

**Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра стоматології**

Затверджено
на засіданні кафедри стоматології
протокол № 1 від 28.08.2025 р.
Завідувач кафедри
_____к.мед.н. О. Циганок

**Методичні рекомендації
із самостійної підготовки до практичних занять по
дисципліні « Пропедевтика ортопедичної стоматології»
2 курс**

Методичні вказівки складено: асистент кафедри, к.м.н. О.Циганок

Суми-2025

Тема 19. Послідовність обстеження ортопедичних хворих. Суб'єктивні та об'єктивні методи. Складові діагнозу. Методи ортопедичного лікування

Актуальність теми

Сучасна ортопедична стоматологія працює в умовах зростаючої складності клінічних випадків і високих очікувань пацієнтів щодо естетики, комфорту та довговічності конструкцій. У цих умовах критично важливими стають стандартизована послідовність обстеження, інтеграція цифрових інструментів та міждисциплінарна взаємодія. Помилка на етапі збору даних або некоректне формулювання діагнозу неминуче призводить до каскаду технічних і клінічних ускладнень: повторних втручань, декементацій, сколів облицювання, порушення оклюзійної рівноваги, дискомфорту у ВНЧС. Тема визначає алгоритм, що мінімізує ризики і підвищує прогнозованість лікування.

Мета теми

Сформуванню у студента здатність виконувати повний алгоритм ортопедичного обстеження з використанням цифрових технологій (EIX, стандартизований фотопротокол, інтраоральне сканування, цифрова рентгенологія/КПКТ), правильно структурувати діагноз і вибудовувати поетапний, пацієнт-орієнтований план лікування з урахуванням біомеханічних, естетичних та етичних вимог.

Характеристика теми

Обстеження ортопедичного пацієнта починається із систематизованого **суб'єктивного етапу**. Збираються скарги (біль, чутливість, порушення жування, дискомфорт під час мовлення, естетичні претензії), анамнез захворювання (тривалість, провокуючі фактори, попередні втручання) та анамнез життя (соматичний статус, шкідливі звички, професійні ризики, медикаментозна терапія). Обов'язково фіксуються парафункції (денний/нічний бруксизм), ерозивні фактори (гастроезофагеальний рефлюкс, кислотні напої), гігієнічні звички, попередній протетичний досвід (типи конструкцій, причини невдач), а також очікування пацієнта щодо естетики, строків, бюджету й догляду. Застосування опитувальників якості життя (наприклад, OHIP-14) додає вимір пацієнт-центрованого результату та дозволяє відстежувати динаміку.

Електронна історія хвороби (EIX) стає ядром даних: у ній стандартизовано зберігаються записи, інформовані згоди, фото/відео, 2D-знімки, DICOM-дослідження, 3D-моделі (STL/PLY), лабораторні та консультаційні висновки. Коректна структура EIX забезпечує відтворюваність, командну взаємодію і юридичну захищеність.

Об'єктивний етап включає позаротовий та інтраоральний огляд. Поза ротовою порожниною оцінюють симетрію обличчя, профіль, лінію усмішки, положення губ, м'язовий тонус. Стандартизований **фотопротокол** (анфас спокій/посмішка, профілі, 3/4; інтраоральні фронтальні, бічні, оклюзійні; макро з поляризацією) забезпечує відтворюваність порівнянь «до/після», допомагає в DSD та комунікації з пацієнтом. В роті оцінюють тверді тканини (каріозні/некаріозні ураження, реставрації, тріщини), пародонтальний статус, ширину прикріпленої ясенної тканини, фенотип пародонта, стан прикріплення вуздечок/сосочків, гігієну.

Особливе місце посідає **оклюзійно-функціональна діагностика**: реєстрація статичної оклюзії (центральні контакти, інтерференції), аналіз рухів (протрузія, латеротрузія), оцінка ознак зношування, фісур/фасет. За показаннями проводять функціональні тести ВНЧС (болючість, клацання, відхилення траєкторії). Ці дані визначають вибір висоти оклюзії, характер реставрацій, необхідність стабілізаційних шин чи ортодонтичної підготовки.

