

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М.І.ПИРОГОВА**

Факультет: післядипломної освіти, курс стоматології

Кафедра: ортопедичної стоматології

Автор: к.мед.н., доц. Беляєва Л.Г.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач курсом ФПО Чепель Л.І.

“ _____ ” _____ 2023 р.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДЛЯ ЛІКАРІВ-ІНТЕРНІВ**

Практичні заняття на кафедрі

Тема: Ортопедичне лікування при повному дефекті коронкової частини зуба. Штифтові конструкції, види, показання до застосування. Вимоги до коренів та особливості їх підготовки для виготовлення штифтових конструкцій

ВІННИЦЯ-2023 р.

Тривалість заняття: 2 годин

Тема : Ортопедичне лікування при повному дефекті коронкової частини зуба. Штифтові конструкції, види, показання до застосування. Вимоги до коренів та особливості їх підготовки для виготовлення штифтових конструкцій

1.

1.1. Актуальність теми:

Відновлення анатомічної будови коронкової частини зуба та функціональних можливостей зуба є основною метою застосування штифтових конструкцій в депульпованих зубах, що в свою чергу вимагає гарної ендодонтичної підготовки та стабільності зуба в альвеолі щелепи.

Загальна мета : Ознайомитись із видами штифтових конструкцій. Знати класифікацію штифтів за методом виготовлення. Знати вимоги до зуба для виготовлення штифтових конструкцій. Знати показання та протипоказання для штифтових зубів. Оволодіти навиками вибору штифтових конструкцій

<i>Конкретні цілі</i>	<i>Вихідний рівень знань-умінь</i>
Вміти:	
1. Ознайомитись із видами штифтових конструкцій і вивчити їх класифікацію	1. Провести обстеження пацієнта із даними проблемами
2. Знати вимоги до зуба для виготовлення штифтових конструкцій	2. Оволодіти навиками вибору штифтових конструкцій для відновлення анатомічної будови і функціональної властивості зуба
3. Оволодіти навиками вибору штифтових конструкцій	3. Знати відмінності різних конструкцій штифтових зубів

1.2. Задачі для перевірки вихідного рівня знань

1. Хворому 28 років виготовляється вкладка на 24 зуб непрямим методом. Сформована порожнина для вкладки. Який етап протезування має бути наступним?

- A. Отримання відбитка
- B. Фіксація вкладки
- C. Виготовлення моделі
- D. Моделювання вкладки
- E. Відливка вкладки

2. Больной 28-ми лет жалуется на косметический дефект во фронтальном участке верхние челюсти. Объективно: коронковая часть 11 разрушенных ниже уровня десны. Корень устойчивый, перкуссия безболезненна. Планируется протезирование культевая вкладка с последующим покрытием ее металлокерамической коронкой. Какой дополнительный метод диагностики надо провести в этой клинической ситуации?

- A. Рентгенодиагностика
- B. Гнатодинамометрия
- C. электроодонтодиагностики
- D. Электромиография
- E. Мasticациография

3. Хворому 29-ти років виготовляється металічна вкладка на 26 зуб прямим методом. Об'єктивно: на 26 порожнина І класу за Блекум. ЕОД - 6 мкА. Під час огляду вкладки виявлений дефект відливки у ділянці кута зовнішньої поверхні. Які подальші дії лікаря?

- A. Виготовити нову вкладку
- B. Фіксація вкладки і відновлення дефекту композитом
- C. Фіксація вкладки на цемент
- D. Фіксація вкладки на пластмасу
- E. Фіксація вкладки і відновлення дефекту амальгамою

4. Хворому 35-ти років виготовляється металева вкладка на 37. Об'єктивно: на жувальній поверхні 37 каріозна порожнина. Яка особливість препарування?

- A. Створення фальца
- B. Створення плаского дна
- C. Розширення дна порожнини
- D. Створення допоміжної порожнини
- E. Створення допоміжного уступу

5. Хворий 30 років направлений терапевтомстоматологом для виготовлення вкладки. Об'єктивно: на жувальній поверхні 47 зуба широка каріозна порожнина. З якого матеріалу доцільно виготовити вкладку цьому хворому з тим, щоб запобігти стиранню зубівантагоністів?

- Пластмасову
- Хромокобальтову
- Зі сплаву золота
- Фарфорову
- Срібнопаладієву

Еталони відповідей:

- 1. A
- 2. A
- 3. A
- 4. A
- 5. A

3. ЗМІСТ НАВЧАННЯ

1. Оцінка стану кореня для ортопедичного лікування.
2. Класифікація штифтових конструкцій за методом виготовлення..
3. Класифікація штифтових конструкцій за конструктивними особливостями.
4. Показання та протипоказання до виготовлення штифтових конструкцій.
5. Переваги та недоліки штифтових конструкцій.
6. Матеріали для виготовлення штифтових конструкцій.
7. Прямий метод виготовлення штифтових куксових конструкцій на багатокореневі зуби з непаралельними каналами анкерними штифтовими вкладками
8. Повне руйнування коронок багатокореневих зубів з непаралельними каналами. Прямі методи виготовлення штифтових куксових конструкцій багатокореневих зубів з непаралельними каналами

Зміст теми

При значному процесі руйнування коронки зуба карієсом або при значній травмі застосування штучних коронок стає неможливим через відсутність надійної опори. Відновлення коронкової частини може бути здійснено за допомогою штифтового зуба.

