого агента
 - D. Розмір частинок наповнювача
 - E. Тип каталізатора

5. Які бори застосовують для кінцевої обробки пломб із композиційних матеріалів?
 - A. Фініри та поліри
 - B. Сталеві та алмазні бори середньої зернистості
 - C. Алмазні бори дрібної зернистості та багатогранні твердосплавні бори D. Крупнозернисті алмазні бори
 - E. Шестигранні твердосплавні бори

6. У хворого при обстеженні порожнини рота виявлена каріозна порожнина у 11 в межах біляпульпарного дентину з пошкодженням кута зуба та ріжучого краю. Якому пломбувальному матеріалу слід надати перевагу?
- А. Мікрогібридний композитний матеріал світлового тверднення
 - В. Склоіономерний цемент світлового тверднення
 - С. Силікатний цемент
 - Д. Композитний матеріал хімічного тверднення типу паста-паста
 - Е. Композитний матеріал хімічного тверднення типу порошок-рідина
7. Для роботи Вам пропонують гібридний композит розширеної колірної гами. В каріозних порожнинах яких класів показано застосування цього матеріалу?
- А. I і II класів
 - В. III і IV класів
 - С. V класу у фронтальній ділянці
 - Д. V класу в бічній ділянці
 - Е. Показаний в каріозних порожнинах усіх класів
8. Лікар проводить пломбування каріозної порожнини 4-го класу. На якому етапі слід проводити підбір кольору пломбувального матеріалу?
- А. Після препарування і медикаментної обробки
 - В. До препарування порожнини
 - С. Після накладання ізолюючої прокладки
 - Д. Після нанесення агента, що зв'язує
 - Е. Після протравлювання каріозної порожнини
9. Чоловік 28-ми років скаржиться на біль у ділянці верхніх фронтальних зубів при вживанні холодної їжі, що з'явилася 1,5 місяці тому після травми. Об'єктивно: відсутній кут коронки 21, злам ріжучого краю 11 у межах дентину. Зондування 11, 21 безболісне, реакція на холод позитивна, короткочасна. ЕОД – 7 мкА. Який із пломбувальних матеріалів доцільно використати в даній клінічній ситуації?
- А. Мікрогібридний композит
 - В. Макронаповнений композит
 - С. Склоіономерний цемент
 - Д. Компомер
 - Е. Силікатний цемент
10. Хворий 40 років скаржиться на наявність каріозної порожнини в 22 зубі. Об'єктивно: на медіальній поверхні 22 зуба – глибока каріозна порожнина IV класу; при зондуванні незначний біль. Який матеріал доцільно використати для пломбування 22 зуба?
- А. Склоіономерний цемент світлового тверднення
 - В. Склоіономерний цемент хімічного тверднення
 - С. Композиційний матеріал світлового тверднення
 - Д. Алюмосилікатний цемент
 - Е. Силікофосфатний цемент

Рекомендована література

1. Борисенко А.В. Кариес зубов.– К.: Книга плюс, 2000.– 342 с.
2. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.
3. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.
4. Пропагандистика стоматологических заболеваний /Л.А. Скорикова, В.А. Волков, Н.П. Баженова, Н.В. Лапина, И.В. Ерчев.– Ростов н/Д.: Феникс, 2002.– 640 с.

5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф.Данилевського. – К.: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
6. Данилевський М.Ф. та співавт. Практикум з терапевтичної стоматології. Фантомний курс. – Львів: Світ, 1993.
13. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал. – Львів, 2001. – 87 с.

Практичне заняття № 18

Тема: Анатомо-топографічні особливості будови порожнин та кореневих каналів всіх груп зубів.

Коротка характеристика теми

Ефективне лікування кореневих каналів та ендодонтична хірургія вимагають досконалого знання анатомії зуба та морфології кореневого каналу. У зубній системі людини існує широкий спектр анатомічних варіацій кожного типу зуба щодо кількості та форми коренів і кореневих каналів. Порожнина кожного зуба має характерну форму і повторює форму коронки зуба. За подібністю анатомічної будови порожнин зубів виділяють 4 основні групи: порожнини різців, іклів, малих та великих кутніх зубів. У однокорневих зубах (різцях, іклах) порожнина зуба не має дна і безпосередньо переходить у досить широкий кореневий канал. Таку ж будову вона має в однокорневих малих кутніх зубах. Якщо вони мають два корені, то є дно порожнини.

КЛАСИФІКАЦІЯ КОНФІГУРАЦІЇ КАНАЛІВ (VERTUCCI, 1984)

Тип I – один кореневий канал з одним отвором;

Тип II – два кореневих канали, які з'єднанні у апікальній третині;

Тип III – один кореневий канал, який розподіляється на два канали, які потім зливаються у один та виходить через один отвір;

Тип IV – два окремих кореневих канали;

Тип V – один кореневий канал, який ділиться біля апексу;

Тип VI – два кореневих канали, які об'єднуються, а потім знов роз'єднуються біля верхівки;

Тип VII – один кореневий канал, який ділиться, з'єднується та потім відкривається двома отворами;

Тип VIII – три окремих кореневих канали в одному корені.

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ПОРОЖНИН ЗУБІВ ТА КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ ПОСТІЙНИХ ЗУБІВ.

Порожнина верхнього центрального різця має долотоподібну форму і відповідає формі коронки зуба. Біля ріжучого краю вона може мати вигляд стисненої у присінково-язиковому напрямку щілини. З боку піднебінної поверхні може бути невелика западина у ділянці проєкції язикового горбка. Поступово звужуючись, порожнина зуба в ділянці шийки без різкої межі переходить у широкий округлої форми кореневий канал. У ділянці шийки зуба він розширений у присінково-язиковому напрямку, а в середній та апікальній верхівковій третині має округлу форму. Досить рідко спостерігають додаткові розгалуження в апікальній частині каналу, він закінчується на верхівці одним верхівковим отвором.

Порожнина верхнього латерального різця у коронковій частині стиснена у присінково-язиковому напрямку і має вигляд щілини. На її склепінні є добре виражені нерівності відповідно до форми ріжучого краю. Порожнина також без різкої межі переходить у кореневий канал овальної форми. Інколи він може бути дещо витягнутим у присінково-піднебінному напрямку. В апікальній частині канал може розгалужуватись і закінчуватись одним або кількома верхівковими отворами. Часто верхівка кореня може бути направлена у бік піднебіння.

Порожнина нижнього центрального різця в коронковій частині має вигляд витягнутої у медіально-дистальному напрямку щілини. На склепінні можуть бути заглиблення відповідно до форми ріжучого краю. Порожнина зуба, досить різко звужуючись (іноді набуваючи навіть клиноподібної форми), переходить у кореневий канал. Він має витягнуту в медіально-дистальному напрямку овальну форму і в подальшому переходить в округлу. Кореневий канал вузький, можуть досить рідко бути дельтоподібні розгалуження у ділянці верхівки кореня, апікальний отвір один.

Порожнина нижнього латерального різця відповідає формі коронки і має вигляд вузької щілини. На склепінні можливі заглиблення. Кореневий канал округлої форми, витягнутий у присінково-язиковому напрямку, закінчується одним верхівковим отвором. Кореневий канал ширший, ніж у центрального різця, інколи він розділяється на два – присінковий та язиковий канали.

Порожнина верхнього ікла має веретеноподібну форму з найбільшим діаметром у ділянці шийки. На склепінні є добре виражене заглиблення для рогу пульпи. Поступово звужуючись, порожнина без різкої межі переходить у широкий кореневий канал, дуже рідко буває два канали. Він має овальну, сплюснену у медіально-дистальному напрямку форму і закінчується одним отвором на верхівці зуба. Верхівка кореня (і відповідно кореневий канал) можуть мати вигин у напрямку піднебіння.

Порожнина нижнього ікла також має порожнину веретеноподібної форми, яка переходить у широкий кореневий канал. На склепінні є добре виражене заглиблення для рогу пульпи. Кореневий канал має овальну форму і закінчується одним верхівковим отвором. Досить рідко канал може роздвоюватися на присінковий та язиковий канали.

Коронкова порожнина першого верхнього малого кутнього зуба відповідає зовнішнім контурам коронки зуба, вона стиснена у медіально-дистальному напрямку. На склепінні є добре виражені заглиблення, що відповідають горбкам жувальної поверхні. Дно порожнини розміщене нижче від рівня шийки зуба, на ньому добре видно два отвори – вічка корневих каналів. Піднебінний та щічний канали досить вузькі, часто зігнуті і мають дельтоподібні розгалуження. Можливі варіанти форми та розходження каналів на різному рівні довжини кореня, досить часто вони з'єднуються на верхівці. Відповідно до цього може бути два або один верхівковий отвір.

Коронкова порожнина другого верхнього малого кутнього зуба має аналогічну форму, яка переходить у вузький кореневий канал. Досить часто (у 25 % випадків) буває два корневих канали: щічний та піднебінний. Вони можуть з'єднуватися і відкриватися одним або двома верхівковими отворами.

Порожнина першого нижнього малого кутнього зуба має округлу відповідно обрисам коронки, звужену у медіально-дистальному напрямку форму. На склепінні є заглиблення відповідно до розміщення та форми горбків жувальної поверхні – щічного та язикового. Порожнина зуба поступово звужується і переходить в один округлий канал. В деяких випадках канал може роздвоюватися і закінчуватися одним чи двома верхівковими отворами.

Порожнина другого нижнього малого кутнього зуба має округлу форму і відповідає обрисам коронки. На склепінні є добре виражені заглиблення відповідно до горбків (щічний та язиковий) жувальної поверхні. Поступово звужуючись, порожнина переходить в один кореневий канал круглої форми, який закінчується одним отвором на верхівці.

Порожнина першого верхнього великого кутнього зуба на поперечному розрізі має трикутну форму. Виражені заглиблення на склепінні відповідають горбкам жувальної поверхні. Дно має форму трикутника, на вершинах якого розміщені вічка корневих каналів: піднебінного та двох щічних – медіального і дистального. Піднебінний канал досить широкий, округлої або овальної форми, закінчується одним або (за наявності дельтоподібних розгалужень) кількома верхівковими отворами. Щічні канали вузькі, зігнуті відповідно до форми коренів, часто мають додаткові розгалуження.

Порожнина другого верхнього великого кутнього зуба нагадує форму першого, вона сплюснена у присінково-піднебінному напрямку. Корневих каналів також три, але можуть бути значні варіації залежно від кількості коренів: два або навіть один. Зокрема розрізняють чотири варіанти будови порожнини зуба.

- *I варіант.* Порожнина зуба повторює форму порожнини першого верхнього великого кутнього зуба.
- У разі *II варіанту* будови порожнина має форму витягнутого в медіально-дистальному напрямку ромба. Вічка каналів зближені і розміщуються майже на одній прямій лінії. На склепінні порожнини є заглиблення, які відповідають трьом горбкам жувальної поверхні: двом щічним та одному піднебінному.
- *III варіант.* Порожнина має форму характерну для II варіанту будови, проте на склепінні має заглиблення відповідно чотирьом горбкам жувальної поверхні: три з них щічні і один піднебінний.
- У разі *IV варіанту* коронка і жувальна поверхня зуба значно витягнуті в медіально-дистальному напрямку. Порожнина зуба повторює своїми обрисами коронку. Вічка каналів зближені і розміщуються майже на одній прямій лінії, може спостерігатися зрощення коренів і формування спільного входу до кореневих каналів.

Найчастіше зустрічаються I та IV варіанти будови, у 70% випадків зуб має три канали, у 30% можуть бути чотири.

Порожнина третього верхнього великого кутнього зуба дуже різноманітна за формою і може мати від одного до чотирьох кореневих каналів. Канали, як правило, вузькі та зігнуті, нерідко зливаються в один.

Порожнина першого нижнього великого кутнього зуба має кубоподібну форму відповідно до форми коронки зуба. На склепінні добре виражені заглиблення відповідно до горбків жувальної поверхні. Дно прямокутної форми з трьома вічками кореневих каналів. У дистальному корені один досить широкий і прямий, іноді витягнутий у присінково-язиковому напрямку канал. У медіальному корені два вузьких канали: щічний та язиковий. Кореневі канали досить часто мають дельтоподібні розгалуження і відповідно один або кілька верхівкових отворів. Нерідко наявні чотири канали, два в медіальному корені та два у дистальному.

Порожнина другого нижнього великого кутнього зуба дуже нагадує будову першого і також має аналогічні три канали. На склепінні є заглиблення відповідно чотирьом горбкам жувальної поверхні. Вічка медіальних каналів та дистального можуть бути значно зближені один до одного.

Порожнина третього нижнього великого кутнього зуба може мати досить значні варіанти форми та кількості коренів. За своєю будовою може нагадувати форму першого та другого великого кутнього зуба. Нерідко корені зростаються з утворенням одного каналу. Корінь зуба може мати значний вигин у дистальному напрямку.

Отже, знання клініко-анатомічних особливостей будови, топографоанатомічних взаємовідношень магістрального каналу і його відгалужень дуже важливі для розуміння доцільності ретельної інструментальної і медикаментної обробки, правильного методичного підходу до вибору методу лікування ускладненого карієсу, правильної технології ендодонтичного лікування.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Як визначається довжина кореневого каналу?
2. Які є варіанти будови кореневих каналів?
3. У яких зубах порожнина зуба безпосередньо переходить у кореневий канал?
4. Порожнина яких зубів має долотоподібну форму?
5. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів верхніх різців.
6. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів нижніх різців.
7. Скільки кореневих каналів у різцях верхньої та нижньої щелеп?
8. Чи добре прохідні кореневі канали у різцях верхньої та нижньої щелеп?
9. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів верхніх ікол?
10. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів нижніх

ікол?

11. Чи добре прохідні кореневі канали в іклах верхньої та нижньої щелепи?
12. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів премолярів верхньої щелепи.
13. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів премолярів нижньої щелепи.
14. Скільки кореневих каналів має перший верхній премоляр?
15. Скільки кореневих каналів має другий верхній премоляр?
16. Наскільки добре прохідні кореневі канали у премолярів верхньої щелепи?
17. Скільки кореневих каналів має перший нижній премоляр?
18. Скільки кореневих каналів має другий нижній премоляр?
19. Наскільки добре прохідні кореневі канали у премолярів нижньої щелепи?
20. Що таке роги пульпи і в яких зубах вони присутні?
21. Що таке вічка кореневих каналів?
22. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів першого верхнього моляра?
23. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів другого верхнього моляра.
24. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів третього верхнього моляра.
25. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів першого нижнього моляра.
26. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів другого нижнього моляра.
27. Топографо-анатомічні особливості будови порожнини зуба та кореневих каналів третього нижнього моляра.
28. Які кореневі канали є добре прохідними в молярах верхньої щелепи і як вони називаються?
29. Які кореневі канали є добре прохідними в молярах нижньої щелепи і як вони називаються?
30. Які кореневі канали є погано прохідними в молярах верхньої щелепи і як вони називаються?
31. Які кореневі канали є погано прохідними в молярах нижньої щелепи і як вони називаються?

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. Які тканини охоплює комплекс ендодонт?
 - A. Дентин, пульпа, верхівковий періодонт, цемент верхівки кореня зуба, прилегла кісткова тканина
 - B. Дентин, пульпа
 - C. Верхівковий періодонт, цемент верхівки кореня зуба
 - D. Пульпа, прилегла кісткова тканина
 - E. Цемент верхівки кореня зуба, дентин, пульпа
2. Порожнина зуба має веретеноподібну форму, яка непомітно трансформується у кореневий канал. У яких зубах порожнина має таку форму?
 - A. Нижні премоляри
 - B. Верхні перші різці
 - C. Нижні перші різці
 - D. Верхні премоляри
 - E. Верхні та нижні ікла
3. Порожнина зуба має щілиноподібну форму, витягнуту в щічно-піднебінному напрямі і переходить в один щілиноподібний канал. Для якого зуба характерна така будова?

- A. Перший верхній премоляр
- B. Другий нижній премоляр
- C. Другий верхній премоляр
- D. Перший нижній премоляр
- E. Нижнє ікло

4. Скільки існує варіантів будови кореневих каналів?

- A. 3
- B. 4
- C. 2
- D. 1
- E. 5

5. До якого типу належать зуби, що мають один кореневий канал на всьому протязі до верхівки кореня?

- A. IV тип
- B. III тип
- C. II тип
- D. I тип

6. До якого типу належать зуби, що мають два кореневі канали, які з'єднуються в ділянці верхівки кореня і відкриваються одним верхівковим отвором?

- A. II тип
- B. I тип
- C. IV тип
- D. III тип

7. До якого типу належать зуби, що мають два кореневі канали на всьому протязі і відкриваються двома окремими верхівковими отворами?

- A. I тип
- B. IV тип
- C. III тип
- D. II тип

8. До якого типу належать зуби, що мають один кореневий канал, який роздвоюється в апікальній частині кореня і закінчується двома апікальними отворами?

- A. I тип
- B. IV тип
- C. III тип
- D. II тип

9. Порожнина якого зуба має долотоподібну форму, безпосередньо переходить у кореневий канал, який в ділянці шийки розширений у вестибуло-оральному напрямку, а в середній і верхівковій частинах набуває округлої форми?