Цифрова візуалізація є стандартом: інтраоральне сканування (IOS) створює точні 3D-моделі зубних рядів, дозволяє оцінити міжоклюзійний простір, провести попередній віртуальний візит (mock-up), змодельовати конструкції у CAD, виконати віртуальну артикуляцію. **Рентгенологічний модуль** включає прицільні внутрішньоротові знімки/панораму для виявлення вторинного карієсу, ендодонтичних ускладнень, стану періапикальних тканин, рівня кістки. **КПКТ** застосовують селективно: для оцінки складних ендодонтичних ситуацій (додаткові канали, резорбції, переломи кореня), імплантологічного планування (об'єм кістки, анатомічні ризики), а також при підозрі на патологію ВНЧС (у тандемі з МРТ для м'яких тканин). Важливо дотримуватися принципу ALARA: призначення 3D-досліджень лише за клінічними показаннями.

На підставі зібраних даних формують **структурований діагноз** із чітким зазначенням етіології (каріозні/некаріозні ураження, абфракції, ерозії, зношування), топографії (локалізація, квадрант, конкретні зуби), функціонального статусу (тип прикусу, оклюзійні порушення, стан ВНЧС), ускладнень (гіперчутливість, тріщини, вторинний карієс), ризик-профілю (парафункції, кислотний вплив, високий карієс-ризик, пародонтит). В діагнозі доцільно відобразити й **пацієнт-орієнтовані показники**: естетичні очікування, рівень мотивації, можливість дотримання гігієнічних і контрольних протоколів.

План лікування вибудовується послідовно: стабілізація (усунення болю, гострих запальних процесів), профілактично-гігієнічний етап, терапевтичні/ендодонтичні втручання, пародонтальна підготовка, можливе ортодонтичне вирівнювання, хірургічні маніпуляції (за потреби), ортопедичний етап (тимчасові конструкції — діагностичні/терапевтичні, постійні реставрації), індивідуальний план спостереження.

Цифрові інструменти (DSD, віртуальна артикуляція, CAD/CAM, 3D-друк) дозволяють змодельовати естетико-функціональний результат до втручання, а **телемедицина** — підсилює комплаєнс і контроль загоєння/експлуатації. Важливо зафіксувати **КРІ**: відновлення функції жування, ясна артикуляція, стабільна оклюзія, маргінальна адаптація, естетична інтеграція, задоволеність пацієнта, мінімальна частота переробок.

Завершальний компонент — **інформована згода**: пацієнтові презентують варіанти лікування із прогнозом, ризиками (включно з альтернативами і «нічого не робити»), термінами, вартістю, вимогами до догляду. Усе документують у ЕІХ, додаючи ключові зображення/моделі, що забезпечує прозорість і відтворюваність рішень.

Контрольні питання

1. Які дані обов'язково входять до «цифрового пацієнта» і як їх логічно організувати в ЕІХ?
2. Як стандартизований фотопротокол та IOS впливають на точність діагнозу й плану лікування?
3. У яких клінічних ситуаціях виправдане застосування КПКТ і як дотримуватися принципу ALARA?
4. Яка структурна схема ортопедичного діагнозу забезпечує повноту та прогнозованість?
5. Як сформулювати міждисциплінарний план лікування та за якими КРІ оцінювати його якість?
6. Які етичні та юридичні аспекти (згода, приватність, безпека даних) слід враховувати під час обстеження?

Тестові завдання:

1. Яка послідовність етапів ортопедичного обстеження є найбільш коректною?

- A) Скарги/анамнез → клінічний огляд → функціонально-оклюзійний аналіз → додаткові методи (фото/рентген/скан) → діагноз → план лікування
- B) Рентген → діагноз → скарги → план лікування → клінічний огляд → фото
- C) План лікування → скарги → фото → огляд → діагноз → рентген
- D) Огляд → план лікування → діагноз → скарги → додаткові методи
- E) Фото → скан → рентген → огляд → план лікування → діагноз

2. Що належить до суб'єктивних методів обстеження в ортопедичній стоматології?

- A) Збір скарг, анамнезу, оцінка очікувань пацієнта та протетичного досвіду
- B) Перкусія, пальпація, зондування, проба Шиллера–Писарева
- C) Визначення індексів гігієни та пародонтальних індексів
- D) Оцінка рухів нижньої щелепи та аналіз інтерференцій
- E) Вимірювання товщини емалі за КЛКТ

3. Який компонент НЕ є типовою складовою ортопедичного діагнозу?