Штифтові зуби були відомі вже більше 200 років тому, коли Фошар намагався для виготовлення коронки зуба використовувати корінь зуба. Відтоді конструкція штифтового зуба зазнала великих змін, проте обов'язковими для нього як і раніше є штифт, що розташовується в кореновому каналі, і штучна коронка.

При плануванні конструкції штифтового зуба слід ретельно оцінити клінічну картину. У першу чергу звертають увагу на стан кукси зруйнованої коронки зуба. Необхідно переконатися у відсутності каріозного ураження її твердих тканин. Виявлені ділянки каріозного ураження иссекаються повністю з видаленням частини кукси або пломбуються. При цьому треба пам'ятати, що умови для протезування штифтовим зубом залежать в першу чергу від ступеня руйнування коронки. Кукса коронки повинна виступати над яснами або перебувати на одному рівні з нею. Лише при руйнуванні поддесневої частини кореня умови для протезування різко погіршуються, однак і в цьому випадку протезування за певними показниками може бути здійснено.

Оцінка збереженої частини коронки зуба нерозривно пов'язана з вивченням стану крайового пародонту. При виявленні ознак захворювання проводять комплекс лікувальних заходів, спрямованих на зняття запальних змін або видалення частини гіперплазованої ясна, що закриває корінь. Особливу увагу при наявності ознак захворювання пародонту приділяють стійкості кореня. За наявності патологічної рухливості його видаляють.

Не менше значення має ретельне рентгенологічне обстеження кореня. Канал його повинен бути проходимо і запломбований. При виявленні вогнищ хронічного запалення верхівкового пародонту (гранульоми, кістогранулеми, гранулюючих періодонтит) необхідно провести відповідне лікування. При появі ж свищів, що не зникають навіть після пломбування каналу, корінь підлягає видаленню.

Особливі труднощі для застосування штифтових зубів виникають при тонких стінках коренів нижніх передніх зубів, що мають вузькі і часто непрохідні канали. У цих умовах важко виготовити штифт потрібної товщини і довжини, здатний утримати надкорневою частина протеза. Особлива роль у таких випадках належить рентгенологічному дослідженню, істотно доповнює клінічну картину.

Вибір конструкції штифтового зуба залежить від величини збереженої надясенної частини кореня зуба, виду прикусу та інших умов. Так, при глибокому прикусі для відновлення передніх зубів можна застосовувати тільки суцільнолиті штифтові зуби з пластмасової або керамічної облицюванням. У тих випадках, коли частина передніх зубів виступає над яснами на 1-2 мм (I тип), показані штифтові зуби по Річмонда, Катцу, Шаргородському, Ахмедова, Ільїної-Маркосян, Девісу, Догану, або куксова штифтова вкладка по Копейкіна, а в групі бічних зубів - тільки культева штифтова коронка по Копейкіна або куксовий штифтовий зуб. При II типі коренів можуть бути застосовані штифтові зуби по Ільїної-Маркосян, цитрин, Ортону, Догану, Девісу, Копейкіна, пластмасовий штифтовий зуб.

При III і IV типах коренів показана культева штифтова вкладка по Копейкіну, крім того, відновлення коронкової частини таких зубів можна зробити за допомогою анкерних штифтів з подальшим покриттям суцільнолитими коронками.

1. необхідність відновлення коронкової частини зуба за наявності дефекту у фронтальній ділянці;

2. необхідність використання штифтового зуба як опори мостоподібного протеза;

3. шинування зубів у разі захворювань тканин пародонта (штифтові конструкції у комбінації з іншими елементами);

4. необхідність фіксації внутрішньокоріньових переломів кореня зуба (штифтова конструкція);

5. реплантація зубів.

Протипоказання до застосування штифтових конструкцій:

1. Патологічні зміни в періапикальних тканинах.
2. Непрохідність коріньових каналів.
3. Короткі коріння з тонкою стінками.
4. Атрофія кісткової тканини альвеолярного відростка у кореня на 3/4 і більше.
5. Руїнування кореня більш ніж на 1/4 його довжини.
6. Дефект якоїсь із стінок кореня що відповідає або більший 1/4 довжини кореня.

Існує велика кількість модифікацій штифтових зубів, але всі вони можуть бути згруповані в три групи:

1. Штифтові конструкції, у яких надкоренева частина тільки контактує з куксою зуба:

1) стандартні штифтові конструкції за Логаном, Девісом, Дювалем, Бон-вілем, Форстером, Стилем;

2) штифтовий пластмасовий зуб;

3) паяний штифтовий зуб;

4) литий штифтовий зуб.

Недоліками цих конструкцій є:

- можливість доступу ротової рідини в кореневий канал за відсутності герметизму.

2. Штифтові конструкції, які дозволяють герметично закривати вхід у кореневий канал:

1) за Ільїною-Маркосян;

2) за Цитріним;

3) штифтова куксова вкладка;

4) за Штейнбергом;

5) за Константиновим.

3. Штифтові конструкції, які дозволяють не тільки герметично закривати вхід у кореневий канал, але й додатково захищати його кільцем або на-півкільцем:

1) за Річмондом;

2) за Катцом;

3) за Ахмедовим;

4) за Шаровою та співавторами;

5) за Ортоном;

6) за Першиним;

Штифтовий зуб за Річмондом.

Особливістю цієї конструкції є застосування ковпачка, який закриває куксу кореня і спаяного зі штифтом. Ковпачок може бути паяним із золота, як робили раніше, або штампованим. Для повного охоплення кукси кореня ковпачком слід ретельно посікти залишки емалі під яснах-вим краєм, надавши залишилася частини коронки циліндричну форму. Необхідний естетичний рівень досягається в тому випадку, якщо кукса кореня з губною боку сточується до ясна, а з оральної - виступає над яснами на 2-3 мм. Виступаюча частина кореня сприятиме більш міцному з'єднанню протеза коронки з коренем.