- A. Ікло верхньої щелепи
- B. Ікло нижньої щелепи
- C. Верхній центральний різець
- D. Нижній центральний різець
- E. Нижній перший премоляр

10. Порожнина якого зуба повторює форму коронки, безпосередньо переходить у прямий найдовший кореневий канал, незначно сплющений у медіодистальному напрямку?

- A. Нижній перший премоляр
- B. Ікло верхньої щелепи
- C. Ікло нижньої щелепи
- D. Верхній центральний різець

Е. Нижній центральний різець

11. У якому премолярі на дні порожнини є два поглиблення, які переходять у кореневі канали?

- А. Перший верхній премоляр
- В. Другий нижній премоляр
- С. Другий верхній премоляр
- Д. Перший нижній премоляр

12. Які зуби, як правило, мають три корені і три кореневі канали?

- А. Премоляри верхньої щелепи
- В. Премоляри нижньої щелепи
- С. Моляри верхньої щелепи
- Д. Моляри нижньої щелепи

13. Які кореневі канали вважаються добре прохідними у молярах верхньої щелепи?

- А. Медіальний щічний
- В. Піднебінний
- С. Дистальний щічний
- Д. Всі

14. У якому зубі через особливості будови (різні варіанти форми коронки, різна кількість коренів від 1 до 4) найчастіше можуть виникати труднощі при ендодонтичних маніпуляціях?

- А. Перший моляр нижньої щелепи
- В. Другий моляр нижньої щелепи
- С. Перший моляр верхньої щелепи
- Д. Третій моляр верхньої щелепи
- Е. Другий моляр верхньої щелепи

15. Яка група зубів після третіх молярів найбільш складна для ендодонтичного втручання?

- А. Нижні різці
- В. Верхнє ікло
- С. Нижні премоляри
- Д. Верхні різці
- Е. Верхні премоляри

16. Які зуби мають порожнину, відповідну до форми коронки, яка без чіткої межі переходить в один кореневий канал, добре прохідний, трохи стиснутий у медіодистальному напрямку, дистально зігнутий в ділянці верхівки кореня?

- А. Різці нижньої щелепи
- В. Різці верхньої щелепи
- С. Премоляри нижньої щелепи
- Д. Ікла верхньої щелепи
- Е. Ікла нижньої щелепи

17. Які зуби мають, як правило, два корені, але три кореневі канали?

- А. Премоляри верхньої щелепи
- В. Премоляри нижньої щелепи
- С. Моляри верхньої щелепи
- Д. Моляри нижньої щелепи

18. Який кореневий канал в нижніх молярах, як правило, прямий, добре прохідний, має відгалуження, які важко заповнити пломбувальним матеріалом?

- А. Медіально-щічний
- В. Медіально-язиковий
- С. Дистальний
- Д. Всі

19. Корені яких зубів дуже близько розташовані до нижньощелепного каналу і агресивні ендодонтичні маніпуляції можуть призвести до травми нервово-судинного пучка?
- A. Нижні премоляри і моляри
 - B. Тільки нижні премоляри
 - C. Тільки нижні моляри
 - D. Третій нижній моля

Рекомендована література

1. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии. – Львів, 1999. – 262 с.
2. Данилевский Н.Ф., Сидельникова Л.Ф., Рахний Ж.И. Пульпит. – К., 2003. – 165 с.
3. Дмитриева А.А. Терапевтическая стоматология. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 896 с.
4. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина). – Т.1. – Полтава: Дивосвіт, 2005. – 392 с.
5. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко). – К.: Книга плюс, 1999. – 524 с.
6. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського. – К.: Здоров'я, 2001. – С. 223-226.
7. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача. – Полтава, 1998. – 155 с.
8. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы. – К.: Книга-плюс. – 113 с.
9. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал. – Львів, 2001. – 87 с.

Практичне заняття № 19

Тема: Ендодонтія. Ендодонтичний інструментарій: класифікація, різновиди, призначення, правила застосування. Стандарти ISO. Видалення пломб, трепанація порожнин зуба, накладання девіталізуючих засобів. Герметична та пухка пов'язки. Показання до застосування. Помилки та ускладнення.

Коротка характеристика теми

Ендодонтія - розділ стоматології, що вивчає будову і функцію ендодонта, методикау і техніку маніпуляцій в порожнині зуба при травмі, патологічних змінах в пульпі, періодонті .

Критерії ендодонтичного інструментарію

1. Призначення інструменту.
2. Спосіб виготовлення.
3. Матеріали, з яких виготовлені інструменти (склад сплаву).
4. Гнучкість інструменту
5. Довжина інструменту.
6. Розмір і форма поперечного перерізу інструменту.
7. Форма робочої частини і верхівки інструменту.
8. Конусність інструменту.
9. Спосіб приведення в дію (ручні та машинні).

Згідно з ISO 3630 більшість ендодонтичних інструментів мають код і символ, що позначається на хвостовику інструмента. Окрім цього, для зручності роботи лікаря-стоматолога кожен розмір файла має свій колір хвостовика:

Стандарти ендодонтичних інструментів (ISO)	
Номер розміру	Колір
06	рожевий
08	сірий
10	фіолетовий
15,45,90	білий
20, 50,100	жовтий
25,55,110	червоний
30,60,120	синій
35,70,130	зелений
40,80,140	чорний

Класифікація ендодонтичних інструментів (Кирсон, 1966):

- 1) Дослідницькі або діагностичні (глибиноміри, кореневі голки).
- 2) Інструменти для видалення м'якої тканини (пульпоекстрактори, рашпілі).
- 3) а) інструменти для розширення устя кореневого каналу: бори типу Gates-Glidden, примери типу Peeso Reamer (Largo), розширювач устя каналу (Orifice Opener, Orifice Opener MB), - примери типу Beutelrok Reamer B1, Beutelrok Drill Reamer B2.
б) інструменти для проходження кореневого каналу: примери (К-пример, К-флексоример, Pathfinder тощо), файли (К-файл, К-флексофайл, Apical Reamer)
в) інструменти, які використовують для розширення та вирівнювання корневих каналів: ручні (Hedstroem file, Safety Hedstroem, Rasp, ProTaper for Hand Use, File Nitiflex тощо) і машинні (системи "ProFile" (Maillefer), "GT Rotary Files" (Maillefer), "ProTaper")
- 4) Інструменти для пломбування корневих каналів (кореневі голки, каналонаповнювачі Root Filler Lentulo, Paste Filler (машинні або ручні), спредер (Spreader), плагер Plugger (пальцевий або ручний), гута-конденсор (Gutta-condensor), переносник тепла нагріваючий плагер Heat-carrier (для вертикальної конденсації розігрітої гутаперчі).

Класифікація ендодонтичних інструментів

А. К. Ніколішина (2003)

- 1) інструменти для розширення устя каналу;
- 2) ручні інструменти для проходження і розширення кореневого каналу за методикою „Step-Back”.
- 3) сучасні ендодонтичні інструменти для машинного препарування корневих каналів за методикою „Crown-Down”.
- 4) інструменти для визначення глибини і розміру каналу
- 5) інструменти для видалення м'якого вмісту з кореневого каналу
- 6) інструменти для пломбування (обтурації) корневих каналів
- 7) пристосування для видалення відламків інструментів із кореневого каналу
- 8) аксесуари для ендодонтії.

Додаткові інструменти:

1. Інструменти для розкриття порожнини зуба і створення доступу до корневих каналів:

-бори

-ендобори

-ендодонтичні екскаватори

-ручні ендодонтичні зонди (explorers) різної форми.

2. Ендодонтичні наконечники

- Залежно від виду рухів, які вони забезпечують (обертальний рух, зворотньо-обертальні рухи, зворотно-поступальні рухи вгору-вниз, бічні коливання)

- Наконечники, що здійснюють вібраційні рухи в корневих каналах у різних діапазонах: звуковому; ультразвуковому

3. Інструменти для зрошення та висушування кореневого каналу (ендодонтичні шприці та канюлі, піни тощо).

4. Допоміжні інструменти та пристосування для роботи з корневими каналами (ендодонтичні пінцети, ендодонтичні лінійки, обмежувачі (стопери), бокси для зберігання та стерилізації ендодонтичних інструментів.

Розкриття порожнини зуба є одним із основних етапів лікування ускладненого карієсу і передбачає видалення склепіння на всьому периметрі із збереженням натуральних розмірів і форми порожнини, не утворюючи перфорації стінок і дна порожнини. Основні етапи розкриття порожнини зуба:

1. Препарування каріозної порожнини (або трепанація інтактною коронки зуба).

2. Розкриття порожнини зуба.

3. Висікання склепіння порожнини.

4. Створення вільного доступу до корневих каналів.

5. Остаточне формування каріозної порожнини і порожнини зуба.

Препарування каріозної порожнини, крім видалення некротичних твердих тканин, має за мету створити вільний доступ до порожнини зуба. Тому після розкриття і некретомії каріозної порожнини її розширюють відповідно до меж порожнини зуба. Загалом це відповідає проекції порожнини зуба на жувальну поверхню премолярів або язикову (піднебінну) поверхню фронтальних зубів. Для цього використовують фісурні бори різних розмірів, але значно полегшує виконання цього етапу застосування турбінних бормашин. Якщо каріозна порожнина розташована на контактній поверхні зубів, то її розширюють на жувальній або язиковій поверхні, у межах проекції порожнини зуба. Препаруючи каріозну порожнину у фронтальних зубах, необхідно з косметичних міркувань максимально зберігати губну стінку і різальний край. У разі невеликого розміру каріозної порожнини на контактних поверхнях для її розширення недоцільно висікати велику кількість твердих тканин зуба. У такому разі проводять трепанацію інтактною жувальною або язиковою поверхню у межах проекції порожнини зуба. Її починають у центрі цієї проекції, створюючи нарізку на емалі гострим фісурним або зворотно конусним бором. Утворену порожнину поступово заглиблюють і розширюють фісурними і круглими (кулястими) борами у межах проекції порожнини зуба. Препарувати коронку інтактного зуба краще турбінним наконечником, використовуючи фісурні або зворотні бори. У разі трепанації коронок верхніх різців слід урахувати нахил їх коренів у бік піднебіння, щоб уникнути перфорації губної поверхні зуба. У премолярах і молярах нижньої щелепи слід пам'ятати про можливий нахил їх коронок у напрямку до язика. У нижніх різцях кут між коронкою і коренем виражений менше, тому під час трепанації їх коронок трепанаційний отвір розташовують практично біля різального краю.

Після препарування каріозної порожнини розкривають порожнину зуба, склепіння порожнини висікають кулястим і фісурним борами. Кулястий бор (середніх розмірів) вводять під склепіння і висікають його; фісурний бор вводять через трепанаційний отвір і круговими рухами вздовж стінок каріозної порожнини знімають склепіння. Зондуванням і оглядом за допомогою дзеркала контролюють ступінь висікання.

Недостатнє препарування з неповним видаленням склепіння порожнини у напрямі різального краю спричиняє неповну ампутацію некротизованої пульпи. Неодмінною умовою повного розкриття порожнини є створення зручного доступу до корневих каналів, щоб ендодонтичний інструмент вільно проникав у кореневі канали.

Недостатнє розкриття порожнини зуба утруднює введення інструмента у кореневий канал і можна зламати інструмент.

Для визначення локалізації вічок корневих каналів можна застосувати наступні методики:

- зондування (використовують стоматологічний або ендодонтичний зонди);
- освітлювання (стоматологічне дзеркало, оптичний наконечник внутрішньоротова відеокамера);
- профарбовування (карієс-маркер, фуксин);
- індикація за допомогою гіпохлориту натрію (орієнтація на видалення невеликих пухирців газу при розчиненні органічних сполук);
- застосування скейлерів.

За допомогою вищенаведених методик визначають локалізацію вічок корневих каналів. Механічну обробку кореневого каналу слід розпочинати з розширення, поглиблення та формування вічка каналу, використовуючи такі інструменти:

- алмазні кулясті бори (зернистість 91-125 мкм);
- твердосплавний циліндричний бор; хірургічні бори (на довгій нозі, LN)
- ендодонтичні (конусні з атравматичною верхівкою) бори;
- бори для розкриття вічок корневих каналів (Gates-Glidden (Dentsply/Maillefer), Largo (Dentsply/Maillefer), LAAXXESS (SybronEndo));
- нікель-титанові ендодонтичні файли для розкриття вічок корневих каналів (Orifice Opener (Dentsply/Maillefer), Orifice Opener (SybronEndo)).

Формування вічка передбачає створення відпрепарованої початкової частини каналу такої конфігурації, що дозволяє легко та у потрібному напрямку вводити ендодонтичний інструмент. Це підвищує ефективність і якість обробки каналу. При максимальному

збігові повздовжньої вісі обраного ендодонтичного інструменту та напрямку кореневого каналу зменшується можливість створення „сходинок” на його стінках, які ускладнюють обробку каналу зуба. Після цього приступають до екстирпації пульпи або видалення путридних мас. Для цього у порожнину зуба вводять медикаментні розчини для створення депо рідини над вічками корневих каналів. Інструментальну обробку кореневого каналу починають із видалення пульпи за допомогою пульпоекстрактора (при пульпіті) або продуктів її розпаду (при періодонтиті). У першому випадку через ванночку лікарської речовини вводять пульпоекстрактор до упору, обертають на 180° і швидким рухом видаляють пульпу. При періодонтиті видаляти путридні маси з кореневого каналу слід поетапно, дробовими порціями під прикриттям розчину антисептика, постійно замінюючи його на свіжі порції.

На цьому етапі можливі помилки та ускладнення:

- Пошкодження стінки зуба у разі недостатнього зняття навислих країв каріозної порожнини.
- Перфорація дна порожнини зуба.
- Злам інструмента у кореновому каналі.
- Неповне видалення пульпи або путридних мас.

Девіталізація - це деструкція практично всіх структур тканин пульпи з повним порушенням її функції, в тому числі її больової чутливості .

Девіталізація застосовується в тих випадках, якщо неможливо застосувати вітальний метод лікування. Це:

- сенсibiliзація організму до анестетиків,
- боязнь пацієнта різних ін'єкцій,
- неефективність ін'єкційних методів знеболювання,
- невдачі вітального методу (недостатнє знеболення на етапах виконання вітального методу)
- в осіб, обтяжених загальними важкими захворюваннями.

Накладання девіталізуючої пасти проводять за певною методикою. Підбирають необхідну кількість девіталізуючої пасти: для миш'яковистої це об'єм ,що дорівнює головці шпильки, а для параформальдегідної - дещо більше. Захопивши певну кількість пасти кінчиком зонда, її вводять в каріозну порожнину і вміщують на дно в проекції рога пульпи. Якщо зроблено перфоративний отвір, то пасту накладають на розкритий ріг пульпи, прикладають сухою

ватною кулькою і герметичною пов'язкою, без тиску, з дентину, замішаного на воді або дентин-пастою.

Миш'яковисту пасту накладають в однокореневі зуби на 24 години, багато кореневі – на 48-72 години; параформальдегідну пасту – на 10-14 днів. Попереджаємо хворого, що після накладання девіталізуючої пасти може з'явитися біль у зубі, який триває кілька годин. Тривала дія миш'яковистої кислоти може викликати токсичні зміни в періодонті і некроз навколишніх тканин.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Згідно яких параметрів ендодонтичний інструментарій відповідає стандартам ISO 3630?
2. На які основні групи поділяється ендодонтичний інструментарій?
3. У чому полягає відмінність класифікацій ендодонтичного інструментарію згідно Кирсон і Ніколішина?
4. Яка інформація про ендодонтичний інструмент позначається на його хвостовику?
5. Перелічіть додаткові ендодонтичні інструменти.
6. Перерахуйте інструменти, які використовують для видалення пульпи та продуктів її розпаду, функції, принципи роботи.
7. Назвіть основні етапи розкриття порожнини зуба.
8. Яка методика проведення трепанації інтактною коронки зуба?
9. Які ускладнення можуть виникнути при розкритті порожнини зуба?
10. Які методики можна застосовувати для визначення локалізації вічок кореневих каналів?
11. Перерахуйте інструменти для розширення і формування вічок кореневого каналу.
12. В чому полягає відмінність видалення вмісту кореневого каналу при пульпіті і періодонтиті?
13. Які ускладнення можуть виникнути при проведенні екстирпації пульпи?
14. Що таке девіталізація?
15. Покази і методика проведення девіталізації.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. З допомогою яких інструментів найдоцільніше проводити розкриття вічок кореневих каналів і резекцію пульпи?
 - A. Бором Gates-Glidden
 - B. Циліндричним бором
 - C. Кулястим бором
 - D. Обернено-конусоподібним бором
 - E. Прямим конусоподібним бором
2. При трепанації іклів і різців нижньої щелепи найчастіше створюють доступ до порожнини зуба через:
 - A. Вестибулярну поверхню
 - B. Латеральну поверхню
 - C. Медіальну поверхню
 - D. Язикову поверхню
 - E. Жувальну поверхню
3. Який з інструментів доцільно використовувати для трепанації порожнини зуба:
 - A. Кулястий бор великого розміру
 - B. Циліндричний бор великого розміру
 - C. Кулястий бор невеликого розміру
 - D. зворотньоконусний бор невеликого розміру
 - E. Прямим конусоподібним бором

4. Хворому 28 років проводять лікування пульпіту 11 зуба. Приступили до першого етапу обробки кореневого каналу. Вкажіть, яка його частина піддається ефективній обробці пульпоекстрактором.