- A) Етіологічний компонент (причина/механізм ураження)
- B) Топографічний компонент (локалізація/обсяг дефектів)
- C) Функціональний компонент (оклюзія, ВНЩС, жувальна ефективність)
- D) Епідеміологічний компонент (поширеність у популяції)
- E) Ускладнювальний/ризиковий компонент (парафункції, карієс-ризик тощо)

4. Яке формулювання найточніше описує “цифрового пацієнта” в ортопедії?

- A) Інтегрований набір даних (ЕІХ, фото, 3D-скани, рентген/КЛКТ, прикусні реєстрації), синхронізований для планування та контролю лікування
- B) Тільки інтраоральний скан у форматі STL
- C) Лише рентгенівський архів у форматі DICOM
- D) Комп'ютерна презентація плану лікування для пацієнта
- E) Будь-який запис у МІС без зображень

5. Коли КЛКТ є найбільш обґрунтованим у межах ортопедичного обстеження?

- A) За наявності чітких показань: планування імплантації, підозра на складну ендодонтологію/перелом кореня, оцінка анатомічних ризиків
- B) Для всіх пацієнтів перед виготовленням будь-якої коронки
- C) Для вибору кольору майбутньої реставрації
- D) Для оцінки гігієни порожнини рота
- E) Для контролю якості фотопротоколу

6. Який показник найдоцільніше використати для пацієнт-орієнтованої оцінки результатів ортопедичного лікування?

- A) Опитувальник якості життя, пов'язаної зі здоров'ям порожнини рота (наприклад, OHIP)
- B) Лише показник індексу КПУ
- C) Лише вимір глибини пародонтальних кишень
- D) Тільки рентгенологічний контроль
- E) Тільки фото “до/після” без анкетування

7. Яке твердження щодо фотопротоколу є правильним?

- A) Стандартизований фотопротокол потрібен для діагностики, комунікації з лабораторією, контролю “до/після” та юридичної фіксації результату

- В) Фотопротокол потрібен лише для естетичних випадків фронтальної групи
- С) Фотопротокол не має значення при цифрових сканах
- Д) Фотографування можна виконувати без інформованої згоди
- Е) Достатньо одного інтраорального фото для планування

8. Яка типова “помилка планування” найчастіше призводить до переробок ортопедичних конструкцій?

- А) Ігнорування оклюзійно-функціонального аналізу та парафункцій при виборі конструкції/матеріалу
- В) Надмірна кількість фото у фотопротоколі
- С) Використання МІС замість паперової історії
- Д) Занадто докладний анамнез
- Е) Ведення записів у ЕІХ

9. Який критерій найбільш коректно відображає якість плану ортопедичного лікування?

- А) Наявність поетапності, чітких цілей, альтернатив, ризик-аналізу, контрольних точок і документованої згоди пацієнта
- В) Максимально швидке виконання без тимчасових конструкцій
- С) Вибір найдорожчого матеріалу незалежно від показань
- Д) Мінімізація кількості діагностичних даних
- Е) Відсутність міждисциплінарних консультацій

10. Яка дія є обов’язковою перед остаточною фіксацією ортопедичної конструкції?

- А) Контроль крайової адаптації, проксимальних контактів та оклюзії у статичних і динамічних контактах
- В) Вибір кольору цементу без примірки
- С) Проведення КЛКТ незалежно від ситуації
- Д) Корекція реставрації лише за відчуттями пацієнта без артикуляційного паперу
- Е) Полірування тільки внутрішньої поверхні конструкції

Тема 20. Дефекти твердих тканин зуба, їх класифікація. Види вкладок. Матеріали вкладок. Показання. Препарування під відновні вкладки. Методи виготовлення

Актуальність теми

Постійне зростання попиту на біоміметичні, естетичні та довговічні реставрації підсилює роль непрямих відновлень — inlay/onlay/overlay та endocrown. На відміну від великих прямих композитів, CAD/CAM-вкладки краще контролюють мікрогеометрію оклюзійних поверхонь, маргінальну адаптацію та оклюзійні контакти, знижуючи ризик усадки, вторинного карієсу і відламів тонких стінок. Цифрові технології радикально підвищили відтворюваність протоколів і скоротили клінічні візити.