Виготовлений ковпачок заливають воском і накладають на куксу для отримання відбитка гирла кореневого каналу.

Фіссурним бором з внутрішньої сторони ковпачка через відбиток входу в кореневий канал просвердлюють отвір, який буде точно відповідати

розташуванню гирла кореневого каналу на культі зуба. Це дозволить уникнути невинного розширення отвори в ковпачку при спробі просвердлити його наосліп. Надмірно великий отвір, що значно перевищує діаметр штифта, ускладнює сполучення ковпачка зі штифтом або зменшує міцність їх з'єднання.

До підготовленого каналу кореня припасовується штифт, який може бути виготовлений індивідуально або взятий з набору стандартних заготовок. Кінець штифта повинен виступати над ковпачком не менше ніж на 5-6 мм.

Ковпачок перевіряють на культі кореня. Для цього необхідно переконатися в рівномірному зануренні краю ковпачка в дес-невую борозенку - не менше 0,5 мм - і щільному охопленні шийки зуба. Крім того, слід перевірити збіг отвори в ковпачку з гирлом кореневого каналу, а також оцінити положення губної поверхні ковпачка. Вона повинна бути закрита яснами або перебувати з нею на одному рівні.

Через ковпачок в канал кореня вводять штифт, знімають відбиток і відливають модель. Штифт сполучають з ковпачком на робочій моделі.

Точність з'єднання штифта з ковпачком перевіряють в порожнині рота, де ще раз необхідно переконатися в щільності прилягання ковпачка до поверхні кукси кореня і оцінити становище краю ковпачка в ясенна борозенці. Знову знімають відбитки з зубних рядів верхньої та нижньої щелеп, відливають гіпсові моделі, на одну з яких перейдуть спаяні штифт і ковпачок. Штучну коронку штифтового зуба Річмонда, як правило, роблять комбінованої, застосовуючи для облицювання губної поверхні фарфор або пластмасу. Металева кріплення для облицювальної частини (фасетки) спочатку моделюють з воску з штифтовий зуб з оклюзії, попереджаючи тим самим розхитування кореня при жувальних рухах нижньої щелепи.

Переваги:

- Можливість застосування при тонких стінках кореня зуб», зміцнює їх кільцем;
- Ковпачок перешкоджає попаданню слини і расцемснтіровка штифтовий конструкції;
- Може застосовуватися як опора мостонодібного протеза.
- Недоліки:
- Просвічування металу в області шийки зуба, пластмаса швидко змінює колір. Штифтовий зуб Ільїної-Маркосии.

Спроби усунути недоліки штифтового зуба Річмонда, зберігши одночасно його переваги, привели до створення Л. В. Ільїної-Маркосян конструкції, в якій автор пропонує замінити іадкорневую захистів-ку литий вкладкою кубічної форми з литою захисною пластинкою. Це пристосування названо "амортизатором" або "фіксатором", оскільки володіє здатністю фіксувати штифт в каналі і амортизувати бічні навантаження при жуванні. Крім того, вкладка оберігає штифтовий зуб від обертання і захищає цемент кореня від контакту зі слиною.

Послідовність протезування така. Після вирішення питання про придатність кореня до протезування сошліфо-ють його куксу до рівня ясен. Розширюють канал кореня і в його гирлі за відомими правилами формують

порожнину для вкладки кубічної форми. Із спеціального воску для вкладок моделюють вкладку і надкорневу защітку безпосередньо в порожнині рота (прямий спосіб). Для цього паличку воску розігрівають над полум'ям спиртівки або газового пальника і вдавлюють в сформовану порожнину, одночасно домагаючись гарного відбитка ясенної борозенки. Це дозволяє точно визначити межі надкорневої защітки. Обрізавши надлишки воску, беруть раніше припасовані штифт і, утримуючи його клямповими щипцями, підігрівають. Вводять його через віск у кореневий канал. Охолодивши віск водою, штифт витягують з каналу, перевіряють точність відображення на воску порожнини для вкладки і гирла кореневого каналу і передають воскову модель надкорневої защітки зі штифтом в ливарну лабораторію. Відлиту вкладку із захисною пластинкою перевіряють в порожнині рота. При цьому в першу чергу контролюють точність прилягання до кореня всієї конструкції. Якщо вона відповідає необхідним вимогам, знімають відбиток гіпсом з опорного зуба зі штифтом.

Штучна коронка на надкорневої защітці моделюється і виготовляється традиційним способом. Спочатку з воску моделюється піднебінна частина коронки у вигляді защітки для фарфорового або пластмасового облицювання і замінюється на метал защітку спаивається з надкорневою платівкою і покривається облицювальним матеріалом. Після виготовлення всієї конструкції вона знову перевіряється в порожнині рота і після ретельної корекції і поліровки зміцнюється на опорному зубі цементом

Штифтовий зуб з надкорневої захисної може бути виготовлений і більш простим способом. Після підготовки кореня і розширення каналу припасовується штифт. Потім з воску моделюють надкорневу пластинку і через неї вводять в кореневий канал підігрітий штифт. Штифт встановлюють так, щоб зовнішній кінець його виступав над защіткою, не заважаючи змиканню зубів-антагоністів, і служив кріпленням для пластмаси. Для більш надійного кріплення пластмасового зуба рекомендується на штифті робити насічки або згинати його вільний кінець у вигляді петлі. Після відливання перевіряють точність прилягання захисної пластинки до кореня і знімають відбитки. На робочій моделі з урахуванням співвідношення з антагоністами з воску моделюють штучну коронку і замінюють його пластмасою. На жаль, як зазначає Е. І. Гаврилов (1984), цей спосіб не відрізняється надійністю кріплення пластмаси.