- A. Кореневий канал на всьому протязі
- B. 2/3 кореневого каналу
- C. 1/2 кореневого каналу
- D. 1/3 кореневого каналу
- E. 1/4 кореневого каналу

5. При виборі розміру пульпоекстрактора керуються найбільш доцільним правилом:

- A. Для надійної екстирпації пульпи діаметр пульпоекстрактора повинен забезпечити щільний контакт із стінками кореневого каналу на всьому протязі
- B. Для зменшення пошкодження пульпи пульпоекстрактор повинен бути мінімального розміру
- C. Пульпоекстрактор підбирають такого розміру, щоб він контактував із стінками тільки у верхівковій третині кореневого каналу
- D. У викривлених кореневих каналах обирають найменший діаметр пульпоекстрактора
- E. Діаметр пульпоекстрактора повинен бути достатньо великим, щоб надійно захоплювати пульпу і, разом з тим, не контактувати із стінками каналу

6. Вкажіть методику роботи пульпоекстрактором при проведенні пульпектомії.

- A. Користуватися інструментом тільки у прямій частині каналу
- B. Прощтовхувати інструмент у канал із зусиллями
- C. Інструмент вводити більш, ніж на 2/3 довжини кореневого каналу
- D. Застосовувати інструмент в облітерованих каналах
- E. Всі зазначені дії невірні

7. Яку техніку маніпуляцій пульпоекстрактором при пульпектомії можна назвати вірною?

- A. Щоб уникнути зламу, інструмент слід видаляти без ротаційного руху
- B. На заданій глибині пульпоекстрактор слід обернути на 360° і виводити разом із пульпою
- C. Після введення пульпоекстрактора на задану глибину обернути його на 180° і видалити разом із пульпою
- D. Після введення інструменту в канал, його слід обернути за годинниковою стрілкою на 720° (2 оберти) і виводити
- E. Ротаційні рухи пульпоекстрактором слід здійснювати під час його просування як в канал, так і при видаленні

8. Яка з приведених пар інструментів призначена для видалення м'яких тканин з кореневого каналу?

- A. К-файл і Н-файл
- B. Рашпіль кореневий і К-ример
- C. К-ример і пульпоекстрактор
- D. Профайл і флексофайл
- E. Рашпіль кореневий і пульпоекстрактор

9. Який ендодонтичний інструмент призначений для вирівнювання стінок кореневого каналу?

- A. Н-файл
- B. К-файл
- C. Рашпіль
- D. К-ример
- E. К-flexofile

10. За якою ознакою можна розрізнити К-рімер і К-файл?

- A. Довжина робочої частини
- B. Форма поперечного перерізу

С. А+В

D. Кут нахилу ріжучої грані до поздовжньої вісі інструменту

E. Загальна довжина стрижня інструменту

Рекомендована література

1. Данилевский Н.Ф., Сидельникова Л.Ф., Рахний Ж.И. Пульпит. - К., 2003.-165 с.
2. Практикум з терапевтичної стоматології (фантомний курс) / А.В. Борисенко, Л.Ф. Сидельникова, М.Ю. Антоненко, Ю.Г. Коленко, О.О. Шекера. – Київ, 2011. – 512 с. – Бібліогр.: С. 510 – 512.
3. Пропедевтика терапевтичної стоматології [Текст]: підруч. для студ. стом. факул. вищ. навч. закл. МОЗ України / Марченко І.Я., Назаренко З.Ю., Павленко С.А. та ін.; під заг. ред. Ткаченко І.М.; ВДНЗУ «УМСА» – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2016 р. – 439с.
4. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).- Т.1.- Полтава: Дивосвіт, 2005.-392 с.
5. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).- К.: Книга плюс, 1999.- 524 с.
6. Терапевтична стоматологія: Підручник для студентів стоматологічного факультету вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / За ред. Анатолія Ніколішина – Вид.2-ге, виправлене і доповнене. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 680 с.
7. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського.– К.: Здоров'я, 2001.– С. 223-226.
8. Терапевтична стоматологія: підручник у 4 т. Фантомний курс / [М.Ф. Данилевський, А.В. Борисенко, А.М. Політун та ін.] / За редакцією А.В. Борисенка. – Т 1. – К.: Медицина, 2009.
9. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.– К.: Книга-плюс.– 113 с.
10. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 20

Тема: Техніка розкриття порожнини зуба. Засоби для девіталізації пульпи. Ампутація та екстерпація пульпи.

Коротка характеристика теми

Точкове з'єднання каріозної порожнини і порожнини зуба (пульпової камери), яке є наслідком або прогресування каріозного процесу, або маніпуляції лікаря, має назву відкриття або трепанація порожнини зуба. У той час, як розкриттям називають видалення склепіння порожнини зуба для створення плавного переходу у порожнину зуба та оптимального доступу до корневих каналів, не змінюючи форму та розмір цієї порожнини, яке виконується тільки лікарем. Маніпуляція проводиться кулястим або фісурним бором на низькій швидкості, так, щоб вісь бору була паралельна осі зуба.

Правильно розкрита порожнина зуба повинна відповідати наступним критеріям: стінки відпрепарованої порожнини повинні плавно переходити у стінки коронкової частини порожнини зуба (без нависаючих країв), розміри обох порожнин повинні співпадати, доступ до корневих каналів повинен бути вільним.

Для створення максимального доступу до пульпової камери, препарування твердих тканин у різних групах зубів має свої особливості і залежить від анатомічної будови. У верхніх молярах препарують порожнину, розширюючи її у напрямку від центру фісур на жувальній поверхні до щічно-медіального горба, а в нижніх молярах - від центру фісур на жувальній поверхні до медіальних горбів. Слід враховувати, що дно порожнини зуба знаходиться на глибині 9 мм, а саме на рівні шийки зуба. У премолярах препарування

порожнини проводять у щічно-оральному напрямку. Дно порожнини премолярів знаходиться на рівні шийки зубів, проте у верхнього першого премоляра, дещо вище шийки зуба. При розкритті пульпової камери фронтальних зубів тверді тканини висікають з оральної поверхні у напрямку ріжучого краю, формуючи лійкоподібну порожнину. У випадках коли коронка нижніх різців нахилена орально, препарувати доводиться з вестибулярної поверхні коронки або через ріжучий край.

Лікування пульпітів зводиться до двох базових методів – вітального та девітального. Застосування девітального методу передбачає накладання девіталізуючих засобів на тканину пульпи, а саме паст на основі миш'яковистого ангідриду та параформальдегіду.

Миш'як адсорбується і затримується пульпою, а його дія проявляється дифузною геморагією, порушенням цілісності судинної стінки, деструкцією клітин цієї тканини. Для девіталізації пульпи застосовують 0,0006-0,0008 г миш'яку, яка вміщується у кульку пасти розміром, що відповідає діаметру кулястого бору розміром № 1. В однокореневих зубах достатньо 24 години, а в багатокореневих — 48 годин, щоб ця доза подіяла. Якщо пасту не видалити після завершення рекомендованого часу, її дія поширюється на тканини в ділянці верхівки кореня провокуючи зміни, аналогічні змінам у пульпі. У такому разі треба обробити канал унітіолом (антидот миш'яку). На швидкість проникнення миш'яку у періапикальні тканини впливає будова періодонту (у пухкому, з добре розвинутою судинною сіткою – швидко, а в щільному, фіброзному – повільно). Рана, яка утворюється після екстерпації пульпи, попередньо девіталізованої миш'яком, швидко загоюється, оскільки у ній присутні значна кількість лейкоцитів.

Параформальдегідна паста – це продукт полімеризації мурашиного альдегіду, після внесення на ділянку рогу пульпа відбувається повільна деполімеризація, внаслідок чого в пульпу поступово виділяються молекули формальдегіду. Необхідно накласти приблизно 2-4 мг пасти, тобто кульку діаметром 1,5-2 мм (головка кулястого бору № 3). Через 7-14 днів пульпа некротизується та муміфікується. Для однокореневих зубів час дії цієї девіталізуючої пасти менший, аніж у багатокореневих. Внаслідок повільної деполімеризації параформальдегіду, цей засіб діє м'яко та не надто подразнює періодонт, створюючи демаркаційну лінію з пульпою.

Девіталізуючу пасту (миш'яковисту чи параформальдегідну) наносять на тонке дно відпрепарованої порожнини, в проекції рогу пульпи, якщо порожнина зуба відкрита і ріг пульпи оголений, то пастою покривають ріг пульпи. Для внесення пасти використовують гладилку або зонд. Зверху на девіталізуючу пасту накладають ватну кульку просочену 5 % р-ном дикаїну та закривають герметично відпрепаровану порожнину водним дентином (дентин-пастою користуватись не варто, оскільки є ризик зсуву герметичної пов'язки).

Вітальний метод лікування пульпітів передбачає використання знеболення.

Під дією як девіталізуючих паст, так і під дією знеболення проводять екстирпацію або ампутацію пульпи.

Ампутація пульпи (часткове видалення) – це виділення пульпи з коронкової частини порожнини зуба та в ділянці вічок кореневих каналів. При глибокій ампутації видаляють пульпу дещо глибше, а саме з 1/3 каналу.

Етапи проведення *вітальної ампутації* –

- проведення місцевого знеболення;
- адекватне препарування каріозної порожнини;
- відкриття порожнини зуба;
- розкриття порожнини зуба;
- ампутація коронкової пульпи, яке проводять гострим стерильним екскаватором або кулястим бором;
- розкриття вічок кореневих каналів і резекція пульпи у цій частині порожнини зуба стерильним фісурним бором або бором Gates-Glidden;
- антисептична обробка кукси пульпи і порожнини зуба;
- висушування порожнини зуба і покриття кукси пульпи лікувальною пастою;
- закриття зуба тимчасовою, а потім постійною пломбою.

Етапи проведення *девітальної ампутації* –

перше відвідування:

- адекватне часткове препарування каріозної порожнини (можливе використання аплікаційного знеболення для зменшення відчуття болю), максимально препарують дно каріозної порожнини, особливо у проекції рогу пульпи;
- накладання девіталізуючої пасти в каріозну порожнину, на дно в проекції рогу пульпи, якщо порожнина зуба відкрита, тоді наносять в перфораційний отвір, на розкритий ріг пульпи, без тиску;
- покриття девіталізуючої пасти ватною кулькою та закриття каріозної порожнини герметичною пов'язкою;
- відкриття порожнини зуба;
- розкриття порожнини зуба;
- ампутація коронкової пульпи, яке проводять гострим стерильним екскаватором або кулястим бором;
- розкриття вічок кореневих каналів і резекція пульпи у цій частині порожнини зуба стерильним фісурним бором або бором Gates-Glidden;
- антисептична обробка кукси пульпи і порожнини зуба;
- висушування порожнини зуба і покриття кукси пульпи лікувальною пастою;
- закриття зуба тимчасовою, а потім постійною пломбою;

друге відвідування:

- видалення пов'язки;
- повне препарування каріозної порожнини;
- якщо порожнина не відкрита, то відкриття порожнини зуба;
- розкриття порожнини зуба;
- ампутація коронкової пульпи гострим екскаватором або кулястим бором;
- розкриття вічок кореневих каналів і резекція пульпи у цій частині порожнини зуба стерильним фісурним бором або бором Gates-Glidden;
- антисептична обробка кукси пульпи і порожнини зуба;
- висушування порожнини зуба і покриття кукси пульпи пастою (муміфікуючою, яка викликаючи згортання білків, також є депо антисептиків і не подразнює періодонт; метаплазуючою, яка перетворює запалену тканину кореневої пульпи в остеїдну тканину)
- закриття зуба тимчасовою, потім постійною пломбою.

Екстирпація пульпи – це повне видалення пульпи з коронкової та кореневої частини порожнини зуба.

Етапи *вітальної екстирпації* пульпи –

- проведення місцевого знеболення;
- адекватне препарування каріозної порожнини;
- відкриття порожнини зуба;
- розкриття порожнини зуба;
- видалення коронкової пульпи, яке проводять гострим стерильним екскаватором або кулястим бором;
- розкриття вічок кореневих каналів і резекція пульпи у цій частині порожнини зуба стерильним фісурним бором або бором Gates-Glidden;
- видалення кореневої частини пульпи з усіх каналів з допомогою пульпоексTRACTора;
- антисептична обробка порожнини зуба;
- механічна та хімічна обробка кореневих каналів;
- пломбування кореневих каналів
- закриття зуба тимчасовою, а потім постійною пломбою.

Етапи *девітальної екстирпації* пульпи –

перше відвідування:

- адекватне часткове препарування каріозної порожнини (можливе використання аплікаційного знеболення для зменшення відчуття болю), максимально препарують дно каріозної порожнини, обережно відкриваючи ріг пульпи;
- накладання девіталізуючої пасти в каріозну порожнину, на дно в перфораційний отвір, на розкритий ріг пульпи, без тиску;
- покриття девіталізуючої пасти ватною кулькою та закриття каріозної порожнини герметичною пов'язкою;

друге відвідування:

- видалення пов'язки;
- повне препарування каріозної порожнини;
- розкриття порожнини зуба;
- видалення коронкової пульпи, яке проводять гострим стерильним екскаватором або кулястим бором;
- розкриття вічок кореневих каналів і резекція пульпи у цій частині порожнини зуба стерильним фісурним бором або бором Gates-Glidden;
- видалення кореневої частини пульпи з усіх каналів з допомогою пульпоекстрактора;
- антисептична обробка порожнини зуба;
- механічна та хімічна обробка кореневих каналів;
- пломбування кореневих каналів;
- закриття зуба тимчасовою, а потім постійною пломбою.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

Під час проведення ендодонтичного лікування необхідно провести якісну і надійну ізоляції операційного поля, що дозволить запобігти ускладненням при лікуванні.

1. Який препарат використовують у якості антидота миш'яку?

- A. Унітіол.**
- B. Євгенол.
- C. Лизоцим.
- D. 3% розчин перекису водню.
- E. Розчин фурациліну.

2. Процедура виділення пульпи з коронкової частини порожнини зуба має назву:

- A. Ампутація пульпи.**
- B. Екстирпація пульпи.
- C. Ексавація пульпи
- D. Девіталізація пульпи

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Основні відмінності між вітальни та девітальним методами, ампутацією та екстирпацією пульпи.
2. Характеристика девіталізуючих засобів. Техніка накладання девіталізуючих засобів.
3. Етапи проведення вітальної ампутації пульпи. Переваги та недоліки.
3. Етапи проведення вітальної екстирпації пульпи. Переваги та недоліки.
4. Етапи проведення девітальної ампутації пульпи. Переваги та недоліки.
5. Етапи проведення девітальної екстирпації пульпи. Переваги та недоліки.
6. Медикаментні засоби, які використовують при ампутації пульпи.

Практичне заняття № 21

Тема: Сучасні техніки інструментальної та медикаментної обробки кореневих каналів: етапи, вибір інструментів та медикаментних засобів

Коротка характеристика теми

Робота у кореновому каналі розпочинається з повного розширення анатомічного звуження, яке називається вічком кореневого каналу. Неправильне розширення цього анатомічного звуження є однією з причин ускладненої роботи ендодонтичними інструментами у каналі. Вічко після опрацювання повинне мати форму лійки. Для цього етапу ендодонтичного лікування використовують бор типу Gates-Glidden (коротка списоподібна робоча частина з неагресивним кінчиком на довгому стержні), ример типу Peso або Largo (подовжена списоподібна робоча частина з неагресивним кінчиком), розширювач вічка кореневого каналу типу «Orifice Opener» (робоча частина рівномірно звужена до

верхівки з алмазним напиленням), Orifice Bur (робоча частина має полум'яподібну, форму дещо схожу до бору Gates-Glidden).

Важливим етапом якісного опрацювання кореневого каналу є визначення робочої довжини кореневого каналу, що є відстанню від ріжучого краю фронтальних зубів або щічних горбків бічних зубів до апікального звуження. Це дасть змогу попередити травмування та інфікування верхівкового періодонту, виведення пломбувального матеріалу за верхівку. Існує кілька методів визначення робочої довжини каналу: анатомічний (використовують дані співвідношення довжини коронки до довжини кореня зуба, що приблизно дорівнює 1:2, а у іклах 1:2,5), тактильний метод (вимірюють довжину інструменту, введеного до появи опору в каналі тобто в місці фізіологічного апікального звуження), електрометричний метод (з допомогою апекслокатора), рентгенологічний метод (рентгенограма проводиться з файлом, кінчик інструменту на рентгенограмі відповідає фізіологічній верхівки, а робочу довжину інструменту відзначають силіконовим обмежувачем-стопером (найбільш точно – на 1-1,5 мм менше від орієнтира)), розрахунковий метод (за допомогою ендодонтичної лінійки і обмежувача на ендодонтичному інструменті, який вводять в кореневий канал, встановлюють середню довжину, з урахуванням мінімальних і максимальних відхилень).

Обробка корневих каналів передбачає використання механічного та хімічного методів, які потребують застосування великого арсеналу інструментів та медикаментних засобів. Кожен з вказаних методів має різні варіанти, які обираються лікарем відповідно до конкретної клінічної ситуації.