Мета теми

Надати системне розуміння класифікації дефектів твердих тканин і раціонального вибору типу вкладки та матеріалу; навчити проєктувати мінімально інвазивне препарування, виконувати цифрове моделювання, обирати адгезивні/конвенційні протоколи фіксації та критерії якості готової реставрації.

Характеристика теми

Класифікація дефектів ґрунтується на етіології (каріозні й некаріозні: ерозії, абразії, абфракції), локалізації (оклюзійна, проксимальна, шийкова), обсязі втрати тканин і залученні горбиків. Визначальним є ризик відламу залишкових стінок і можливість забезпечити герметичність та оклюзійну стабільність. За обсягом відновлення виділяють: **inlay** (в межах горбиків), **onlay** (накриття одного або кількох горбиків), **overlay** (тотальне покриття оклюзійної поверхні з переформатуванням рельєфу) та **endocrown** (коли коронкова частина значно зруйнована, а камера пульпи використовується для ретенції).

Показання до вкладок включають великі дефекти класів II–V з неможливістю надійного відновлення прямим композитом, необхідність точного відновлення контактних пунктів і оклюзійної анатомії, депульповані зуби без достатнього ферул-ефекту для повної коронки (endocrown). Протипоказаннями є неможливість забезпечити сухе поле (для адгезивів), дуже тонкі залишки стінок без перспектив відновлення, тріщини, що проходять під'ясенно з порушенням біологічної ширини.

Матеріали:

- **Літійдисилікатні склокераміки** — висока естетика/транслуценція, чудова поліруваність, адгезивна фіксація; потребують достатньої товщини (оклюзія $\geq 1,5$ –2,0 мм).
- **Мультишаровий цирконій (4–5Y)** — міцність, допустима конвенційна фіксація; нижча транслуценція в порівнянні з літійдисилікатом; бажані плавні переходи для зниження концентрації напруг.
- **Гібридні/нанокерамічні блоки** — еластичніші, здатні демпфувати напруги, зручні для мінімально інвазивних онлеїв, добре поліруються.

Вибір матеріалу визначає **стратегію фіксації**: кераміки потребують адгезивної ланцюжка (протравлення, силан, бонд, фотополімеризація), цирконій — MDP-праймери і/або конвенційні цементи за умови достатньої макроретенції.

Препарування має бути мінімально інвазивним, зі збереженням емалі на краях (для адгезії), плавними переходами без гострих кутів, достатньою товщиною матеріалу в зонах навантаження. Для **inlay** важливі конвергентні стінки, плавне виходження на емаль, уникнення підрізів; для **onlay/overlay** — зняття тонких, ослаблених горбиків, створення плато під накриття, радіусні внутрішні кути; при **endocrown** — підготовка камери пульпи з достатньою глибиною ретенції та периферійним емалевим обідком.

Цифровий маршрут виготовлення: інтраоральне сканування (або скан відбитка) → **CAD-моделювання** (контроль товщин, контактів, оклюзійних площин, перевірка шляху введення, маргінальних ліній, «анатомічного» дизайну) → **CAM** (фрезерування/друк) → клінічна примірка (перевірка адаптації, контактів, оклюзії) → **фіксація**. При адгезивній фіксації — обов'язкова ізоляція (коффердам), протокол підготовки поверхонь (кераміка: HF-протравлення, силан; цирконій: піскострум + MDP-праймер), вибір композитного цементу з відповідними опціями полімеризації.

Контроль якості включає оцінку маргінальної щільності (відсутність щілин/нависань), проксимальних контактів (нитковий тест, рентген-контроль за потреби), оклюзійної анатомії (папір 40/12 мкм у статичній та динамічній оклюзії), полірування/глазурування поверхні для зменшення зношування антагоністів.

Важливим є **протокол спостереження**: перевірка чутливості, цілісності краю, стану ясеневі манжетки, гігієни пацієнта, особливо за наявності парафункцій (розгляд нічної шини).

Часті помилки: недостатня товщина матеріалу в зонах навантаження; гострі внутрішні кути; вихід країв на дентин без відповідної адгезії; контамінація під час фіксації; гіпероклюзія; ігнорування парафункцій. Профілактика — дотримання дизайн-параметрів, сувора ізоляція, калібровані шаблони товщин у CAD, контроль оклюзії при примірці, проактивне планування шин.