Таким же недоліком володіє і спрощена конструкція пластмасового штифтового зуба. Однак в якості тимчасового протеза на період виготовлення постійної конструкції цей вид штифтового зуба слід застосовувати якомога ширше

Спрощений штифтовий зуб складається із стандартного штифта і пластмасової коронки без надкорневої защітки. Після підготовки каналу кореня підбирають штифт, а виступаючу з каналу частину його готують для кріплення пластмаси. З цією метою штифт згинають у вигляді петлі або роблять на ньому насічки. Після зняття відбитків, відливання моделей і фіксації їх у оклюдаторе на культі кореня моделюють штучну коронку з воску. Перед моделюванням необхідно точно обозначити клінічну шийку зуба, тобто провести її

гравіювання очним скальпелем. Зубодесневую борозенку акуратно заповнюють воском, а після моделювання всій коронки і заміни його на пластмасу готову коронку зі штифтом акуратно обробляють, намагаючись зберегти точні контури краю коронки по відношенню до шийки зуба

Штифтовий зуб за Девісом.

Штифтовий зуб за Девісом- це готова фарфорова коронка з отвором для . Готові фарфорові коронки мали стандартні сліпі отвори, які відповідали діаметрам штифтів. Це дозволяло лікарю не витрачати робочий час на припасовку штифта в коронці, а тільки провести її в каналі кореня. У набори входила достатня кількість різних типорозмірів готових фарфорових зубів різних шкал, що дозволяло вибрати необхідний зуб для кожного конкретного клінічного випадку.

Штифтовий зуб за Ахмедовим.

Корінь зуба препарують з дотриманням правил обробки зуба під повну металеву коронку. Кукса зуба служить опорою для щільного прилягання краю коронки і обов'язково повинна виступати над рівнем ясен. Після припасування металевої коронки оральну стінку коронки перфорируют бором відповідно проекції кореневого каналу, крізь отвір в кореневий канал вводять раніше припасовані штифт з нержавіючої дроту. Отримують зліпок з штифтом і визначають колір пластмаси. У лабораторії отримують модель, припаюють штифт до коронки і вирізують на її вестибулярної поверхні віконце. Після облицювання припасовується коронку зі штифтом в роті.

Штифтовий зуб за Цитриним.

Цитрин Д.М. запропонував замість кубічної форми вкладку у вигляді двох зустрічних трикутників, з'єднаних вершинами. Він вважає їх більш стійкими в передньо-задньому напрямку, і при цьому потрібна менша препарування бічних стінок каналу.

Усі штифтові конструкції залежно від функції, яку вони будуть виконувати, поділяють на:

- відновні
- опорні.

Вимоги до коренів, що плануються, як опора штифтової конструкції:

- кореневий канал повинен бути добре прохідним;
- верхівкова третина каналу повинна бути пломбована, а гієриапикальні тканини - не мати ознак хронічного запалення. Якщо зміни не носять обширного характеру (кіста, кістогранульома), відсутній норицевий хід і в анамнезі немає відомостей про часті загострення, то допустиме протезування штифтовою конструкцією. У решті випадків необхідно провести резекцію верхівки кореня.

- Протезування буде доцільним, якщо залишається достатня для опори довжина кореня;

- довжина кореня повинна бути більшою, ніж висота майбутньої штучної коронки;
- стілки кореня повинні мати достатню товщину, щоб протистояти жувальному тиску, що передається через штифт;
- тканини кукси кореня повинні бути твердими, не мати уражень карієсом і ознак демінералізації;
- корінь повинен бути стійким; його поверхня повинна виступати над яснами або знаходитися на одному рівні з ними.

Вимоги до штифтів:

1. Штифт повинен відповідати формі кореневого каналу.
2. Мінімальна товщина штифта повинна бути не меншою ніж 0,8 мм.
3. В якості штифта може бути використаний нержавіючий кламерний або ортодонтичний дріт товщиною 1-1,8 мм.

Використовують чотири способи створення штучної кукси з штифтом:

- безпосереднє створення її в порожнині рота з композиційного полімеру на штифті з металу або скловолокна;
- прямий спосіб моделювання з воску в порожнині рота з подальшою заміною металом;
- зворотний (непрямий) спосіб створення кукси зі штифтом на робочій моделі щелепи, в лабораторії; -застосування стандартних заготовок металеві кукси зі штифтом .

Послідовність клініко-лабораторних етапів під час лікування штифтовими зубами:

1. підготовка кореня зуба;
2. припасування штифта, якщо він дротяний;
3. отримання відбитка;
4. відливка моделі, моделювання кукси зуба або зуба та заміна воску на обраний метал чи поєднання з пластмасою, фарфором; наступне шліфування і полірування;
5. припасування та фіксація зуба.

Штучні кукси створюють із сплавів золота, срібла з паладієм, КХС, полімерів, скловолоконних і композиційних матеріалів.