Техніка Step-back (від меншого до більшого) Розширення починають першим К-файлом, який пройшов на робочу довжину та застряг у кореновому каналі (наприклад, № 010). Потім беруть файл наступного розміру, тобто № 015 і обробляють на ту ж довжину – 20 мм. Після промивання каналу його обробляють на всю робочу довжину інструментом наступного розміру - 020 і 025. Після цього використовують інструмент 030, але робочу довжину зменшують на 1-2 мм (рис. 10.28) за вказаною вище методикою. Потім повертаються до розміру 025, промивають канал і використовують такий розмір - 035, але робочу довжину знову зменшують на 1-2 мм (на схемі - 2 мм). Після цього знову повертаються до діаметру 025 на всю робочу довжину з подальшим збільшенням діаметра і зменшенням робочої довжини на 1-2 мм. Так обробляють канал до необхідного розміру інструменту, зазвичай 040-050, зберігаючи розмір верхівкової частини каналу 025. Збереження діаметра апікальної частини 025 обумовлено тим, що ця величина дозволяє провести необхідну медикаментозну обробку та повноцінну obturaцію цієї частини каналу.

Розширення починають першим К-файлом, того ж розміру, що і К-ример, яким завершили проходження. Заздалегідь гумовий обмежувач встановлюють на цю довжину. Наприклад довжина зуба 20 мм, а товщина використаного файла 015. Наступним використовують файл розміру — 020 і обробляють канал на ту ж довжину — 20 мм. Після чого повертаються до товщини з якої починали, а саме 015. Обробивши канал хімічним засобом для розширення (ЕДТА) в каналі працюють файлом – 025 на довжині 015, після чого працюють меншим файлом – 020 для того, щоб видалити дентинні ошурки і попередити тим самим блокування верхівки. Наступним беруть файл 025 та працюють на довжині 20мм. Далі послідовність інструментів дещо міняє напрямом: працюють файлом 030 з обмеженням довжини на 17-18 мм (з попереднім введенням препарату ЕДТА і промиванням каналу), далі файлом 025, обробляють канал на глибину 20 мм, наступним використовують файл 035 з обмежувачем на довжині 15-16 мм і знов файлом 025 проходять на глибину 20 мм (для видалення ошурків), потім працюють файлом 040 і повертаються до розміру 025. Таким чином досягається необхідний розмір каналу, але розмір апікальної частини каналу становить — 025. Для вирівнювання, усунення сходинок на стінках кореневого каналу та створення плавної конусоподібної форми каналу використовують Н-файли (Hedstroem file). Працювати цим файлом потрібно обережно, не можна вводити його в канал шляхом обертання до упору, оскільки можна легко зламати інструмент, тільки на ¼ каналу за годинникову стрілку. Особливістю у роботі з цим файлом, є застосування рухів на зовні, під час яких дентин зрізається зі стінок кореневого каналу. Завершальний етап розширення каналу є розкриття апексу, проте тільки тоді коли є до цього покази.

Розкриття верхівкового отвору — це В першу чергу слід вказати, що в цьому етапі не завжди виникає потреба. Робота проводиться на довжині, яка на 1,5-2,0 мм більша за робочої довжини зуба, зберігаючи конусність в цій ділянці.

Техніка збалансованих сил. Має принцип гібридної техніки (з технікою Step-back) у якій використовуються файли тільки з безпечною верхівкою. Техніка збалансованих сил має наступні етапи: - після робоча введення К-римера в кореневий канал зуба, до відчуття слабкого опору, повертають інструмент на 1/4 (90°) за годинниковою стрілкою, частково знімаючи дентин зі стінок кореня, - натискають на файл у апікальній напрямку та прокручують його на 3/4 (-270°) проти годинникової стрілки на тому ж рівні. Після чого інструмент з дентинними ошурками витягають, роблячи поворот за годинниковою стрілкою. Ця техніка застосовується в основному в викривлених каналах.

Техніку Crown-down часто використовують у тонких, викривлених та інфікованих каналах, при розпломбуванні, оскільки розширення проводять від коронкової до апікальної частини, тобто використовуючи інструменти від більшого розміру до меншого. Перед початком механічної обробки доцільно зробити попереднє визначення робочої довжини кореневого каналу, за допомогою рентгенограми. Обробку каналу за цією методикою розпочинають вводячи К-файл великого розміру, наприклад 035, не глибше 15-16 мм довжини каналу. Послідовність ендодонтичних інструментів за технікою Crown-down: 035—030—025—020—015. Інструментом меншого розміру (015), не доходячи 3 мм до фізіологічної верхівки кореня уточнюють робочу довжину каналу. Наступний етап розширення кореневого каналу включає подальше використання ендодонтичних інструментів у послідовності: 040—035—030—025. Роботу можна продовжувати, щоразу збільшуючи розмір першого файлу, доти поки верхівка буде максимально розширена, не менше діаметру інструменту 025. Стінки каналу вирівнюють Н-файлами 30-35 розмірів.

Для проведення якісної, безпечної та комфортної роботи у коревому каналі слід дотримуватись основних принципів:

- визначити робочу довжину кореневого каналу;
- щоб вивести інструмент, який заклинив, з каналу, потрібно трохи прокрутити його проти годинникової стрілки;
- очищати інструмент щоразу, після роботи в каналі;
- перехід до наступного інструменту, згідно техніки опрацювання, повинен здійснюватися після остаточної обробки попереднім;
- здійснювати контроль за апексом, щоб попередити блокування його дентинними ошурками;
- обов'язкова хімічна обробка каналу;
- контрольний огляд інструменту після використання його в каналі;
- не створювати надмірний тиск при роботі у коревому каналі.

Не можливо провести якісне та повноцінне опрацювання кореневого каналу без застосування медикаментозних засобів. Велика кількість органічних, неорганічних і бактеріальних елементів, які знаходяться у каналі після препарування становлять небезпеку. Якщо не видалити цей «змащений шар», то не можливо провести якісне пломбування кореневого каналу, результатом чого буде інфікування періапикальних тканин.

Лікарські засоби, що використовують при ендодонтичному лікуванні:

1 засоби для антисептичної обробки корневих каналів – 3 % розчин перекису водню, розчин гіпохлориту натрію (NaOCl) 3–5 %, розчин хлоргексидину (Solution Chlorhexidini bigluconatis) 2 %, йод 0,1–1 %;

2 засоби для хімічної розширення корневих каналів – ЕДТА (етилендіамінтетраоцтова кислота) гелем покривають ендодонтичний інструмент і вводять в канал, яким проводять механічну обробку. Процедуру повторюють кілька разів, після чого канал ретельно промивають розчином гіпохлориту натрію або дистильованою водою.

Вимоги до препаратів для медикаментозної обробки:

- біосумісність з твердими тканинами зуба, періапикальними тканинами та тканинами порожнини рота загалом;
- бактеріостатична або бактерицидна дія на мікроорганізми, що знаходяться у корневих каналах;
- тривала активність та ефективність у корневих каналах;

-ротизапальний вплив на пошкоджені тканини періодонта.

-швидко проникати у систему мікроканалів.

Введення з наступним виведенням медикаментозного засобу для антисептичної обробки корневих каналів називається іригація. Іригацію проводять попередньо ретельно ізолювавши робоче поле кофердамом, з використанням шприців з м'яким ходом поршня та голки з бічним отвором, одноразово подаючи 2 мл розчину в один канал, щоразу після виведення інструменту з каналу.

Промивання кореневого каналу медикаментозними розчинами з використанням ультразвуку базується на гідродинамічному, тепловому ефектах та ефекті кавітації.

Антисептична обробка за допомогою ватної турунди на кореневій голці і паперових штифтів просякнута розчином медикаментозного препарату є малоефективним.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. Який медикаменти використовують для хімічного розширення кореневого каналу?

A. На основі ЕДТА.

B. Хлорвмісні.

C. Нітрофуранової дії.

D. Нисневмісні.

E. Нодовмісні.

2. Яку форму повинен мати кореневий канал після завершення ендодонтичної обробки?

A. Конусоподібної форми.

B. Циліндричної форми.

C. Формі піраміди.

D. Довільної форми.

E. Сферичної форми.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Задачі інструментальної обробки корневих каналів.

2. Етапи проведення обробки кореневого каналу технікою Step-back. Переваги і недоліки.

3. Етапи проведення обробки кореневого каналу технікою Crown-down. Переваги і недоліки.

4. Техніка. Етапи проведення обробки кореневого каналу технікою збалансованих сил.

Переваги і недоліки

5. Критерії якісно обробленого кореневого каналу

6. Які медикаменти застосовують для обробки корневих каналів.

7. Вимоги до медикаментних засобів, які застосовують для обробки корневих каналів.

8. Методи медикаментної обробки каналів.

Рекомендована література

1. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвіг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.

2. Данилевский Н.Ф., Сидельникова Л.Ф., Рахний Ж.И. Пульпит.– К., 2003.– 165с.

3. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава: Дивосвіт, 2005.– 392 с.

4. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс, 1999.– 524 с.

5. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського.– Київ: Здоров'я, 2001.– С. 223-226.

6. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача.– Полтава, 1998.– 155 с.

7. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.– К.: Книга-плюс.– 113 с.
8. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача.– Полтава, 1998.– 155 с.
9. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.– К.: Книга-плюс.– 113 с.
10. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2004.– 87 с.

Практичне заняття № 22

Тема: Матеріали для пломбування кореневих каналів. Класифікації, склад, вимоги до них, показання до застосування. Тверднучі пломбувальні матеріали (силери) для кореневих каналів: групи, склад, позитивні та негативні якості, показання до застосування. Методики пломбування кореневих каналів. Тверді матеріали (філери) для пломбування кореневих каналів. Їх різновиди, позитивні та негативні аспекти. Сучасні технології, їх загальна характеристика.

Коротка характеристика теми

Успіх ендодонтичного лікування багато в чому визначається якістю пломбування кореневого каналу. Під якісним пломбуванням на сьогоднішній день мається на увазі тривимірна герметизація всієї розгалуженої системи кореневого каналу, що створює надійний бар'єр між порожниною зуба і тканинами періодонта. Пломбування (обтурація) каналів сформованих коренів проводиться після їх ретельної інструментальної і медикаментної обробки з метою постійної герметизації та запобіганню можливого інфікування з періапикального вогнища або ротової рідини. Цей процес передбачає обтурацію не лише кореневого каналу і верхівкового отвору, а й додаткових бічних каналів і відкритих дентинних каналців.

Пломбувальні матеріали, як кореневі герметики, повинні відповідати певним фізико-хімічним, механічним та біологічним вимогам:

- забезпечувати надійну герметизацію каналу;
- не володіти токсичною, алергенною, мутагенною та канцерогенною діями;
- бути біосумісними щодо оточуючих тканин та сприяти регенерації періапикальних тканин;
- мати антисептичні та протизапальні властивості;
- бути нечутливими до вологи і нерозчинними у тканинних рідинах;
- легко вводиться у кореневий канал, а при необхідності вилучатися з нього;
- не забарвлювати тканини зуба;
- повільно тверднути у кореновому каналі;
- після полімеризації матеріал повинен утворювати щільну, однорідну масу, що не містить щілин та пор;
- бути рентгенконтрастними;
- не порушувати адгезії, крайового прилягання та тверднення постійних пломбувальних матеріалів.

Матеріали для обтурації кореневих каналів поділяються на силери та філери. Силер - це матеріал, який виступає не тільки в якості герметика, що заповнює всі відгалуження системи кореневого каналу і забезпечує адгезію гутаперчі до стінок каналу, але і в якості лубриканта, що забезпечує вільне ковзання гутаперчевих штифтів в кореновому каналі.

Силер повинен відповідати наступним вимогам:

1. Після замішування повинен мати липку консистенцію, щоб після затвердіння забезпечувати хорошу адгезію до стінок каналу.
2. Герметично запечатувати канал.
3. Бути рентгеноконтрастним.
4. Не давати усадки в процесі затвердіння.
5. Чи не фарбувати тканини зуба.

6. Володіти бактеріостатичним ефектом або хоча б не підтримувати ріст мікроорганізмів.

7. Повільно застигати.

8. Чи не розчиняться в тканинних рідинах.

9. Не дратувати періапикальні тканини.

10. Розчиняться в стандартних розчинниках при необхідності розпломбування каналу.

11. Не викликати імунних реакцій в періапикальних тканинах.

12. Не володіти мутагенним і канцерогенним ефектом

Класифікація пломбувальних матеріалів для obturaції кореневого каналу:

Пластичні або напівпластичні матеріали (нетверднучі)	Тверднучі пасти або цементи (силери)	Матеріали на основі резорцин-формаліну	Тверді матеріали – штифти (філери)	
-Тимолова паста; -Гідроксид кальцію йодоформом (Metarex)	На основі оксиду цинку та евгенолу	Які готують ex tempore: резорцин-формалінова суміш	Для тимчасової obturaції каналу:	Для постійної obturaції каналу
-Гідроксид кальцію сульфатом барію (Metapasta)	На основі штучних смол	Офіційні матеріали	Гутаперчеві штифти з гідроксидом кальцію	Металеві: срібні, титанові
-Камфорофенолова паста -Тимолформалінова паста -Трикрезол-формалінова паста	На основі гідроксиду кальцію			Неметалеві: пласт-масові гутаперчеві скло воло-конні вуглецеві
	Склоіономерні цементи			
-Йодоформна паста	Цинк-фосфатні цементи			

I. Пластичні або напівпластичні матеріали (нетверднучі) – це антисептичні пасти, до складу яких входять оксид цинку, гліцерин, олійні розчини (гвоздична, евгенол тощо) та антисептичні речовини. Пасти цієї групи (наприклад: йодоформна, норсульфазолова камфорофенолова тощо) не тверднуть у кореновому каналі, можуть ставати пористими і досить швидко розсмоктуватися. Їх застосовують для тимчасової obturaції кореневого каналу при лікуванні запально-деструктивних процесів у періапикальних тканинах або при лікуванні пульпіту тимчасових зубів, у яких процес розсмоктування кореня та пломбувального матеріалу повинен відбуватися паралельно.

II. Тверднучі пасти або цементи (силери, син. – герметики, ендogerметики) - це пластичні речовини, які призначені для заповнення залишкового простору між штифтом і стінкою кореневого каналу. Вони поділяються на такі групи:

1. Цинкевгенольні цементи – високоефективні ендogerметики. Їх основу складає рідко замішана цинкоксидевгенолова паста, яка твердне впродовж 12-24 год. Як добавки у цих пастах використовують антисептики короткочасної та тривалої дії, кортикостероїдні препарати та інші медикаментні сполуки. Офіційними представниками даної групи є: „Tubbli Seal”, „Pulp Canal Sealer” (Kerr, США), „Endo Spad” (Spad), „Endomethasone”, „Endobtur”, „Estesone” („Septodont”, Франція), „Тіедент”, „Еодент-normal”, „Эвгцент-В”, „Эвгцент-П”, „Endobtur” „Cariosan” („Spofa Dental”, Чехія).

2. Матеріали на основі епоксидних смол – виготовлені на основі епоксидно-амінних полімерів з додатком рентгенконтрастних наповнювачів. Вони являють собою

систему типу „порошок-паста” або „паста-паста”, яка твердне після змішування компонентів при температурі 36° впродовж 8-36 год. Офіційними представниками даної групи є: „АН-26”, „АН Plus” (Dentsply), „ThermaSeal” (Tulsa Dental Products), „Diaket” (ESPE), „Интрадонт”. Їх застосовують із гутаперчевими штифтами і на твердому носії (система „Термафіл”).

3. Матеріали на основі гідроксиду кальцію стимулюють механізми інтеграції цементобластів, що призводить до утворення „апикального корка” – природнього біологічного бар’єру щодо тканин періодонту. Гідроксид кальцію – білий порошок з лужним середовищем (рН=12,5). Такий показник рН препарату є важливим аспектом, оскільки деякі мікроорганізми здатні зберігати свою життєздатність при рН не більш ніж 11. До сучасних матеріалів даної групи належать такі офіційні препарати, як: „Sealapex” (Kerr), „Apexit” (Vivadent), „Endocal” (Septodont), „Biocalex” (Splad) та ін.

4. Склоіономерні цемнти (СІЦ) – на відміну від інших матеріалів мають хімічну адгезію до дентину, що забезпечує надійну та довготривалу obturaцію корневих каналів. Особливо доцільним є їх застосування у випадку стоншених стінок каналу або наявності перфораційного отвору кореневого каналу. Характеризуються меншим розміром часток наповнювача та більш тривалим часом тверднення (1,5-3 год) у порівнянні з традиційними СІЦ. Найбільш популярними з цієї групи матеріалів є: „Ketac-Endo Apical” (ESPE), „Endion” (VOCO), „Endo-Jen” (JnD)

5. Цинк-фосфатні цемнти: „Фосфат-цемент”, „Adhesor” (Чехія), „Argil” (Чехія).

III. Матеріали на основі резорцин-формаліну: резорцин-формалінова суміш (ex tempore), „Forfenan” („Septodont”), „Foredent” („Spofa Dental”), та ін.

IV. Тверді пломбувальні матеріали – це штифти: срібні, мідні, пластмасові, гутаперчеві, скловолоконні, вуглецеві. Штифти застосовують тільки у сполученні з пластичними матеріалами.