Контрольні питання

1. За якими критеріями обирають inlay, onlay, overlay та endocrown для конкретного дефекту?
2. Як властивості літійдисилікату, цирконію та гібридних блоків впливають на дизайн препарування і вибір цементації?
3. Опишіть повний цифровий маршрут виготовлення вкладки та контрольні точки якості на кожному етапі.
4. Які ключові вимоги до адгезивної фіксації керамічних вкладок (підготовка поверхонь, ізоляція, цемент)?
5. Які типові помилки препарування/моделювання/фіксації знижують довговічність реставрації і як їх попередити?
6. Коли доцільно обрати конвенційну цементацію для вкладки і які умови для цього потрібні?

Тестові завдання:

1. Який варіант найточніше відповідає визначенню onlay?

- A) Непряма реставрація, що перекриває один або кілька горбиків із відновленням оклюзійної анатомії
- B) Реставрація, що відновлює лише шийкову ділянку
- C) Пряма композитна пломба I класу
- D) Повна коронка з цирконію
- E) Тимчасова пластмасова коронка

2. Коли вкладка (inlay/onlay/overlay) є більш показаною, ніж велика пряма композитна реставрація?

- A) При великому дефекті з високим ризиком відламу стінок, потрібні точного відновлення контактів та оклюзії
- B) При поверхневому карієсі без втрати горбиків
- C) Коли неможливо забезпечити ізоляцію під час цементації
- D) Лише з метою пришвидшити лікування
- E) При відсутності антагоністів

3. Яка вимога до препарування під керамічні вкладки є найбільш коректною?

- A) Уникати гострих внутрішніх кутів і підрізів, забезпечити достатню товщину матеріалу в зонах навантаження
- B) Формувати різкі кути для кращої ретенції
- C) Створювати підрізи для “замка”
- D) Робити мінімальну товщину в оклюзії 0,5 мм у всіх випадках
- E) Не визначати чітко межу препарування

4. Який матеріал найтипівіше потребує адгезивної фіксації (з протравленням/силаном) для оптимального результату?

- A) Літійдисилікатна склокераміка**
- B) Штампований метал**
- C) Суцільнолитий Co-Cr**
- D) Амальгама**
- E) Сталевий ортодонтичний дріт**

5. Яка комбінація етапів найбільш коректна для цифрового виготовлення вкладки?

- A) IOS/скан → CAD-моделювання (товщини/контакти/оклюзія) → CAM (фрезер/друк) → примірка → цементация**
- B) Рентген → CAD → цементация → CAM → примірка**
- C) Лише фотопротокол → друк → фіксація**
- D) КЛКТ → відразу фіксація без примірки**
- E) Примірка → скан → CAD → фіксація без CAM**

6. Яка типова помилка під час цифрового моделювання вкладки найчастіше призводить до післяопераційного “високого” контакту?

- A) Недостатній контроль оклюзії у CAD та відсутність перевірки динамічних контактів**
- B) Надмірно глибока проксимальна контактна зона**
- C) Вибір “надто світлого” відтінку матеріалу**
- D) Використання формату STL замість PLY**
- E) Фіксація коффердамом**

7. Яке твердження щодо overlay є правильним?

- A) Overlay перекриває оклюзійну поверхню повністю, дозволяючи відновити рельєф і висоту без тотального препарування під коронку**
- B) Overlay — це завжди пряма композитна пломба**
- C) Overlay застосовується лише на фронтальних зубах**
- D) Overlay не впливає на оклюзію**
- E) Overlay не потребує перевірки контактів**

8. Який фактор найбільше впливає на вибір між onlay та повною коронкою?

- A) Обсяг втрати тканин, можливість створення ферулу/ретенції, ризик тріщин і оклюзійне навантаження**
- B) Лише побажання пацієнта щодо кольору**
- C) Наявність фотокамери в клініці**
- D) Формат файлу для сканування**
- E) Час доби, коли виконується препарування**

9. Який метод контролю проксимальних контактів вкладки є найбільш коректним у клініці?

- A) Комбінація: флос/контактна стрічка + клінічна оцінка + за потреби рентген-контроль**
- B) Лише візуальна оцінка без інструментів**
- C) Лише відчуття пацієнта**

- D) Перевірка тільки артикуляційним папером
- E) Контроль контактів не потрібен для вкладок

10. Яка умова є критичною для адгезивної цементації керамічної вкладки?