Коронкова частина зуба може бути зруйнована або ослаблена каріозним процесом, гострою або хронічною травмою, депульпацією, препаруванням під різні види ортопедичних конструкцій, а також різними некаріозними ураженнями як вродженого, і набутого генезу. На сьогоднішній день відомо багато різних способів відновлення і посилення коронкової частини зуба перед протезуванням, і вибрати найбільш прийнятний шлях вирішення цієї проблеми - завдання лікаря-стоматолога-ортопеда.

Вибір методу відновлення або зміцнення коронки зуба залежить від наступних факторів:

1. клінічні - ступінь руйнування емалі та дентину(руйнування коронкової частини зуба на 50% і більше), стан тканин періодонта, розташування дефекту по відношенню до ясен;

2. план ортопедичного лікування - наприклад, покриття відновленої кукуси коронкою (литою, металокерамічною, безметаловою і т.д.) або використання зуба в якості опори для фіксації знімного перекриваючого протеза;
3. наявність необхідних матеріалів та інструментів;
4. вартість лікування;
5. час лікування.

У разі значного руйнування коронкової частини зуба її відновлення композитами або склоіономерними цementsами недоцільно внаслідок частих горизонтальних переломів коронки або кореня зуба в результаті дії жувального навантаження. У стоматології для відновлення коронкової частини зуба з наступним протезуванням використовуються різні штифтові конструкції.

Анкерні штифти - роблять з золото-платино-паладієвих сплавів, титану та його сплавів, нержавіючої сталі і латуні.

Анкерні штифти бувають активними і пасивними. Активні - це ті, які крім того що фіксуються усередині каналу цementsом, вкручуються в нього, так як мають різьбу. Пасивні тримаються тільки за рахунок цementsу.

Скловолоконні штифти виготовляються із скляних волокон, розташованих горизонтально і занурених по особливому заводському методу в епоксидну пластмасову матрицю, яка складає 36,6% від всієї ваги штифта.

Парапульпарні штифти - так називають спеціальні стержневі конструкції зі сплавів металів (нержавіюча сталь, сплави золота, титан або поєднання цих металів з полімерним покриттям), призначені для армування і ретенції пломбувального матеріалу і встановлюються в твердих тканинах зуба поза порожниною зуба. Використання таких штифтів для відновлення коронкової частини зуба має досить обмежене застосування у зв'язку з частим близьким розташуванням порожнини зуба до каріозної порожнини. Парапульпарні штифти застосовуються в основному для додаткової ретенції постійного пломбувального матеріалу.

Куксова вкладка - це мікропротез, використовуваний в тих випадках, коли велика частина коронки зуба зруйнована і недостатня для утримання майбутньої штучної коронки. Суть методу полягає у формуванні каналу лікарем, для якого виготовляється штифт. Точно відповідаючи конфігурації підготовленого зуба, він приймає на себе частину жувального тиску, рівномірно розподіляючи його на всю масу кореня. В даний час вкладки можуть бути виготовлені з металу, особливого скловолокна або цирконієвої кераміки (2ігіх). Куксова вкладка як правило виготовляється в лабораторних умовах.

Історія застосування штифтів

Перше повідомлення про використання внутріканальних штифтів опубліковано Фошар в 1728 році. Воно було присвячене успішну установку в канал зуба шматка металевго дроту, на якій фіксувався зуб, виточений з ікла

морського котика. З 1830-1870 рр. дерево повністю витіснив метал, як матеріал для внутрішньоканальних штифтів. З появою адгезивної техніки і композитів в 60-х роках стандартні анкерні штифти стали виготовлятися фабрично.

У 90-х роках минулого століття арсенал стоматологів поповнився різними неметалевими штифтами. З моменту появи волоконних штифтів на початку 90-х рр. ХХ століття і до теперішнього часу триває їх вдосконалення (оптимізуються форми і склад). Скловолоконним та вуглепластиковим штифтам передували активні і пасивні металеві штифти. Однак на практиці були виявлені деякі недоліки у взаємодії металевого штифта з кореневим каналом, а саме:

- корозія металу;
- відсутність міцності з'єднання на межі метал-дентин-цемент;
- неестетичність при реставрації фронтальних зубів;
- труднощі у видаленні штифта з каналу.

Скловолоконні штифти (ІаЗБІХ, С-Робі, ІЧогсіп) виготовляються з плетених скляних волокон, розташованих горизонтально і занурених особливим заводським методом в епоксидну матрицю. Співвідношення вагових частин волокон і матриці варіює в штифтах різних виробників. Оптимальне поєднання скловолокна і матриці, яке за своїми фізичними властивостями було б подібно зі структурою зуба і при цьому володіло міцністю металу, - це 75% скловолокна і 25% (до 42%) композиту. Межа міцності на вигин складає 560 МПа. Щоб зламати скловолоконний штифт діаметром 1 мм, потрібно докласти зусилля в 160 кг. Волокна являють собою зміцнюючий елемент і складають 63,4% від ваги штифта. Скляні волокна непереривні і їх напруга постійна. Вони розташовані горизонтально уздовж основної осі. Така поздовжня структура волокон забезпечує рівномірний розподіл навантажень на тверді тканини зуба. Навідміну від вуглепластикових штифтів (карбонівих) вони прозорі, що дозволяє їх використовувати на фронтальних зубах.

Класифікація штифтів.

Штифтові конструкції класифікуються за такими принципами:

- по пружності: еластичні, не еластичні;
- за матеріалом: керамічні, металеві, волоконні (синтетичне волокно);
- по рельєфу поверхні: гладкі, рифлені, з гвинтовою різьбою, комбіновані;
- по фіксації: пасивні, активні; внутрішньоканальні та парапульпарні;
- за призначенням: для відновлення культі, для армування пломбувального матеріалу;
- по методу виготовлення: стандартні, індивідуальні;
- за геометрії: конічні, циліндричні, циліндро-конічні.