Жоден з представлених на сучасному ринку силерів не може відповідати всім пропонованим до нього вимогам. В основному в якості силерів сьогодні застосовуються або кореневі цемнти, або полімерні матеріали. Кореневі цемнти силери - Endomethasone (Septodont), Cortisomol (Pierre Rolland), Tubli-seal (Kerr) і т.д. – основою яких є окис цинку, розчиняються в тканинній рідині, що може призводити до порушення герметизму системи кореневого каналу. Крім того, вони мають невисоку адгезію до дентину і можуть викликати фарбування тканин зуба. У той же час полімерні силери – АН Plus (Dentsply), Adseal (META Biomed) та ін. – в меншій мірі розчинні в тканинній рідині, не фарбують тканини зуба і мають кращу адгезію до дентину кореня.

Одним із сучасних напрямків obturaції кореневого каналу є застосування адгезивних систем, що дозволяє створити максимально щільний контакт між дентином кореня зуба і пломбувальним матеріалом. Ендодонтична адгезивна система має відповідати таким вимогам:

- не впливати токсично на тканини періодонту;
- утворювати гібридний шар;
- мати високу здатність до полімеризації, мінімальну усадку;
- володіти гідрофільними властивостями;
- не розчиняється у вологому середовищі;
- бути рентгенконтрасною.

Певною мірою цим вимогам відповідає продукція фірм „Kulzer”, „Degussa”, „Dentsply”, „3 M ESPE”. Доведено, що обробка стінок кореневого каналу праймером забезпечує надійне зчеплення матеріалу з дентином кореня зуба. Як двох-, так і однокомпонентні адгезивні системи утворюють щільний гібридний шар і мають бактерицидну дію.

Філери - тверді матеріали (штифти), які використовують для пломбування корневих каналів.

Штифти поділяються на:

- Неметалеві: гутаперчеві, пластмасові, скловолоконні, вуглецеві;
- Металеві: срібні, титанові;

Гутаперча – коагульований, спеціально опрацьований латекс, який отримують з соку бразильського (*Manilkara bidentata*) та малайзійського (*Paucena, Paloquium*) дерев. Згідно хімічних характеристик, гутаперча може бути у двох різноманітних кристалічних формах: альфа і бета. Ці форми переходять одна у другу, залежно від температурного показника матеріалу. Слід зауважити, що при нагріванні бета форми до 98,6° F (37° C) відбувається її перебудова у альфа форму від 107,6° F до 111,2° F (от 42° C до 44° C), а повне розчинення гутаперчі – при температурі від 132,8° до 147,2° F (от 56° C до 64° C). За умови зниження температури, тобто повернення її до бета фази, гутаперча піддається суттєвому зменшенню в об'ємі, відповідно необхідним є проведення конденсації у кореневому каналі. До складу сучасних матеріалів входить альфа структура гутаперчі, оскільки це значно полегшує термопластифікацію матеріалу у процесі обтурації, а компресивний тиск і техніка конденсації – остаточно компенсують усадку матеріалу.

У стоматологічній практиці гутаперчу застосовують понад сто років. Її вважають основним пломбувальним матеріалом, завдяки якому досягається тримірне просторове герметичне заповнення кореневого каналу.

Гутаперчеві штифти містять:

- Гутаперча – 18,9-21,8 % (забезпечує стабільність та об'єм форми);
- Оксид цинку – 59,1-75,3 % (виконує функцію наповнювача);
- Віск або пластичні матеріали – 1,0-4,1 % (зумовлює здатність до конденсації);
- Сульфатні солі металів – 1,5-17,3%; (забезпечують рентгеноконтрастні властивості штифта);
- Біологічні барвники та речовини, які запобігають окисленню складових штифта.

Для виробництва гутаперчевих штифтів традиційно використовується бета-гутаперча, що володіє більшою твердістю і просторовою стабільністю і меншою липкістю. Бета-гутаперча вимагає більш високих температур для свого розм'якшення. Однак останнім часом все більш популярною стає більш текуча і липка альфа-гутаперча, що забезпечує при використанні її в розігрітому стані більш гомогенне заповнення всієї розгалуженої системи кореневого каналу.

Альфа-гутаперча використовується для методик, що мають на увазі роботу з термопластифікованою (розігрітій) гутаперч: вертикальної конденсації і термопластичної ін'єкційної методики. Крім того, існує особливий вид гутаперчі, який використовується для виробництва обтураторів «Thermafil». Цей запатентований тип гутаперчі за хімічними властивостями близький до бета-гутаперчі, але, в той же час, має фізичні характеристики альфа-гутаперчі.

Головною перевагою гутаперчі є передбачуваність обтурації кореневого каналу. Також до її переваг відносять хорошу біосумісність і низьку токсичність, здатність до конденсації, що забезпечує щільне і рівномірне заповнення кореневого каналу, розм'якшення при нагріванні, та дозволяє проводити тривимірну обтурацію системи кореневого каналу, просторову стабільність (в затверділому стані вона практично не змінює свого обсягу) і простоту її вилучення з кореневого каналу при необхідності повторного лікування.

Незважаючи на такі переваги, гутаперча володіє і рядом недоліків, пов'язаних з особливостями її фізико-хімічних властивостей і технологією застосування. Недоліки гутаперчі полягають в наступному:

1. Вона не може застосовуватися без силера, так як не має адгезії до дентину.
2. Гутаперча не володіє бактерицидним або бактеріостатичним ефектом.
3. Тонкі штифти мають дуже високу гнучкість і м'якість, що вимагає високої кваліфікації і досвіду лікаря, особливо при пломбуванні вузьких каналів, а також може призводити до деформації штифтів в процесі їх припасування.
4. Термопластифікована гутаперча має усадку при охолодженні. Для компенсації цієї усадки потрібно продовжувати процес конденсації до її охолодження.

Промисловість виготовляє два види гутаперчевих штифтів стандарту ISO:

Штифти поділяються на стандартизовані, що мають конусність 2% і розміри від 10 до 140 по ISO, і нестандартизовані, що мають конусність від 2% до 12 % і розміри: 15-55). Нестандартизовані штифти мають більш виражену конусність і маркуються, як: extra-fine, fine-fine, medium-fine, fine, fine-medium, medium, medium-large, large, extra-large. У техніці obturaції кореневого каналу, ці штифти, підібрані за формою сформованого каналу, застосовують у якості допоміжних під час конденсації гутаперчі. Для ін'єкційної техніки obturaції термопластифікованою гутаперчею, вона може випускатися як у вигляді блоків, так і в канюлях. Для деяких термомеханічних методів гутаперча випускається у термостійких шприцах.

Карбоволоконні та скловолоконні штифти належать до штифтів третього покоління, попередниками яких є активні та пасивні металеві штифти. Вони виготовляються з карбовоних та скляних волокон, які розташовані горизонтально та занурені у епоксидну пластмасову матрицю (BisGMA), об'єм якої становить 36,6% від загальної маси штифта. Волокна – це армуючий елемент штифта, що становить 63,4% від його загальної маси Вони розташовані горизонтально вздовж осі штифта, є неперервні, їх напруга є постійною. Відповідно, створені умови, завдяки яким, жувальне навантаження повністю сприймається і рівномірно розподіляється, запобігаючи накопиченню біля країв кореня, що значно знижує ризик радикулярного перелому. На відміну від них конусні штифти не забезпечують лінійного розподілу тиску, оскільки за своєю будовою, у них всі поверхневі волокна є переривчастими і відповідно, під дією тиску або навантаження можуть розколюватися.

Властивості карбоволоконних та скловолоконних штифтів:

- Біосумісність з дентином зуба і композиційним цементом.
- Легкість введення у кореневий канал.
- Нерозчинність у тканинних рідинах.
- Толерантність до тканин, відсутність подразнюючих властивостей.
- Відсутність окислення та корозії матеріалу.
- Модуль еластичності, наближений до дентину, вилучає можливість перелому кореня.
- Шорстка поверхня штифтів значно полегшує мікромеханічну адгезію композитного матеріалу.
- Рентгеноконтрастність.
- Покращення естетичних характеристик (завдяки напівпрозорості, скловолоконні штифти рекомендовано використовувати для відновлення фронтальної групи зубів, а карбоволоконні - для жувальної групи зубів, оскільки вони мають кращі механічні характеристики).
- При необхідності, можуть легко вилучатися за допомогою опрацювання бором.

Представники: Dentsply „Maliffer” Easy post, Glassix (SWISS), Pentron (USA), „BISCO” Light post (ES), Anthogyr „Fibio FBC4” (France), Reforpost X-Ray, EXACTO (Angelus), EUROPRISES (Італія).

На відміну від гутаперчевих, металеві штифти внаслідок невідповідності власної форми до перерізу кореневого каналу не можуть забезпечити його якісну obturaцію.

Срібні штифти у якості філерів використовують понад 70 років. Проте, поряд з позитивними властивостями, вони мають певні недоліки, зокрема здатність до корозії у рідкому середовищі (кров, лімфа). Це спричиняє утворення оксидів срібла, що в свою чергу, токсично впливає на клітини та тканини організму, зміну кольору твердих тканин зуба.

Титанові штифти в стоматології використовують впродовж останніх 30 років. На відміну від срібних, вони не піддаються корозії в рідких середовищах.

Слід зазначити, що в останні роки пластмасові штифти в ендодонтичній практиці вже не використовують.

Контрольні питання поточного матеріалу:

1. Поясніть значення терміну „obturaція кореневого каналу”. Яким вимогам має відповідати якісно запломбований канал зуба?
2. На які класи поділяються пломбувальні матеріали для obturaції кореневого каналу?

3. Які вимоги існують щодо корневих пломб?
4. Наведіть приклади їх представників.
5. Які показання існують до застосування нетверднучих матеріалів для obturaції кореневого каналу.
6. Які протипоказання існують до застосування нетверднучих матеріалів для obturaції кореневого каналу?
7. Наведіть класифікацію тверднучих ендогерметиків.
8. Перерахуйте вимоги, яким мають відповідати тверднучі пломбувальні матеріали.
9. Охарактеризуйте групу цинк-евгенольних цементів: їх властивості, представники, показання до застосування.
10. Охарактеризуйте матеріали на основі епоксидних смол: властивості, представники, показання до застосування.
11. Охарактеризуйте матеріали на основі гідроксиду кальцію: властивості, представники, показання до застосування.
12. Охарактеризуйте групу склоіономерних цементів: властивості, представники, показання до застосування.
13. Охарактеризуйте групу цинк-фосфатних цементів: властивості, представники, показання до застосування.
14. Яку із груп ендогерметиків не можна застосовувати для безпосереднього контакту з композитними матеріалами і чому?
15. Дати визначення терміну "силери", їх загальна характеристика, мета застосування.
16. Показання та протипоказання до застосування силерів.
17. Дати визначення терміну „філери”. Які класи твердих матеріалів використовують для obturaції кореневого каналу?
18. Які Ви знаєте показання та протипоказання до застосування філерів?
19. Навести класифікацію та охарактеризувати властивості твердих пломбувальних матеріалів для obturaції кореневого каналу.
20. Гутаперчеві штифти: властивості, представники, показання до застосування.
21. Які компоненти містять гутаперчеві штифти, навести приклад пропису.
22. Надати характеристичні властивості α - і β -гутаперчі.
23. Пластмасові штифти: загальна характеристика, властивості.
24. Провести порівняльну характеристику гутаперчевих та пластмасових штифтів.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання:

1. Який хімічний препарат частіше за інших використовують як інгредієнт пломбувальних матеріалів для obturaції кореневого каналу з метою покращення рентгенконтрасності?
 - A. Субнітрат вісмуту
 - B. Сульфат барію
 - C. І той, і інший
 - D. Йодглікол
 - E. Сульфат цинку
2. До пластичних тверднучих ендогерметиків на основі цинк-евгенолу відносять:
 - A. Forfenan (Septodont)
 - B. „AH Plus” (Dentsply)
 - C. „Tubbli Seal” (Kerr, США)
 - D. Argil (Spofa Dental)
 - E. „Endo-Jen” (JnD).
3. Вкажіть основний недолік усіх пластичних матеріалів, що не тверднуть, який визначає їх застосування в ендодонтії:
 - A. Важко виводяться з кореневого каналу
 - B. Мають низьку розчинність у воді
 - C. Не мають адгезії до стінок кореневого каналу
 - D. Не є рентгеноконтрастними, що погіршує контроль якості пломбування

Е. Протягом нетривалого часу розчиняються в тканинній рідині

4. Ідеальний пломбувальний матеріал для obturaції корневих каналів має відповідати одній із вимог:

А. Мати значну усадку, щоб краще заповнювати корневий канал

В. Заповнювати корневий канал у верхівковому і поперечному напрямках, прилягаючи до стінок

С. Розчинятися під дією тканинної рідини, щоб не викликати подразнення періапикальних тканин

Д. Мати пористу поверхню для кращого з'єднання з іншими матеріалами

Е. Швидко тверднути в корневому каналі

5. До ендогерметиків на основі епоксидних смол відносять:

А. „Резодент”

В. „Tubbli Seal” (Kerr, США)

С. „Spad” (Spad)

Д. „Diaket” (ESPE)

Е. „Endo-Jen” (JnD)

6. Одним із сучасних напрямків розвитку матеріалів для obturaції кореневого каналу є:

А. Використання препаратів на основі цинк-евгенольних цементів

В. Сріблення корневих каналів

С. Використання препаратів на основі епоксидних смол

Д. Використання препаратів на основі резорцин-формалінової суміші

Е. Застосування адгезивних систем для ендогерметиків

7. Основним недоліком паст на основі резорцин-формаліну є:

А. Профарбовування твердих тканин зуба

В. Низька розчинність у воді

С. Відсутність адгезії до стінок кореневого каналу

Д. Розчинення в тканинній рідині протягом нетривалого часу

Е. Погано виводиться з кореневого каналу

8. До пластичних тверднучих ендогерметиків на основі СЦ відносять:

А. „Tubbli Seal” (Kerr, США)

В. „АН Plus” (Dentsply)

С. Forfenan (Septodont)

Д. Argil (Spofa Dental)

Е. „Endo-Jen” (JnD)

9. Час тверднення СЦ у корневому каналі становить:

А. 24 год

В. 1,5-3 год

С. 30 хв

Д. 48 год

Е. 10 хв

10. Які з силерів здатні стимулювати апексогенез та апексифікацію за рахунок впливу на остеобласти?

А. На основі полімерів і смол

В. На основі гідроксиду кальцію

С. На основі цинк-евгенолу

Д. Цинк-фосфатні цементи

Е. Склоіономерні цементи

Рекомендована література:

1. Biomechanical Evaluation of a Tooth Restored with High Performance Polymer PEKK Post-Core System: A 3D Finite Element Analysis / Ki-Sun Lee, Joo-HeeShin, JongEun Kim [et al.] // BioMed Research International. - 2017. - Article ID 1373127. - P.9.
2. Грютцнер А. Текучий композит ЭсДиАр - умный заменитель дентина / А. Грютцнер // ДентАрт. — 2011. — №.2. — С. 45-52.
3. Закон України «Про державні санітарні норми та правила» від 11 серпня 2014 року № 552 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1067-14#n18>.
4. Попович І.Ю. Біофізичні основи реставрації коронок девітальних фронтальних зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.Ю. Попович. - Полтава, 2009. -155 с
5. Троуп М., Дебелян Д. Руководство по эндодонтии для стоматологов общей практики. Москва, 2005.– 70 с.
7. Бир Р., Бауман М., Ким С. Атлас по стоматологии. Эндодонтия (под редакцией Виноградовой Т.Ф.) М.: МЕДпресс-информ, 2004.– 368 с.
8. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвиг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.– Львів, 1999.– 262 с.
9. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).– Т.1.– Полтава:Дивосвіт, 2005.– 392 с.
10. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).– К.: Книга плюс,1999.– 524 с.
11. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського.–К.: Здоров'я, 2001.– С. 223-226.
12. Николишин А.К.Современная эндодонтия практического врача.–Полтава, 1998.–155 с.
13. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.– К.: Книга-плюс.– 113 с.
14. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.– Львів, 2001.– 87 с.

Практичне заняття № 23

Тема: Методики пломбування кореневих каналів.

Обтурація кореневого каналу передбачає щільне заповнення герметизуючими матеріалами кореневого каналу та його додаткових розгалужень з метою розмежування періапикальних тканин із порожниною зуба (усунення вогнища його інфікування та подразнення), лікування вогнищ хронічного запалення у кістковій тканині з формуванням цементного корка в ділянці верхівкового отвору. Існує низка методів обтурації кореневого каналу, які мають свої позитивні та негативні сторони. Залежно від способів заповнення та методики застосування розрізняють декілька основних технологій пломбування:

1. Обтурація лише пластичними матеріалами.
2. Метод моноштифта у комбінації з наповнювачем.

Крім того, існують різні варіанти застосування гутаперчі для самостійного виповнення нею кореневих каналів:

1. Обтурація холодними гутаперчевими штифтами:
 - а) методика центрального штифта;
 - б) латеральна конденсація гутаперчі.