- A) Надійна ізоляція поля (коффердам/контроль вологи) та дотримання протоколу обробки поверхонь
- B) Відсутність будь-якої підготовки внутрішньої поверхні вкладки
- C) Використання лише водяного спрею перед фіксацією
- D) Полірування цементу до внесення вкладки
- E) Проведення КЛКТ як обов'язковий етап

Тема 21. Основні етапи виготовлення штифтових конструкцій. Підготовка кореня зуба до виготовлення куксових вкладок. Переваги методу протезування

Актуальність теми

Штифтові конструкції залишаються ключовим інструментом збереження депульпованих зубів як опор під коронки та мостоподібні протези, особливо за значної втрати коронкових тканин. Невірний вибір типу штифта, агресивне формування постпростору або ігнорування ферул-ефекту істотно підвищують ризик вертикальних переломів кореня, розцементування, мікропротікань і повторних ендодонтичних ускладнень. У цифровому робочому процесі (сканування, CAD/CAM) з'явилася можливість точнішого відтворення геометрії кореневого каналу, прогнозованої посадки куксових вкладок і стандартизації протоколу, що напряду впливає на довгостроковий прогноз ортопедичного лікування.

Мета теми

Сформувати у студентів алгоритм обґрунтованого вибору та виготовлення штифтових конструкцій; навчити проводити підготовку кореня (постпростору) з мінімальною втратою дентину, забезпечувати ферул-ефект, обирати метод виготовлення (традиційний чи цифровий) та контролювати якість на всіх етапах.

Характеристика теми

Штифтові конструкції застосовують тоді, коли залишку коронкової частини недостатньо для надійної ретенції майбутньої коронки, але корінь має задовільну довжину, форму, пародонтальну підтримку та якісно проліковані кореневі канали. Важливо розуміти базовий принцип: **штифт не “зміцнює” зуб**, а лише забезпечує **ретенцію культової частини**; міцність системи визначається об'ємом збереженого дентину, наявністю циркулярного ферулу і правильним розподілом навантаження.

Клінічний алгоритм починають з оцінки **прогнозу опори**: відсутність тріщин/перфорацій, адекватна товщина стінок кореня, співвідношення коронка/корінь, стан періапикальних тканин, можливість створення ферулу $\geq 1,5-2,0$ мм по периметру. Високий ризик (короткий корінь, тонкі стінки, підозра на тріщини, неконтрольовані парафункції) є підставою для перегляду плану лікування (у т.ч. екстракція та імплант-реабілітація). Цифрові інструменти тут корисні: прицільна рентгенографія/КПКТ за показаннями дозволяє оцінити

морфологію каналу, товщину стінок, кривизну, наявність латеральних каналів/резорбцій та якість ендодонтичного пломбування.

Далі визначають тип відновлення:

1. **Волоконний штифт + композитна кукса** — доцільний, коли канал відносно прямий, є достатній об'єм коронкового дентину, а ферул можна сформувати. Переваги: модуль пружності ближчий до дентину, простіша техніка, хороша адгезія. Недоліки: залежність від ізоляції та адгезивного протоколу, ризик відриву кукси при помилках полімеризації/цементзації.
2. **Індивідуальна куксова вкладка (post-core)** — переважна при овальних/широких каналах, значній втраті коронкової частини, потребі в чіткій геометрії кукси під коронку, або при необхідності корекції осі введення. Вона може бути литою або виготовленою в цифровому циклі (CAD/CAM).

Підготовка кореня до куксової вкладки включає створення **постпростору** без порушення апікальної герметизації: стандартно залишають 3–5 мм гутаперчі в апікальній третині. Формування постпростору виконують з контролем осі та глибини, уникаючи надмірного розширення і стоншення стінок. Принцип “мінімальної інвазії” є критичним: кожен міліметр втраченої товщини дентину знижує опір перелому. Обов'язково забезпечують **ферул-ефект**: без нього навіть ідеально виготовлена вкладка/штифт матиме гірший прогноз через концентрацію напружень у шийковій зоні.

У цифровому протоколі можливі два маршрути:

- **Сканування підготовленої порожнини/каналу** (за допомогою відповідних скан-постів/сканування відбитка) → CAD-моделювання кукси і штифтової частини з контролем конусності, товщин і шляху введення → CAM-виготовлення (фрезерування або друк патерна з подальшим литвом).
- **Комбінований підхід**: традиційна реєстрація каналу + цифрове моделювання кукси для узгодження з майбутньою коронкою.