У свою чергу **еластичні кореневі штифти** за матеріалом виготовлення бувають *скловолоконні та вуглецеві* (С-пости); не еластичні - керамічні і металеві (стандартні (inlay-core) і культові вкладки (onlay-core)).

Анкерні кореневі штифти за способом фіксації бувають такі, що блокуються, напівактивні і активні.

Пасивно фіксуються штифтові конструкції: металеві куксові вкладки; керамічні кореневі штифти; стандартні гладкі металеві кореневі штифти; вуглецеві (не видні в ультрафіолеті) і скловолоконні.

Перераховані вище штифти використовують для зміцнення зуба після ендодонтичного лікування, оскільки їх завдання - тільки армування зуба.

Для відновлення культі зуба в основному застосовують активні кореневі штифти, оскільки в даному випадку необхідна більш надійна механічна ретенція.

Вимоги до штифтів:

- Зменшення стрес-навантаження при їх установці.
- Запобігання "ефекту клина" під час функціонування зуба.
- Біоінертність - стійкість до внутрішньоканальної корозії.
- Високі міцнісні характеристики, особливо на вигин.
- Можливість вилучення для повторного ендодонтичного лікування.
- Набір інструментів для адаптування корневих каналів до форми штифта.

Еластичні штифти мають наступні переваги:

1. Біологічно сумісні з тканинами зуба;
2. Знижують стресове розклинююче навантаження на стінки кореня;
3. Створюють монолітну структуру з твердими тканинами зуба і композитним цементом;
4. Дозволяють відновити куксу зуба або провести реставрування в одне відвідування;
5. Модуль еластичності волокна дорівнює модулю еластичності дентину кореня (19 ГПа);
6. Не піддаються корозії і знебарвлення;
7. Забезпечують високоестетичний результат реставрації завдяки наблизеності показників світло-провідності до аналогічних показників тканин зуба.
8. Просто видаляються при необхідності.
9. Володіють оптичними властивостями подібними з дентином (скловолоконні штифти).

Слід зазначити, що існують суворі показання та протипоказання до застосування кожної штифтової конструкції. Еластичні штифти не є абсолютною альтернативою металевим штифтам (як пасивним, так і активним).

Показання до застосування еластичних штифтів:

- Посилення кукси зуба після ендодонтичного лікування та при наявності над'ясеневого дефекту однієї зі стінок зуба.
- Для посилення реставрації зуба композитом, вінірами, покриттям цільнометалевою коронкою, при частковому над'ясеневому дефекті стінок.
- При алергії на метали або явища гальванізму в порожнині рота.
- Протипоказання до застосування еластичних штифтів:

- Під'ясеневі дефекти твердих тканин зуба, так як застосовується адгезивна техніка.
- Використання кореня в якості опори для фіксації перекривають протезів.

Зрозуміло, перш ніж приступити до лікування, необхідно оцінити стан периапікальних тканин зуба і доцільність використання штифтів в конкретній клінічній ситуації.

Незважаючи на велику різноманітність штифтових конструкцій, всі вони вимагають *стандартної підготовки зуба*:

- Попередньо кореневий канал повинен бути якісно obtурований;
- Стінки кореня повинні мати достатню товщину (не менше 2 мм);
- Кореневий канал розпломбовується під штифт на глибину 2/3 довжини каналу так, щоб залишалося 3-4 мм запломбованого каналу в апікальній третині;
- Використовуються спеціальні інструменти, що додають кореневого каналу циліндричну або конічну форму.

Скловолоконні J-Fiber Post і вуглепластикові J-Carbo Post штифти: довжина всіх штифтів 20 мм, в залежності від діаметру штифти діляться на **4 розміри**:

- № 1 - діаметр 0,80 мм
- № 2 - діаметр 1,00 мм
- № 3 - діаметр 1,30 мм
- № 4 - діаметр 1,50 мм

Для кожного способу лікування розроблена чітка поетапна методика роботи. Нижче наводяться методики реставрування зубів з використанням різних штифтів.

Етапи реставрування зуба з використанням скло волоконного штифта на прикладі відновлення різця:

- Ізолювати зуб від ротової рідини.
- Розпломбувати попередньо obtурований кореневий канал на глибину 2/3 довжини каналу.
- Відміряти необхідну довжину скловолоконного штифта, обрізати надлишок, використовуючи алмазний диск.
- Внести в канал травильний гель на 15 секунд, промити канал і просушити паперовими штифтами.
- Нанести на стінки каналу адгезивну систему подвійного твердіння, видалити надлишок матеріалу за допомогою паперового штифта.
- Просушити протягом 5 секунд.
- Замішати композитний цемент подвійного твердіння, перенести в канал, використовуючи каналонаповнювач.
- Нанести невелику кількість цементу на поверхню штифта і ввести в канал штифт.
- Видалити надлишок цементу.

- Протягом 40 секунд полімеризувати цемент УФ світлом з оклюзійного боку. (Скловолоконні штифти передають частину світлової енергії апікально, але в області, куди не проникає світло, повинна відбутися самополімеризація адгезивного цементу.)

- Завершити відновлення коронкової частини зуба.