2. Обтурація хіміко-пластифікованою холодною гутаперчею з використанням спеціальних олійних розчинів та розчинників
3. Обтурація підігрітої гутаперчі:
 - а) вертикальна конденсація гутаперчі;
 - б) обтурація фрагментованої гутаперчі;
 - в) латерально-вертикальна конденсація;
 - г) термомеханічна конденсація (з використанням гута-конденсора; ультразвукової пластифікації гутаперчі).
4. Обтурація термопластифікованої гутаперчі:
 - а) ін'єкція шприцом або застосування системи Ультрафіл;
 - б) застосування двофазної гутаперчі;
 - в) твердо-стержневе внесення (наприклад: застосування системи Thermafil; Successfil).

Перед обтурацією кореневого каналу доцільно видалити з його стінок мулистий шар дентину, який утворився внаслідок препарування. Цю процедуру виконують шляхом кондиціонування поверхні дентину за допомогою кислот: цитрусової, ортофосфорної, молочної або ЕДТА. Канал необхідно продезинфікувати та просушити.

Пломбування корневих каналів холодною гутаперчею

Метод одного штифта

Цей метод полягає в тому, що після відповідної обробки каналу, що має на увазі надання йому конусності 4%, 6% або 8%, на його стінки за допомогою паперового штифта наноситься сілер. Після цього в канал вводиться заздалегідь підібраний штифт, що має відповідну конусність і розмір кінчика. Штифт повинен щільно прилягати до стінок каналу. Деякі автори рекомендують вкорочувати кінчик штифта на 0.5 мм. за допомогою розігрітого інструменту штифт обрізається на рівні гирла і проводиться його конденсація у вертикальному напрямку.

Дана методика може бути хорошою альтернативою для лікарів, які віддають перевагу пломбувати канали монопастой, однак при цьому забезпечується лише заповнення просвіту магістрального каналу, а не тривимірна обтурація всієї системи кореневого каналу.

Методика латеральної конденсації холодної гутаперчі

Ця схема передбачає пломбування гутаперчевими штифтами з бічним притисненням кожного з штифтів до стінок каналу. Довгий час ця методика була «золотим стандартом», з яким порівнювалися всі інші техніки обтурації каналу.

Після висушування кореневого каналу за допомогою паперових штифтів його стінки обмазуються сілером. Потім в канал вводиться підібраний за розміром майстер-штифт, кінчик якого змочений в тому ж герметіку. Потім за допомогою спредера конденсують майстер-штифт до стінок каналу, забезпечуючи достатній простір для введення додаткових штифтів. Щільність обтурації каналу залежить від глибини проникнення і форми спредера. За даними Чоһауев (1993) стандартизовані по ISO ручні спредери потрібно вводити в кореневий канал на відстань до 1 мм від кінчика гутаперчевого штифта, що покращує гомогенність і щільність пломбування. Після конденсації майстер-штифта до нього і стінок каналу конденсують додаткові штифти, кінчики яких також змочуються в герметіку. Кожен наступний штифт входить в канал на меншу глибину. Латеральне ущільнення штифтів проводиться до гомогенного заповнення каналу, критерієм чого є неможливість ввести спредер в канал. Рекомендований час притиснення спредером штифтів до стінок каналів за даними різних авторів становить 15-30 секунд. Після цього виступаючі кінці гутаперчевих штифтів зрізають за допомогою розігрітого інструменту, і вертикальною конденсацією гутаперчі закривають гирло каналу.

На якість обтурації кореневого каналу при проведенні латеральної конденсації холодної гутаперчі впливає безліч факторів. В першу чергу, це форма обробленого каналу. Кореневий канал повинен мати рівномірну конусність по всій довжині і апікальний уступ, що запобігає виведенню матеріалу за апекс при проведенні конденсації. Також велике

значення має співвідношення гутаперчі і силера. Рекомендується наступне співвідношення: 95% гутаперчі, 5% силера.

Багаторічне використання методики латеральної конденсації гутаперчі показало її високу клінічну ефективність, простоту застосування і надійність. Багато дослідників вказують на високу щільність заповнення кореневого каналу при проведенні латеральної конденсації. Однак, інші автори демонструють, що при проведенні латеральної конденсації існує ризик поздовжнього перелому кореня через прикладених зусиль, особливо коли корінь ослаблений (наприклад, при надмірному розширенні каналів в тонких коренях). Крім того, при цій методиці не вдається домогтися однорідності матеріалу і заповнення гутаперчів бічних і апікальних відгалужень каналу, що може призводити до розвитку ускладнень з боку тканин періодонта – розвитку (або підтримці) запальної реакції, деструкції кісткової тканини.

Слід додати, що при роботі з холодною гутаперчею для адекватного запечатування гирла кореневого каналу бажано за допомогою розігрітого інструменту зрізати штифти на 2-3 мм глибше гирла каналу і заповнити решту розігрітої гутаперчею шляхом ін'єкційного її введення.

З метою удосконалення технологій пломбування корневих каналів холодною гутаперчі пропонувалися різні методики, які в даний час становлять інтерес здебільшого лише з точки зору історії розвитку ендодонтії. До таких методик відносяться термомеханічна конденсація і пломбування хімічно розм'якшеної холодною гутаперчей.

Термомеханічна конденсація (або пломбування корневих каналів обертовим конденсором)

При цій методиці інструмент, що має в своєму дизайні елементи Н-файлу (але зі зворотним ходом різьблення) і каналонаповнювача, використовується для розм'якшення гутаперчі і просування її в апікальному напрямку. Цей інструмент носить назву конденсор або гутта-конденсор. Для розм'якшення гутаперчі і її конденсації інструмент повинен обертатися за годинниковою стрілкою зі швидкістю не менше 8000 об/хв.

Стандартний гутаперчевий штифт повинен бути на 1-2 розміри більше останнього використаного для обробки каналу інструменту, тобто на 1-2 мм коротше робочої довжини. Контроль рівня пломбування гутаперчі забезпечується введенням інструменту, на 1.5 мм не доходячи до апікального звуження.

Недоліками методу є непередбачуваність рівня пломбування, високий ризик відламу інструменту в каналі, а також ймовірність утворення пустот в гутаперчі через її приклеювання до інструменту. Крім того, ця методика також не забезпечує надійної обтурації бічних розгалужень каналу.

Пломбування корневих каналів хімічно розм'якшеною холодною гутаперчею

Історично цей метод з'явився практично одночасно з початком застосування гутаперчі. При обтурації гутаперчі, розм'якшеної розчинниками (хлороформ, деякі масла), сілер не застосовувався. Це призводило до мікропросачивання внаслідок усадки гутаперчі після випаровування розчинника і затвердіння кореневої пломби. Тому частота розвитку ускладнень при застосуванні таких методик була дуже велика. Незважаючи на те, що пізніше стали застосовуватися різні силери, ці техніки в даний час практично не використовуються через неможливість контролювати усадку і деформацію гутаперчі і якість обтурації каналу.

Пломбування корневих каналів термопластифікованою (розігрітою) гутаперчею

Вертикальна конденсація розігрітої гутаперчі.

Техніку вертикальної конденсації розігрітої гутаперчі запропонував в 1967 р Schilder. При цій методиці гутаперчевий штифт (майстер-штифт) підбирається індивідуально по діаметру і конусності. Він встановлюється в каналі таким чином, щоб його кінчик не доходив до апікального звуження на 0.5–1 мм.

Техніка вертикальної конденсації складається з наступних етапів:

1. Розігрітим спредером видаляється надлишок гутаперчі з кореневого каналу.
2. За допомогою плаггера розігріта гутаперча конденсується в каналі.

3. Розігрітий спредер меншого розміру занурюється на 3-4 мм в середню частину гутаперчевого штифта і після його охолодження видаляється надлишок гутаперчі зі стінок.

4. Плаггер меншого розміру конденсує розм'якшену гутаперчу в апікальному напрямку.

5. Розігрітий спредер найменшого розміру занурюється в гутаперчу, видаляючи наступну порцію матеріалу.

6. Найменший плаггер конденсує апікальну порцію гутаперчі, obtуруючи всі додаткові канали в цій області.

7. Потім в канал вводяться сегменти гутаперчевого штифта довжиною приблизно 3 мм, які розм'якшуються термічно і ущільнюються, поступово заповнюючи кореневий канал.

Перевагами даного методу є дійсно тривимірне пломбування кореневого каналу (тобто, заповнення всіх додаткових каналів і відгалужень максимальною кількістю гутаперчі і мінімальною кількістю силера) і гомогенність кореневої пломби.

До недоліків можна віднести складність методики і можливість виведення матеріалу за верхівку (хоча ризик цього при правильній обробці каналу і чіткому дотриманні техніки невеликий).

Техніка безперервної хвилі

Різновидом методики вертикальної конденсації є техніка “безперервної хвилі”, розроблена Buchanan. При проведенні obtурації за цією методикою використовується пристрій System B (SybronEndo / Analytic) і відповідні плаггери.

Методика складається з двох етапів. На першому етапі (“Downpack”) за допомогою розігрітого до 200°C плаггера встановлений в кореновому каналі майстер-штифт відповідного розміру і конусності зрізається в середній третині каналу і конденсується в апікальному напрямку. Таким чином забезпечується герметизація апікальної частини каналу.

На другому етапі (“Backfill”) в кореневий канал вводиться гутаперчевий штифт того ж розміру, і за допомогою плаггера System B, нагрітого до 100°C, зрізається і конденсується в апікальному напрямку, після чого в канал вводиться наступний штифт. Процедура повторюється до повного заповнення каналу.

Ця методика простіше у виконанні в порівнянні з технікою вертикальної конденсації. Основні побоювання викликали введення нагрітого до 200° C інструменту настільки близько до апексу. Однак дослідження показали, що такий короткий час впливу високої температури не може надавати шкідливого впливу на періапікальні тканини.

Термопластична ін'єкційна техніка має на увазі під собою введення в кореневий канал підігрітої до розплавленого стану гутаперчі під тиском за допомогою спеціального шприца. Найбільш популярною такою системою є Obtura II (Obtura Corp.).

Метод досить простий і зручний в застосуванні. Однак така ін'єкція забезпечує заповнення тільки основного каналу, а для заповнення бічних відгалужень і апікальної дельти вимагає додаткової гарячої конденсації в апікальному і латеральному напрямку. Крім того, нерідко при цій методиці кореневої канал заповнюється гутаперчей не до верхівки, що часто вимагає видалення введеної гутаперчі і повторного пломбування каналу, щоб уникнути розвитку ускладнень з боку періодонта.

Комбіновані методи

Багато авторів вказували на переваги комбінованого застосування методик вертикальної конденсації та ін'єкційного введення гутаперчі. Однак до недавнього часу такий підхід вимагав використання двох окремих апаратів (наприклад, System B і Obtura II). Сьогодні існують системи, що дозволяють об'єднати переваги методик вертикальної конденсації і ін'єкційного введення розігрітій гутаперчі з використанням всього одного пристрою (Elements Obturation Unit, SybronEndo; E&Q Plus, MetaDental, Co.). Прикладом такої системи є - E&Q Plus.

Система “E&Q Plus” складається з блоку управління з цифровим відображенням температури підігріву гутаперчі, пістолета для ін'єкції гутаперчі і наконечника зі спеціальними насадками, що розігрівають гутаперчу в каналі.

Таким чином, “E&Q Plus” фактично об’єднує в собі системи» System B «i» Obtura II”, дозволяючи лікарю використовувати переваги обох. При цьому, обидві функціональні системи “E&Q Plus” (наконечник і пістолет) можуть використовуватися як окремо, так і спільно.

Методика роботи з системою “E&Q Plus” полягає в наступному:

1. Підбирається відповідний апікальний майстер-штифт. Він повинен мати ту ж конусність, що і відпрепарований кореневий канал і проходити на всю його довжину.
2. Кінчик штифта обрізається на 0.5 – 1 мм, щоб при ущільненні гутаперчі вона не виходила за верхівку каналу.
3. Штифт припасовується в кореновому каналі.
4. Підбираються відповідні плаггери, і їх довжина фіксується за допомогою силіконових стоперів.
5. Підбирається насадка “E&Q”, яка на 5-7 мм не доходить до робочої довжини. Довжина входження насадки фіксується за допомогою стоппера.
6. Після висушування каналу і нанесення силера встановлюється майстер-штифт.
7. На наконечнику “E&Q” виставляється температура 250°C. Насадка вводиться в канал на відміряну довжину і активується, зрізуючи гутаперчу в коронковій частині.
8. Розігріта гутаперча конденсується за допомогою плаггера.
9. Процедура розігрівання і ущільнення гутаперчі повторюється до тих пір, поки не буде досягнута адекватна obturaція апікальної частини каналу.

Далі пломбування може проводитися або за допомогою гутаперчевих штифтів за методикою вертикальної конденсації, поступово заповнюючи середню і коронкову третини каналу, або шляхом порційного введення розігрітої гутаперчі за допомогою пістолета «E&Q» з подальшим ущільненням кожної порції за допомогою плаггера відповідного розміру.

Система “E&Q Plus” забезпечує швидку і передбачувану тривимірну obturaцію системи кореневого каналу. Вертикальна конденсація гутаперчі в апікальній частині дозволяє надійно запечатати її без виведення матеріалу за верхівку. Крім того, лікар завжди має можливість вибору методики пломбування для конкретної клінічної ситуації, і при цьому може використовувати різні методики obturaції навіть в різних каналах одного зуба.

Обтуратори “Термафіл” являють собою пластикові стрижні (носії) з нанесеною на них гутаперчей, що має запатентовану формулу. Для розігріву гутаперчі використовується спеціальна піч. Ідея обтураторів “Thermafil” належить W. V. Johnson.

Після підбору штифта, що виконується за допомогою спеціального інструменту – верифера, на стінки каналу в гирловий і середньої його третини за допомогою паперового штифта наноситься невелика кількості силера. Термафіл нагрівається протягом 15 секунд в спеціальній печі, вводиться в кореневий канал на необхідну довжину, після чого носій гутаперчі обрізається бором. При цьому гутаперча заповнює всі додаткові канали і апікальну дельту, забезпечуючи тривимірне пломбування всієї системи кореневого каналу.

Ця методика проста в застосуванні і надійна. Її ефективність, особливо в складних розгалужених системах корневих каналів, на сьогоднішній день не підлягає сумніву. До недоліків даного методу можна віднести, мабуть, лише більш високу, в порівнянні з іншими методами, ймовірність заапікального виведення гутаперчі, особливо в корневих каналах з несформованою верхівкою, великим діаметром апікального отвору або при активних завершувальних процесах, що призводять до резорбції верхівки кореня.

В даний час ведуться активні пошуки нових матеріалів для obturaції системи кореневого каналу. Основний акцент при цьому робиться на композиційні матеріали, до складу яких вводяться рентгеноконтрастні компоненти. До таких матеріалів відноситься Resilon (Resilon Research LLC). Resilon являє собою термопластичний наповнений полімер на основі полікапролактону, який використовується з композитними силерами подвійного затвердіння (напр., Eriphany, Pentron Clinical Technologies). Методика obturaції кореневого каналу з використанням матеріалу “Resilon «являє собою поєднання техніки» безперервної хвилі” і ін’єкційного введення розігрітого матеріалу.

Однак все ж в найближчому майбутньому, швидше за все, не передбачається появи альтернативи гутаперче, здатної змагатися з нею по практичності, а також по співвідношенню ціни і якості одержуваного результату. Тому в найближчі роки гутаперча

буде залишатися універсальним матеріалом для obturaції корневих каналів при проведенні ендодонтичного лікування.

Контрольні питання поточного матеріалу:

1. Які Ви знаєте методики obturaції корневих каналів?
2. Опишіть типи штифтів, які застосовують для пломбування кореневого каналу
3. Опишіть методику пломбування кореневого каналу за допомогою нетверднучих пломбувальних матеріалів.
4. Які інструменти використовують для obturaції кореневого каналу?
5. Які ускладнення можуть виникнути при пломбування кореневого каналу за допомогою нетверднучих матеріалів.
6. Опишіть методику пломбування кореневого каналу за допомогою моноштифта у комбінації із силером.
7. У каналах яких зубів рекомендовано застосовувати метод моноштифта у комбінації із силером?
8. Які ускладнення можуть виникнути при obturaції каналу методом моноштифта?
9. Опишіть методику obturaції хіміко-пластифікованою холодною гутаперчею з використанням спеціальних олійних розчинів та розчинників пломбування кореневого каналу за допомогою латеральної конденсації гутаперчі. Які інструменти використовують для даної методики?
10. Опишіть методику пломбування кореневого каналу за допомогою вертикальної конденсації гутаперчі. Які інструменти використовують для даної методики?
11. Проведіть порівняльну характеристику методів моноштифта та холодної вертикальної конденсації гутаперчі.
12. У чому полягає різниця між методом вертикальної та латеральної конденсації гутаперчі?
13. Опишіть методику пломбування кореневого каналу за допомогою obturaції фрагментованої гутаперчі.
14. Опишіть методику obturaції кореневого каналу з використанням гута-конденсора; ультразвукової пластифікації гутаперчі).
15. Опишіть методику obturaції кореневого каналу за допомогою термопластифікованої гутаперчі.
16. Опишіть методику obturaції кореневого каналу методом термомеханічної конденсації гутаперчі.
17. Опишіть методику obturaції кореневого каналу за допомогою застосування двофазної гутаперчі.
18. Опишіть методику obturaції кореневого каналу за допомогою системи Thermafil.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання:

1. Хворому 32 років із хронічним гангренозним пульпітом 35 зуба унаслідок значного інфікування кореневого каналу після екстирпації залишків пульпи вирішено провести тимчасове пломбування кореневого каналу на термін 1 місяць. З якої групи слід обрати матеріал для тимчасової obturaції кореневого каналу?
 - A. Пластичний матеріал, що не твердне
 - B. Пластичний матеріал, що твердне (пасти)
 - C. Пластичний матеріал, що твердне (цементи)
 - D. Пластичний матеріал, що твердне (полімерні)
 - E. Із запропонованих матеріалів жодна з груп не відповідає меті лікування
2. Хворому, після проведеної пульпектомії та підготовки корневих каналів зуба до obturaції визначено, що щічно-медіальний канал 27 зуба вузький, викривлений. Оберіть найбільш ефективний метод пломбування цього каналу.
 - A. Метод гарячої вертикальної конденсації гутаперчі
 - B. Метод холодної латеральної конденсації гутаперчі
 - C. Метод гутаперчевого моноштифта

- D. Заповнення пластичним матеріалом, що твердне, за допомогою каналонаповнювача
- E. Метод срібного моноштифта

3. Для пломбування кореневого каналу нетверднучими пластичними матеріалами використовують наступний інструмент для пломбування:

- A. Плагер
- B. Каналонаповнювач
- C. Паперовий штифт
- D. Спредер
- E. Конденсор

4. Які інструменти застосовують для латеральної конденсації гутаперчі?