Ключова перевага цифрового підходу — **прогнозованість геометрії кукси**, можливість узгодити її із запланованою реставрацією, зменшити кількість примірок та підвищити відтворюваність між лікарем і лабораторією. Контроль якості включає оцінку пасивної посадки, відсутність напружень, коректні зазори під цемент, рентген-контроль при необхідності, і документування в EIX. Завершальний крок — планування коронки (тимчасова/постійна), включно з контролем оклюзійних контактів, оскільки перевантаження в перші тижні після фіксації є частою причиною невдач.

Контрольні питання

1. Які показання та протипоказання до застосування волоконного штифта і куксової вкладки?
2. Поясніть роль ферул-ефекту та мінімальні вимоги до нього для довгострокового прогнозу.
3. Опишіть алгоритм формування постпростору з урахуванням апікальної герметизації та збереження дентину.
4. Порівняйте традиційний і цифровий маршрути виготовлення куксових вкладок: переваги, обмеження, контрольні точки якості.
5. Які найбільш часті помилки при штифтовому відновленні та як їх профілактувати?

6. Як парафункції (бруксизм) змінюють вибір конструкції та протокол після фіксації?

Тестові завдання:

1. Яке твердження про штифт є найбільш правильним з біомеханічної точки зору?

- A) Штифт переважно забезпечує ретенцію культової частини, а не “зміцнює” зуб
- B) Штифт завжди підвищує міцність кореня
- C) Чим ширший штифт, тим завжди кращий прогноз
- D) Штифт потрібен у всіх депульпованих зубах
- E) Штифт замінює ферул-ефект

2. Який фактор найбільш критичний для довгострокового прогнозу пост-ендодонтичного відновлення під коронку?

- A) Наявність циркулярного ферул-ефекту (орієнтовно 1,5–2,0 мм) із збереженого дентину
- B) Лише вибір кольору майбутньої коронки
- C) Лише довжина коронки
- D) Наявність фотопротоколу
- E) Формат файлу сканування каналу

3. Яка практика є найбільш коректною при формуванні постпростору?

- A) Зберігати апікальну герметизацію (типово залишати 3–5 мм obturaції) і мінімізувати видалення дентину
- B) Видалити всю гутаперчу до апекса для кращої ретенції
- C) Розширити канал максимально можливим бором
- D) Формувати підрізи для “замка” штифта
- E) Ігнорувати вісь кореня під час препарування

4. Коли індивідуальна куксова вкладка (post-core) є більш показаною, ніж волоконний штифт + композитна кукса?

- A) При широкому/овальному каналі, значній втраті коронкових тканин або потребі корекції осі введення під коронку
- B) При невеликій порожнині I класу
- C) У всіх фронтальних зубах без винятків
- D) Лише за бажанням пацієнта без клінічних причин
- E) Коли немає можливості виконати рентген-контроль

5. Яка типова помилка підвищує ризик вертикального перелому кореня?

- A) Надмірне розширення постпростору зі стоншенням стінок кореня
- B) Використання коффердаму
- C) Контроль оклюзії після фіксації
- D) Документування в EIX
- E) Використання MDP-праймера

6. Яка перевага цифрового (CAD/CAM) виготовлення куксових вкладок є найбільш обґрунтованою?

- A) Прогнозована геометрія кукси та зазор під цемент, зменшення кількості примірок і підвищення відтворюваності
- B) Повне усунення потреби у клінічному контролі посадки
- C) Відсутність потреби у якісному ендодонтичному лікуванні
- D) Немоżliвість помилок при скануванні
- E) Обов'язкова відмова від коронок після куксової вкладки

7. Який критерій найбільш важливий при виборі волоконного штифта?

- A) Відповідність діаметра штифта каналу з мінімально інвазивною підготовкою та можливість надійної адгезії
- B) Максимально можливий діаметр для “міцності”
- C) Лише колір штифта
- D) Лише виробник цементу
- E) Використання штифта без бондингу

8. Для чого потрібна рентгенологічна оцінка перед штифтовим відновленням?