У літературі описано методику відновлення зубів без штифтів за Радлінським (1997г) (заповнення розпломбованої частини кореневого каналу композитним матеріалом), яка виграє в естетичному відношенні, але по міцності поступається і підлягає заміні на будь-яку постійну конструкцію протягом 6-9 місяців з дня виготовлення.

Можна також використовувати методику реставрації зуба на основі внутрішньоканальних штифтів і з посилених **спеціальними** волокнами арматур, яка по міцності не поступається металевій конструкції після відповідної *обробки* і полімеризації світлом. В якості арматури використовують переважно два **типи** матеріалів в залежності від їх хімічного складу:

- на основі неорганічної матриці - скловолокна (наприклад, «GlasSpan» (Glasspan), "Fiber Splin" (Polydentia), "Fiberboard" (Jcncric / Pentron));
- на основі органічної матриці - поліетилену (наприклад, "Ribbond" (Ribbond), "Connect" (Kerr), "DVA" (Dental Ventures of America)).

•
Внутрішньоканальний штифт з посиленими волокнами арматур має переваги:

1. Мінімальна втрата твердих тканин зуба під час препарування кореневого каналу;
2. Суцільне зчеплення по всій площі контакту;
3. Створення умов, що перешкоджають обертанню штифта;
4. Посилення структур зуба;
5. Модуль еластичності, аналогічний кореневого дентину;
6. Профілактика переломів кореня;
7. Відсутність корозії;
8. Оптимальний естетичний результат.

Етапи реставрування зуба з використанням внутрішньоканального штифта з посилених спеціальними волокнами арматур:

• Ізолювати зуб (постановка Rubber dam), видалити пломбувальний матеріал на глибину 2/3 довжини кореневого каналу (пломбувальний матеріал з каналу може бути видалений нагрітим ендодонтичним інструментом або Gates Glidden борами).

• Відміряти необхідну довжину армованої стрічки і відрізати спеціальними ножицями або хірургічним скальпелем. Зазвичай використовується смужка шириною 2-3 мм. При роботі зі стрічкою необхідно використовувати пінцет.

• Протравити внутрішні стінки кореневого каналу кислотою протягом 15 секунд, змити кислоту, просушити паперовими турундами.

- Нанести на стінки кореневого каналу адгезивну систему подвійного твердіння і полімеризувати.

- Просочити стрічку світлополімеризаційним адгезивом на склі і помістити в спеціальний світлозахисний контейнер.

- Змішати і ввести в канал композитний цемент подвійного твердіння за допомогою каналонаповнювача.

- Ввести армовану стрічку в кореневий канал і полімеризувати протягом 40 секунд.

- Завершити відновлення коронкової частини зуба, використовуючи виступаючу з кореневого каналу частину стрічки як арматуру, накладаючи композит пошарово.

Сучасна стоматологія пропонує різні методи використання штифтів в стоматології. Вибір штифтової системи в кожній конкретній клінічній ситуації вимагає адекватної оцінки різних компонентів і їх взаємодії. Нові матеріали і методики примушують переглядати звичні «старі» істини, при цьому необхідно спиратися на здоровий глузд.

4. Основні джерела інформації

1. Абдурахманов А.И., Курбанов О.Р. *Материалы и технологии в ортопедической стоматологии.* — Учебник. — М.: Медицина, 2002. — 208 с.

2. Аболмасов А.Г., Аболмасов Н.Н. *Ортопедическая стоматология.* - М.: Мед.Пресс-информ, 2002. - 576 с.

3. Жулев Е.Н. *Несъемные протезы: Теория, клиника и лабораторная техника.* - Нижний Новгород: Изд-во НГМА, 1995. - 365 с.

4. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С. *Ортопедическая стоматология.* — М.: Медицина, 1984. — 576 с.

5. Жулев Э.Н. *Материаловедение в ортопедической стоматологии.* Н. Новгород: НГМА, 1997. - 135 с.

6. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Мишнев Л.М. *Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение.* - Санкт-Петербург: Спец.Лит., 2001. - 351 с.

4.1. Допоміжні джерела інформації

- *Матеріалознавство у стоматології. Під заг. ред. проф. М.Д. Короля. Навчальний посібник для стоматологічних факультетів.* - Вінниця: НОВА КНИГА, 2008. - 240 с.

- Милерян В.Е. *Методические основы подготовки и проведения учебных занятий в медицинских вузах (Методическое пособие):* - Киев, Хрещатик, 1998. - 64 с.

- Скоков А.Д. *Сплавы в ортопедической стоматологии.* — М.: Медицина, 2003. — 23

Курація тематичних хворих.

Опитування хворих, збирання скарг, анамнезу хвороби та життя, огляд (використовуючи основні та додаткові методи дослідження), виділення ведучого клінічного синдрому. Під контролем викладача проведення диференційної діагностики та встановлення попереднього і остаточного діагнозу, складання плану остаточного обстеження та лікування. Після

закінчення прийому хворих лікарі-інтерни заповнюють амбулаторну картку хворого, журнал щоденного обліку.