- A. Спредер
- B. Обтуратор-термафіл
- C. Плагер
- D. Переносниктепла
- E. К-файл

5. Хворому, після проведеної вітальної екстирпації пульпи, інструментальної та медикаментної обробки каналів 24 зуба планується трьохмірна обтюрація корневих каналів. До якої межі необхідно провести пломбування каналів?

- A. До анатомічної верхівки
- B. До рентгенологічної верхівки
- C. До фізіологічної верхівки
- D. За верхівку
- E. Не доходячи 0,5 см до верхівки

6. Які інструменти застосовують для вертикальної конденсації гутаперчі?

- A. Переносник тепла
- B. Плагер
- C. Н-файл
- D. Обтуратор-термафіл
- E. К-файл

7. У випадках, коли кореневий канал добре прохідний з округлим просвітом, який із методів обтурації не доцільно обирати?

- A. Пломбування кореневого каналу за допомогою нетверднучих матеріалів.
- B. Холодну латеральну конденсацію гутаперчі
- C. Спосіб одного конуса (центрального штифта)
- D. Гарячу латеральну конденсацію гутаперчі
- E. Вертикальну конденсацію гарячої гутаперчі

8. Лікування пульпіту 12 зуба проводять методом вітальної пульпектомії. Оберіть найбільш раціональний метод обтурації кореневого каналу.

- A. Пластичним матеріалом, що твердне, за допомогою кореневої голки
- B. Холодна латеральна конденсація гутаперчі
- C. Пластичним матеріалом, що твердне, за допомогою каналонаповнювача
- D. Пластичним матеріалом, що твердне і срібним штифтом
- E. Пластичним матеріалом, що твердне і акриловим штифтом.

9. Найбільш доцільним рівнем оптимальної обтурації кореневого каналу є:

- A. Рівень рентгенологічної верхівки
- B. На 1 мм глибше за рентгенологічну верхівку

- C. На 0,5 мм глибше за рентгенологічну верхівку
- D. Не доходячи до рентгенологічної верхівки на 0,1-0,5 мм
- E. Не доходячи до рентгенологічної верхівки на 2 мм

10. Оберіть пломбувальний матеріал, який можна використовувати як силер при виконанні холодної латеральної конденсації гутаперчі, якщо коронкову частину зуба планують відновлювати фотополімерним композитом:

- A. Пластичний матеріал на олійній основі, що не твердне
- B. Пластичний матеріал що твердне на цинк-оксидевогенольній основі
- C. Пластичний матеріал що твердне на силіконовій основі
- D. Цинк-оксифосфатний цемент
- E. Пластичний матеріал, що твердне, на полімерній основі

Практичне заняття № 24

Тема: Особливості ендодонтичного втручання при інструментально недоступних кореневих каналах. Муміфікація та імпрегнація. Завдання та мета. Медикаментні засоби. Депофорез. Помилки та ускладнення.

Коротка характеристика теми

З метою впливу на інфекційний чинник (мікрофлору), при інструментально недоступних кореневих каналах, особливо системи мікроканалів, використовують імпрегнаційні засоби: резорцин-формалінову рідину і розчини азотнокислого срібла.

Імпрегнаційний метод застосовують при опрацюванні важко прохідних і викривлених кореневих каналів жувальних зубів; для стерилізації кореневих каналів, що не витримали герметичного закриття, при лікуванні періодонтитів молочних і постійних зубів у дітей. Механізм дії цієї суміші базується на знищенні мікроорганізмів парами формальдегіду і припікальній властивості резорцину. Рідина легко заповнює кореневі канали, глибоко дифундує у дентинні каналі й після полімеризації блокує їх. Проникаючи у періодонт, рідина руйнує епітеліальні клітини та грануляційну тканину. Реактивне запалення, що виникає, закінчується рубцюванням і утворенням кісткової тканини. Негативною властивістю резорцин-формалінової рідини є профарбовування тканин зуба у рожевий колір. Після обробки кореневих каналів імпрегнаційним методом їх пломбують резорцин-формаліновою пастою або цементами.

Техніка приготування резорцин-формалінової рідини:

Суміш готують безпосередньо перед застосуванням: послідовно змішують дві частини формаліну, дві частини резорцину, одну частину їдконого натру – утворюється суміш темно-вишневого кольору. Через кілька годин, ця рідина набуває в'язкої, маслянистої консистенції, потім твердне і робиться склоподібною.

Методика застосування: у попередньо підготовлений кореневий канал, на ватній турунді, або з допомогою зонду вводять рідину і зволожують нею стінки каналу. Після заповнення каналу рідиною над вічками залишають ватну кульку, просякнуту тим же розчином, для того, щоб рідина не відсмоктувалася з кореневого каналу. Зверху кладуть суху ватну кульку і порожнину закривають герметичною повязкою із штучного дентину.

Через 3-5 діб, з кореневого каналу, за допомогою пульпоекстрактора, видаляють полімеризовану резорцин-формалінову суміш, а канал пломбують пастою.

Стерилізація кореневих каналів методом сріблення ґрунтується на властивості азотнокислого срібла глибоко дифундувати у дентинні каналі, чинити виражену бактерицидну дію (олігодинамія), обтурувати дентинні каналі шляхом утворення плівки (реакція срібного дзеркала). Вадодою методу є зміна забарвлення (потемніння) зуба, розчини солей срібла можуть викликати опіки слизової оболонки порожнини рота.

1. Метод Пеккера. 30% водний розчин азотнокислого срібла нагнітають у кореневі канали впродовж 3 хв., потім цей розчин замінюють новим, який аналогічно вводять у кореневі канали. Маніпуляцію повторюють 3 рази. Загальний час впливу азотнокислого срібла на тканини кореня становить 9 хв. Після цього, у кореневі канали вводять відновлювач металевого срібла – 4% розчин гідрохінону. Порожнину заповнюють змоченою у гідрохіноні ватною кулькою та герметично закривають штучним дентином. Впродовж лікування, дану методику повторюють від 1 до 5 разів в залежності від ступеня проходження кореневого каналу.

2. Метод Платонова. Відмінність даного методу полягає у тому, що, замість 30% водного розчину азотнокислого срібла, застосовують суміш розчину 30% водного азотнокислого срібла і 25-30% розчин нашатирного спирту, а у якості відновлювача – 10% розчин формаліну. Методика проведення: 2-3 краплі азотнокислого срібла наносять на вічка корневих каналів і нагнітають у кореневі канали протягом 3 хв, потім вносять нову порцію, аналогічно, після чого в опрацьовані канали вводять 1-2 краплі 25% нашатирного спирту, після нього – 2 краплі 10% розчину формаліну. Порожнину заповнюють змоченою у розчині срібла ватною кулькою та герметично закривають штучним дентином.

Депозит – новітній метод лікування зубів із поганопрохідними корневими каналами. Поєднує медикаментну обробку і пломбування кореневого каналу. Підвищує надійність пломбування каналів і ефективність лікування періодонтиту, кістогранульом, зубів з відламками інструментів. Спосіб розроблений і науково обґрунтований німецьким вченим-хіміком професором А. Кнаппвостом.

Показання до застосування:

- поганопрохідні, або сильно зігнуті канали зуба; -
- облітеровані кореневі канали;
- у випадку зламаного ендодонтичного інструменту у кореновому каналі; -
- при наявності кістогранульом або кист періапікальної ділянки;
- при неможливості повного розпломбування каналу, який був пломбований фосфат-цементом або резорцин-формаліновою пастою.

Протипоказання до застосування:

- вагітність;
- гнійні процеси періапікальних тканин;
- індивідуальна непереносимість міді.

Методика базується на вираженій бактерицидній дії і глибокому проникненні стабілізованої системи гідроксиду міді-кальцію, що складається з трьох активних компонентів: іонів гідроксикупрату, іонів колоїдного гідроксиду міді та гідроксильних іонів.

Гідроксид міді-кальцію ефективний проти аеробних, анаеробних бактерій і грибів; його полівалентна бактерицидна дія іонами міді Cu^{++} або $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ забезпечується завдяки:

- протеолітичній дії ОН-іонів;
- руйнуванню гідроксикупратом білків мікроорганізмів шляхом виділення сірки з амінокислот;
- дезінтеграції мембран мікроорганізмів і їх спорових форм.

Під час лікування, під дією електричного поля з ділянки підвищеного вмісту (депо) суспензії гідроксиду міді-кальцію (в основному кореновому каналі) відбувається примусова дифузія гідроксид-іонів (що володіють сильною бактерицидною дією) та іонів гідроксикупрату до всієї каналної системи, включаючи бічні мікроканали, мікроотвори. Це призводить до складних хімічних, біохімічних реакцій, процесів за участю біологічних тканин і мікроорганізмів. Після проведення 2-3 сеансів депозиту (по 5-7 хвилин на кожен канал) канал пломбують спеціальним матеріалом – атацамітом. Атацаміт – це лужний цемент з повільним періодом тверднення.

Завдяки проведенню депозиту, корінь зуба стає стерильним, повністю закритим від потрапляння мікроорганізмів і може слугувати опорою для подальшої реставрації або протезування. Метод також використовується при лікуванні хронічного періодонтиту. За багаточисельними даними, метод депозиту призводить до позитивних результатів в 92% випадків і тому часто є єдиною альтернативою видалення зуба.

1. Пояснити термін „імпрегнація кореневого каналу”, мета застосування.
2. Який механізм дії імпрегнуючих препаратів на тканини кореня зуба?
3. Перелічити, у яких випадках для обробки корневих каналів застосовують резорцин-формалінову суміш.
4. Написати пропис і розповіді методику застосування резорцин-формалінової рідини для обробки корневих каналів.
5. Які ускладнення можуть виникнути при застосуванні резорцин-формалінового методу обробки каналу зуба?
6. Які Ви знаєте властивості розчинів для сріблення кореневого каналу?
7. У чому полягає механізм дії розчинів для сріблення корневих каналів?
8. Описати методику сріблення корневих каналів за Пеккером.
9. Яка існує відмінність між методиками сріблення корневих каналів за Платоновим і Пеккером?
10. Перерахуйте ускладнення, що можуть виникнути при застосуванні методу сріблення кореневого каналу зуба.
11. Депофорез – загальна характеристика
12. Показання та протипоказання до застосування депофорезу гідроксиду міді-кальцію.
13. У чому полягає полівалентна бактерицидна дія іонів міді Cu^{++} або $[Cu(OH)_4]^{2-}$
14. Описати механізм дії гідроксиду міді-кальцію на систему макро- та мікроканалів кореня зуба.
15. Опишіть методику проведення депофорезу гідроксиду міді-кальцію.
16. Дати характеристику атацаміту.
17. Яким матеріалом рекомендовано пломбування кореневого каналу після проведення депофорезу гідроксиду міді-кальцію? Описати методику.

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання

1. Основним недоліком паст на основі резорцин-формалінує:
 - A. Профарбовують тверді тканини зуба
 - B. Мають низьку розчинність у воді
 - C. Не мають адгезії до стінок кореневого каналу
 - D. Протягом нетривалого часу розчиняються у тканинній рідині
 - E. Погано виводяться з кореневого каналу

2. Силери якої групи можуть подразнювати періапикальні тканини і несумісні з гутаперчею?
 - A. На основі резорцин-формаліну
 - B. На основі цинк-евгенолу
 - C. На основі гідрохлориду кальцію
 - D. Цинк-фосфатні цементи
 - E. Склоіономерні цементи

3. При ендодонтичному лікуванні у деяких випадках, застосовують резорцин-формаліновий метод обробки корневих каналів. Яка хімічна реакція закладена в основу цього методу?
 - A. Окислення
 - B. Полімеризація
 - C. Відновлення
 - D. Гідроліз
 - E. Немає правильної відповіді

4. Після лікування пульпіту 21 зуба методом вітальної пульпектомії для заповнення кореневого каналу був обраний резорцин-формальдегідний матеріал. Вкажіть властивості більшості матеріалів даної групи, які є протипоказанням для застосування в 21 зубі:
 - A. Розчинність у тканинній рідині

- В. Важке введення в канал унаслідок швидкого тверднення
- С. Зміна мінеральної структури дентину кореня зуба
- Д. Неможливість виведення з кореневого каналу при необхідності перепломбування
- Е. Зміна кольору дентину кореня зуба

5. На практичному занятті студенти відпрацьовували методику сріблення кореневих каналів. Вкажіть, який редутор був використаний, якщо відомо, що сріблення проводили за методом Пеккера?

- А. 10% розчин формальдегіду
- В. 4% спиртний розчин пірогалової кислоти
- С. 4% водний розчин гідрохінону
- Д. 4% спиртовий розчин фенідолу
- Е. 4% водний розчин метолу

6. Який препарат доцільно обрати студенту для імпрегнації кореневого каналу?

- А. 10% розчин формальдегіду
- В. 30% розчин резорцину
- С. 4% спиртовий розчин фенідолу
- Д. Суміш Альбрехта
- Е. 5% розчин гіпохлориту натрію

7. Для лікування інфікованих скривлених кореневих каналів був застосований метод депофорезу гідроксиду міді-кальцію. Вкажіть, які речовини застосовують для проведення цієї методики:

- А. Хлорид кальцію
- В. Сульфат міді С.
- Гідроксикуприт
- Д. Гідроксид кальцію
- Е. Йодид калію

8. Після проведеного лікування періодонтиту 14 зуба методом депофорезу гідроксиду міді-кальцію, для obturaції кореневих каналів був обраний наступний матеріал:

- А. Интрадонт
- В. Тіедент
- С. Форедент
- Д. Фосфат-цемент
- Е. Атацаміт

9. Як називають методику, яку застосовують для ефективної стерилізації системи макро- та мікроканалів, за допомогою засобу гідроксиду міді-кальцію:

- А. Депофорез
- В. Діатермокоагуляція
- С. Флюктуоризація
- Д. Електрофорез
- Е. Фонофорез

10. Для лікування періодонтиту 41 зуба, після проведеної інструментальної обробки кореневого каналу, був обраний такий метод:

- А. Метод сріблення кореневого каналу
- В. Депофорез гідроксиду міді-кальцію
- С. Метод Платонова
- Д. Метод Пеккера
- Е. Метод Альбрехта

Рекомендована література:

15. Biomechanical Evaluation of a Tooth Restored with High Performance Polymer PEKK Post-Core System: A 3D Finite Element Analysis / Ki-Sun Lee, Joo-Hee Shin, Jong Eun Kim [et al.] // BioMed Research International. - 2017. - Article ID 1373127. - P.9.
16. Грютцнер А. Текущий композит ЭсДиАр - умный заменитель дентина / А. Грютцнер // ДентАрт. — 2011. — №.2. — С. 45-52.
17. Закон України «Про державні санітарні норми та правила» від 11 серпня 2014 року № 552 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1067-14#n18>.
18. Попович І.Ю. Біофізичні основи реставрації коронок девігальних фронтальних зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.Ю. Попович. - Полтава, 2009. -155 с
19. Троуп М., Дебелян Д. Руководство по эндодонтии для стоматологов общей практики. Москва, 2005.— 70 с.
20. Москва, 2005.— 70 с.
21. Бир Р., Бауман М., Ким С. Атлас по стоматологии. Эндодонтия (под редакцией Виноградовой Т.Ф.) М.: МЕДпресс-информ, 2004.— 368 с.
22. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвиц. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.— Львів, 1999.— 262 с.
23. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).— Т.1.— Полтава:Дивосвіт, 2005.— 392 с.
24. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).— К.: Книга плюс, 1999.— 524 с.
25. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського.—К.: Здоров'я, 2001.— С. 223-226.
26. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача.—Полтава, 1998.—155 с.
27. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.— К.: Книга-плюс.— 113 с.
28. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.— Львів, 2001.— 87 с.

Практичне заняття № 25

Тема: Особливості препарування та пломбування зруйнованих вігальних та депульпованих зубів, нетипових каріозних порожнин. Парапальпарні та всерединоканальні штифтові конструкції. Їх види, значення при відновленні анатомічної форми. Методики. Диференційований залік.