5. Завдання для перевірки досягнення конкретних цілей навчання

1. Хвора, 31 рік. Коронка 21 зубу зруйнована до ясни. Виготовляється куксова штифтова вкладка. Визначте спосіб підготовки кореня зуба

- A. Штучна кукса моделюється з утворенням уступу на твердих тканинах кукси кореня
- B. Приясенева частина кукси та істотного зуба препаруються без уступу
- C. -
- D. Кукса зуба препарується тільки з оральної сторони
- E. При руйнації в межах половини висоти коронки, штучна кукса відновлює недостатню частину зуба з урахуванням товщини штучної коронки. Пришийкова частина зуба препарована без уступу

2. Хворий, 32 роки. Коронка 23 зубу зруйнована до ясни з губної сторони, оральної сторони – нижче поверхні ясни. Виготовляється куксова штифтова вкладка. Визначте спосіб підготовки кореня зуба

- A. Штучна кукса зуба моделюється з уступом тільки з оральної сторони
- B. Приясенева частина кукси та істотного зуба препаруються без уступу
- C. При руйнації в межах половини висоти коронки, штучна кукса відновлює недостатню частину зуба з урахуванням товщини штучної коронки. Пришийкова частина зуба препарована без уступу
- D. Штучна кукса моделюється з утворенням уступу на твердих тканинах культі кореня

3. Хворий 35 років. Виготовляється куксова штифтова вкладка на 23 зуб. Чи потрібне формування допоміжної порожнини в усті кореневого каналу

- A. Потрібне
- B. В залежності від наявності здорових тканин і відсутності карієсу кореня
- C. -
- D. Потрібне, якщо корень знаходиться нижче або на рівні ясни
- E. Не потрібне

4. Хвора, 30 років. Руйнація коронки 15 зубу трохи більше половини. Виготовляється куксова штифтова вкладка. Визначте спосіб підготовки кореня зуба

- A. При руйнації в межах половини висоти коронки, штучна кукса відновлює недостатню частину зуба з урахуванням товщини штучної коронки у зв'язку з чим пришийкова частина зуба препарується без уступу
- B. Приясенева частина кукси та істотного зуба препаруються без уступу
- C. Штучна кукса моделюється з утворенням уступу на твердих тканинах культі кореня

- D. Зуб препарується до ясни
- E. Штучна кукса зуба моделюється з уступом тільки з оральної сторони

5.Хворому 38 років показано виготовлення куксової штифтової вкладки на 13 зуб. Який віск потрібно застосувати під час прямого моделювання?

- A. Лавакс
- B. Формодент
- C. Базисний
- D. Модевакс
- E. Восколит

6.Хворий 40-ка років звернувся зі скаргами на косметичний дефект коронки зуба зліва на нижній щелепі. Об'єктивно: дефект коронкової частини 33 зуба за індексом ІРОПЗ становить 0,8. На рентгенограмі канал запломбований, періодонтальні тканини в нормі. Вирішено виготовити культеву вкладку з наступним протезуванням. Якою має бути довжина штифта литої вкладки?

- A. 2/3 довжини кореня
- B. 1/2 довжини кореня
- C. 1/4 довжини кореня
- D. 1/3 довжини кореня
- E. На всю довжину кореня

Еталони відповідей :

- 1.A
- 2.A
- 3.A
- 4.A
- 5.A
- 6.A

6. Технологічна карта (план) практичного заняття

№	Етапи	Час (хв.)	Навчальні посібники		Місце проведення
			Засоби навчання	Устаткування	
1.	Визначення рівня підготовки до заняття	10	Тести для визначення рівня	-	Навчальна кімната
2.	Самостійна робота інтернів:	40		Комп'ютер (ноутбук)	
3.	Аналіз і корекція самостійної роботи інтернів • обговорення хворих • обговорення ситуаційних задач	20			
4.	Тестовий контроль	15	Тести за темою заняття		Навчальна кімната
5.	Обговорення і підведення підсумків заняття	5			

Оцінювання на практичному занятті проводиться стандартизовано. Відповідно до структури практичного заняття оцінюється самостійна робота та поточний тестовий контроль. За кожен з них виставляється окрема оцінка.

Короткі методичні вказівки до роботи слухачів на практичному занятті

На початку заняття проводиться перевірка та корекція вихідного рівня знань-умінь, шляхом рішення тестових завдань (10 тестів формату А). Після самостійної роботи лікарем-інтерном здійснюється контрольний розбір кожної клінічної ситуації, акцентується увага на припущених помилках, аргументується вірна відповідь (10 тестових завдань для поточного контролю знань-умінь). До активної роботи з обговорення представлених у текстах клінічних ситуацій залучається вся група. Після цього проводиться демонстрація наочності за темою заняття. Потім лікарі-інтерни приступають до самостійної роботи — прийому хворих у клінічній залі (лікувально-діагностичних кабінетах) під контролем викладача.

Лікарі-інтерни залучаються також до консультації хворих; проводять опитування пацієнтів, уважно вислуховують усі скарги, цілеспрямовано збирають анамнез хвороби й життя, здійснюють огляд та інструментальні методи дослідження, виділяють ведучий клінічний синдром, за допомогою діагностичних алгоритмів проводять диференційну діагностику, аналізують результати додаткових методів досліджень. У результаті клінічного розбору за допомогою викладача й у присутності всієї групи встановлюються попередній та остаточний діагнози, намічається план подальшого обстеження, загального і місцевого лікування. При необхідності виписується направлення на додаткове дослідження, консультацію до іншого фахівця, рецепти, даються рекомендації хворому за методики терапії вдома. Після закінчення прийому хворих лікарі-інтерни заповнюють амбулаторну картку хворого, журнал щоденного обліку. Потім відбувається підсумковий тестовий контроль знань лікарів-інтернів (10 тестів), розбір та корекція допущених помилок.

Наприкінці заняття підводиться підсумок, виставляються оцінки.

Дати затвердження і перегляду методичної розробки	№ протоколу методичного засідання кафедри	Підпис зав. кафедри

Підпис автора: _____