Одна з актуальних проблем сучасної стоматології – це надійне відновлення коронки зуба після ендодонтичного лікування. Коронку зуба можна відновити за допомогою прямого і непрямого методів. У стоматологічній практиці частіше використовують прямий метод реставрації зруйнованої коронкової частини зуба. Ця методика забезпечує відновлення втрачених твердих тканин зуба за одне відвідування з максимальним збереженням його твердих тканин. При відновленні структури і функції таких зубів важливо правильно підібрати штифтову конструкцію.

Внутрішньоканальні штифти поділяються за формою, матеріалом, типом пружності та фіксації.

За формою виділяють:

- циліндричні,
- конічні,
- циліндрично-конічні
- гвинтові штифти.

За матеріалом: металеві та неметалеві. Для виготовлення металевих штифтів використовують міцні матеріали, такі як латунь, нержавіюча сталь, титан, сплави золота тощо. Проте, металеві штифти, але вони мають багато недоліків. Основним є надмірний тиск на корінь, що призводить до появи тріщин і руйнування зуба. Неметалеві варіанти конструкції це:

кераміка, скловолокно, вуглепластик. Кожен вид має своє призначення, міцність, пружність та способи фіксації.

Ще одним важливим показником для штифтів є пружність. Виділяють *еластичні та нееластичні штифти*. Перший вид дозволяє уникнути біякореневого зламу конструкції відновлюваного зуба. Другий - підтримує створену конструкцію.

За типом фіксації виділяють пасивні та активні штифти. Активні штифти вгвинчуються в корінь зуба, а пасивні кріпляться на цементі.

Анкерні штифти. У перекладі з німецького «anker» означає якір. Матеріалами для таких штифтів зазвичай є титан, сталь, паладій та латунь. Анкерні штифти бувають і активні, і пасивні, завдяки чому лікар має можливість використовувати стержень того типу фіксації, який оптимально підійде для кожного конкретного клінічного випадку.

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

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

Скловолоконні штифти володіють такими властивостями, як еластичність, гіпоалергенність. Матеріал створюється на основі звичайного скла – SiO₂. Нитки отримують або шляхом розпилення рідкої скляної маси повітряним потоком, або шляхом її пропускання через найтонші фільтри. Скловолокно, яке сьогодні широко використовують стоматологи, отримують другим методом – волокна виходять дуже тонкими, близько 10 мкм в діаметрі. Між собою такі нитки з'єднуються епоксидною масою. Далі з матеріалу створюють штифти – вони виходять неймовірно міцними, стійкими до механічних пошкоджень. На вигляд це тонкі матові стрижні, діаметр яких не перевищує 2 мм. Такий виріб встановлюється в кореневий канал зруйнованого зуба і забезпечує його міцне з'єднання з композитом або повноцінної штучної короною. Ці штифти легкі в роботі, вони не окислюються, сумісні з організмом, так що ризик ускладнень при їх використанні мінімальний. Відновлений зуб зі штифтом значно підвищує термін свого «життя». Такий зуб прослужить 5-7 років навіть за умови отримання повноцінних навантажень.

Показання та обмеження щодо встановлення

Скловолоконний штифт слугує сполучним елементом між збереженим коренем і реставруються матеріалом або штучною короною, яку фіксують замість зруйнованих зубних тканин. Реставрація зуба на штифті показана в тому випадку, якщо його коронкової частину зруйнована, тому потрібно забезпечити надійну базу під нарощування композитом або фіксації штучної коронки. Слід зазначити, що на стоматологічному ринку представлені штифти з об'ємною головкою – їх застосування виправдане при сильному, майже повне руйнування зуба. Така форма коронкової частини стержня дозволяє створити імітацію кукси при мінімальному використанні композиту, а також домогтися міцної адгезії з реставраційним матеріалом. Принцип відновлення полягає в тому, що стрижень встановлюється в корінь, потім покривається короною або фотополімерними матеріалами. Даний метод дозволяє відновити не тільки зовнішній вигляд органа, але і забезпечити його повноцінні функції. Зовні відреставрований елемент нічим не відрізняється від анатомічного органу.

Протипоказаннями до використання подібних конструкцій є такі ситуації: ободок зубної тканини тонше 2 мм – в такому випадку краще вдатися до протезування на культевої вкладці, довжина кореня менше висоти відновлюваної коронки, висота відпрепарованих зубних тканин над яснами менше 2 мм.

Плюси скловолоконних конструкцій:

- висока міцність матеріалу, стійкість до інтенсивних навантажень,
- надійний зв'язок з коренем і коронкової частиною – як матеріал для поліпшення фіксації може використовуватися силан, яким обробляють виріб,
- биосовместимость, мінімальний ризик алергічної реакції,
- можливість домогтися високої естетики при протезуванні,

- відсутність ризику корозії і окислення,
- простота установки і вилучення з каналу при повторному лікуванні,
- модуль пружності матеріалу близький до показника, характерному натуральному дентину – 14-18 GPa1. Ця особливість дозволяє створити надійну монолітну конструкцію і забезпечити рівномірний розподіл жувального навантаження, відсутність механічного впливу на тканини зубного кореня, як, наприклад, у випадку з металевими стрижнями, які нерідко призводять до поступового стирання стінок каналу.

Підготовка зуба перед установкою скловолоконного штифта.

Перед тим, як ставити скловолоконний штифт, в обов'язковому порядку проводиться ендодонтичне лікування і робляться рентген-знімки для оцінки стану кореня. Техніка фіксації скловолоконного штифта у кореневому каналі виконується з допомогою адгезивної системи, яка утворює зв'язок між штифтом та дентином кореня зуба. Для цього кореневий канал протравлюють ортофосфорною кислотою, промивають струменем води, просушують та обробляють адгезивною системою.

Клінічні етапи фіксації скловолоконного штифта:

- Після закінчення ендодонтичного лікування зуба, повністю видаляють усі тканини, уражені каріозним процесом;
- За допомогою Gates-Glidden та відповідної розгортки готують місце для штифта;
- Дентин кореневого каналу протравлюють протягом 2-х хв. 37% ортофосфорною кислотою, потім промивають струменем води і просушують. На даному етапі проводять примірку штифта і при необхідності, його вкорочують за допомогою алмазного бора. Після цього, канал опрацьовують адгезивною системою
- Для фіксації рекомендовано застосовувати композит подвійного тверднення, який вводять у кореневий канал за допомогою голки. Наступним етапом є фіксація у каналі зуба скловолоконного штифта;
- Проводять полімеризацію композиту разом із введеним у канал скловолоконним штифтом.
- Заключним етапом є формування кукси з мікрогібридного композиту.

Кращі виробники штифтів:

- Glassix (Швейцарія) Це моделі циліндричної форми з заокругленням на кінці.

Головним достоїнством вважаються їх механічні характеристики, які практично повністю відповідають властивостям тканин дентину і реставраційному композиту. Це означає, що матеріал досить міцний і при цьому еластичний, забезпечує надійність всієї конструкції. Може застосовуватися в умовах сильного руйнування зубних тканин.

- Icadent (Україна) Вітчизняна продукція даного бренду не поступається за якістю своїм закордонним конкурентам. Виробник пропонує відразу кілька модифікацій. При цьому конструкції відрізняються високими естетичними характеристиками, так що активно використовуються при реставрації передніх різців. З інших характерних властивостей можна виділити підвищену пружність. У процесі фіксації вони не травмують тканини дентину і не провокують надмірного кореневого статичної напруги.

- Relyx Fiber Post (США) Вироби відрізняються міцністю і стійкістю до механічних пошкоджень, а також високою надійністю з'єднання з адгезивом, без використання праймерів і інших складів для поверхневої обробки. До того ж продукція має колірне кодування, що полегшує роботу фахівця – самі штифти і інструменти до них позначені одним кольором. Також пропонується особлива насадка для введення клею, що забезпечує герметичне заповнення каналу адгезивом.

- Easy Post (Франція) Компанія спеціалізується на виробництві естетичних конструкцій для реставрації передніх зубів. Матеріал не схильний до дії фарбувальних пігментів, а також виключає просвічування. Вироби різноманітні за довжиною і діаметром, що розширює можливості для їх застосування. Серед інших відмінних рис висока рентгеноконтрастність і достатня еластичність, відповідна характеристикам тканин дентину.

- Fibrapost Lux (Швейцарія) Якісні сучасні конструкції відрізняються достатнім ступенем пластичності і міцності, повної биосовместимостью і прекрасними сполучними властивостями. Підходять в тому числі для естетичних реставрацій. На 20% складаються з плетеного скловолокна. Борозенки на поверхні забезпечують підвищену міцність зчеплення з бондом і тканинами кореневого каналу.

Якщо зуб зруйнований настільки, що немає можливості використовувати метод нарощування, наприклад, залишився тільки корінь, тоді зуб відновлюється коронкою. Для цього використовуються культивні кореневі вкладки. Їх виготовляють індивідуально з металу або з циркону. І вже потім на штифти фіксуються коронки, виготовлені в зуботехнічній лабораторії по відбиткам зубів пацієнта.

Куксові вкладки є найбільш надійними в плані відновлення зубів. Вони виготовляються індивідуально, за зліпком зуба пацієнта.

Парапульпарні штифти - це конструкції з нержавіючого сплаву з полімерним покриттям. Вони є підтримкою для протезуючих конструкцій. Встановлюють такі штифти не в корінь, а в порожнину зуба.

Контрольні питання поточного матеріалу

1. Дати визначення терміну „філери”. Які класи твердих матеріалів використовують для obturaції кореневого каналу?
2. Які Ви знаєте показання та протипоказання до застосування філерів?
3. Навести класифікацію та охарактеризувати властивості внутрішньоканальних штифтів.
4. Анкерні штифти: загальна характеристика, властивості.
5. Пластмасові штифти: загальна характеристика, властивості.
6. Скловолоконні штифти: загальна характеристика, властивості.
7. Показання до застосування скловолоконних штифтів.
8. Техніка застосування скловолоконних штифтів.
9. Карбоволоконні штифти: властивості, представники, показання до застосування.
10. Перелічити клінічні етапи фіксації скловолоконового штифта.
11. У чому полягає перевага скловолоконного штифта у порівнянні з гутаперчевим?
12. Металеві штифти: загальна характеристика, класифікація, властивості, показання до застосування.
13. Описати основні недоліки срібних штифтів.
14. Провести порівняльний аналіз основних характеристик металевих і неметалевих штифтів.
15. Парапульпарні штифти: загальна характеристика, властивості, показання до застосування.
16. Перелічити клінічні етапи фіксації парапульпарних штифтів

Орієнтовані ситуаційні задачі та тестові завдання:

1. Хворому 36 років встановлено діагноз: хронічний фіброзний пульпіт 26 зуба. Коронкова частина зуба сильно зруйнована. Стоматологом проведено препарування, екстирпацію пульпи, інструментальну та медикаментну обробку каналів. До якої межі необхідно провести пломбування каналів зподальшим використанням культової вкладки?

- A. До анатомічної верхівки
- B. До рентгенологічної верхівки
- C. До фізіологічної верхівки
- D. За верхівку
- E. Не доходячи 0,5 см до верхівки

2. Які інструменти застосовують для вертикальної конденсації гутаперчі?

- A. Переносник тепла
- B. Плагер
- C. Н-файл
- D. Obturator-ермафіл
- E. К-файл

3. У випадках, коли кореневий канал добре прохідний з округлим просвітом, який штафт необхідно обрати для обтурації кореневого каналу зуба зподальшим відновленням зруйнованої коронки зуба?

- A. Гутаперчевий штафт
- B. Паперовий штафт
- C. Парапульпарний штафт
- D. Склоіономерний штафт
- E. Пластмасовий штафт

4. Парапульпарні штафти застосовують методом:

- A. Трьохмірної обтурації кореневого каналу
- B. обтурації кореневого каналу методом моноштафта
- C. Обтурації кореневого каналу за допомогою пластичного матеріалу, що твердне і пара пульпарного штафта
- D. Фіксація парапульпарного штафта у дентин, на відстані відпульпової камери
- E. Не має правильної відповіді.

5. Кореневий канал у 32 зубі підготовлений до пломбування: останній робочий інструмент, яким опрацьовували апікальну частину кореневого каналу був №30. Підберіть інструмент для пломбування кореневого каналу пластичним матеріалом, що твердне:

- A. Тип G, хвостовик для кутового наконечника з трьома маркувальними кільцями
- B. Тип B₁, хвостовик для кутового наконечника з двома кільцевими проточками
- C. Тип α, хвостовик для кутового наконечника із зеленим кільцем
- D. Символ – трикутник, хвостовик для кутового наконечника з синім кільцем
- E. Тип α, хвостовик для кутового наконечника з червоним кільцем

6. Хворому 25 років проводили ендодонтичне лікування 12 зуба, коронка якого зруйнована більш ніж на 2/3. Які матеріали слід обрати для постійного пломбування в цьому випадку?

- A. Філер гутаперча, композит
- B. Металевий штафт, композит
- C. Скловолоконний штафт, композит
- D. Форедент, композит
- E. Еодент, композит

7. Який матеріал слід обрати для фіксації пасивних металевих штафтів?

- A. Цинкфосфатний цемент
- B. Резорцин-формалінова паста
- C. Склоіономерний лютинговий цемент
- D. Склоіономерний бондинговий цемент
- E. Композит хімічного твердіння

8. Пацієнт Р., 22 років звернувся у клініку зі скаргами на руйнування коронки фронтального зуба. Об'єктивно: коронка 21 зуба зруйнована на 2/3. Рентгенологічно: кореневий канал прямий, запломбований до верхівки, периапікальні зміни відсутні. Виберіть план лікування.

- A. Розпломбування 1/2 кореневого каналу, фіксація анкерного штафта, відновлення клінічної коронки хімічним композитом
- B. Фіксація парапульпарного штафта, відновлення клінічної коронки хімічним композитом
- C. Розпломбування 2/3 кореневого каналу, виготовлення кореневої кузової вкладки і металевої коронки
- D. Розпломбування 2/3 кореневого каналу, фіксація скловолоконного штафта, відновлення клінічної коронки фотополімерним композитом

Е. Відновлення кукси зуба склоіономерним цементом, відновлення клінічної коронки фотополімерним композитом

9. Який матеріал найдоцільніше використати для фіксації карбонових (вуглецевих) штифтів?

- А. Композитний цемент подвійного твердіння
- В. Полікарбоксилатний цемент
- С. Склоіономерний цемент
- Д. Композитний цемент хімічного твердіння
- Е. Цинк-фосфатний цемент

10. Хворий звернувся до лікаря-стоматолога з проханням відновити коронку 11. Об'єктивно: коронка зуба зруйована. За даними анамнезу 11 депульповано. Який засіб фіксації пломби буде найбільш прийнятним в данній ситуації?

- А. Внутрішньоканальний скловолоконного штифт
- В. Парапульпарний штифт
- С. Додатковий майданчик
- Д. Ретенційна борозенка
- Е. Гутаперчовий штифт

Рекомендована література:

- 29. Biomechanical Evaluation of a Tooth Restored with High Performance Polymer PEKK Post-Core System: A 3D Finite Element Analysis / Ki-Sun Lee, Joo-Hee Shin, JongEun Kim [et al.] // BioMed Research International. - 2017. - Article ID 1373127. - P.9.
- 30. Грютцнер А. Текучий композит ЭсДиАр - умный заменитель дентина / А. Грютцнер // ДентАрт. — 2011. — №.2. — С. 45-52.
- 31. Закон України «Про державні санітарні норми та правила» від 11 серпня 2014 року № 552 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1067-14#n18>.
- 32. Попович І.Ю. Біофізичні основи реставрації коронок девітальних фронтальних зубів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / І.Ю. Попович. - Полтава, 2009. - 155 с
- 33. Трупп М., Дебелян Д. Руководство по эндодонтии для стоматологов общей практики. 34. Москва, 2005.— 70 с.
- 35. Бир Р., Бауман М., Ким С. Атлас по стоматологии. Эндодонтия (под редакцией Виноградовой Т.Ф.) М.: МЕДпресс-информ, 2004.— 368 с.
- 36. Клаус М. Леманн, Эльмар Хельвиг. Основы терапевтической и ортопедической стоматологии.— Львів, 1999.— 262 с.
- 37. Терапевтична стоматологія у двох томах (За ред. проф. А.К. Ніколішина).— Т.1.— Полтава: Дивосвіт, 2005.— 392 с.
- 38. Терапевтична стоматологія дитячого віку (За ред. проф. Л.О. Хоменко).— К.: Книга плюс, 1999.— 524 с.
- 39. Терапевтична стоматологія. Фантомний курс. За редакцією акад. М.Ф. Данилевського.—К.: Здоров'я, 2001.— С. 223-226.
- 40. Николишин А.К. Современная эндодонтия практического врача.—Полтава, 1998.—155 с.
- 41. Хоменко Л.А., Биденко Н.В. Практическая эндодонтия, инструменты, материалы и методы.— К.: Книга-плюс.— 113 с.
- 42. Цвих Л.О., Петришин О.А., Кононенко В.В., Гисик М.В. Фантомний курс. Лекційний матеріал.— Львів, 2001.— 87 с.