- A) Перевірити якість obturaції, довжину кореня, товщину стінок, ризики перфорації/тріщин
- B) Лише для вибору форми коронки
- C) Для оцінки кольору емалі
- D) Для визначення відтінку цементу
- E) Вона не потрібна

9. Що є коректним критерієм прийняття штифтової конструкції перед остаточною коронкою?

- A) Пасивна посадка без напруг, адекватна ретенція, відсутність ознак перфорації/надлишкової підготовки, коректна форма кукси під коронку
- B) “Сідає з натягом — значить тримається краще”
- C) Відсутність будь-якої перевірки оклюзії після коронки
- D) Наявність лише одного контакту в центрі
- E) Максимально високі контакти для стабілізації

10. Який захід найдоцільніший для пацієнта з бруксизмом після протезування на штифтовій опорі?

- A) Оклюзійна корекція + рекомендована захисна нічна шина та регулярний контроль
- B) Відмова від будь-якого контролю після фіксації
- C) Лише вибір білого цементу
- D) Збільшення висоти прикусу без показань
- E) Уникнення полірування реставрацій

Тема 22. Штучні коронки. Матеріали коронок. Показання. Особливості конструкцій. Штамповані металеві коронки

Актуальність теми

Коронка є базовою ортопедичною конструкцією для відновлення зруйнованих зубів, формування оклюзійної стабільності та створення опор для мостів. У

цифрову епоху вибір коронки перестав бути лише питанням “який матеріал кращий”: він залежить від цифрової діагностики (фото/скан/КПКТ), дизайну препарування, адгезивної чи конвенційної фіксації, а також від вимог до естетики. Розуміння показань до різних типів коронок і їх конструктивних особливостей визначає якість лікування і профілактику ускладнень (пародонтальні проблеми, вторинний карієс, сколи, розцементування).

Мета теми

Навчити студентів обирати тип коронки та матеріал відповідно до клінічної ситуації; планувати конструкцію в цифровому робочому процесі (фотопротокол, IOS, віртуальна артикуляція, CAD-контроль товщин і зазорів); визначати показання до штампованих металевих коронок та оцінювати якість готової роботи.

Характеристика теми

Показання до коронок включають: значну втрату твердих тканин (після карієсу, переломів, великих реставрацій), зміни форми/кольору, необхідність перекриття тріщин і зношених горбиків, формування опори під мостоподібні протези, захист депульпованого зуба. Перед вибором конструкції проводять оцінку карієс-ризик, гігієни, пародонтального статусу, оклюзії, наявності парафункцій і естетичних очікувань.

Матеріали коронок умовно поділяють на:

- **Металеві** (штамповані, литі): максимальна міцність і мінімальна товщина, але низька естетика.
- **Металокерамічні**: поєднання міцності каркасу та естетики кераміки, проте ризик сколів облицювання і більша інвазивність препарування.
- **Керамічні/безметалеві** (літійдисилікат, цирконій різної транслупенції, гібридні): висока естетика й біосумісність, але вимогливість до дизайну, товщин, оклюзії та фінішної обробки.

Конструктивні особливості коронки визначає дизайн краю препарування: **плече, скошене плече, кегель (chamfer)**. Вибір залежить від матеріалу і способу фіксації. Цифровий підхід (IOS → CAD) дає можливість:

1. контролювати мінімальні товщини матеріалу в зонах навантаження;
2. налаштовувати зазор під цемент (цемент-gap) та його розподіл;
3. прогнозувати оклюзійні контакти у статичній і динамічній оклюзії за допомогою віртуальної артикуляції;
4. коригувати профіль прорізування і підтримку ясеневого сосочка, що критично для естетики фронту.

Штамповані металеві коронки в сучасній практиці застосовують обмежено, але вони залишаються важливими в навчанні та в окремих клінічних сценаріях: як тимчасово-постійні рішення при низьких естетичних вимогах, у випадках дефіциту простору, для захисту зуба на перехідний період (поки триває терапія/пародонтологія/планування), іноді як економічна опора в жувальній ділянці. Недоліки: менш точна маргінальна адаптація порівняно з CAD/CAM, складність забезпечення ідеального прилягання в пришийковій зоні, обмеженість анатомічної деталізації, естетичні обмеження. Тому в цифровій стоматології вони здебільшого поступаються CAD/CAM-тимчасовим коронкам і сучасним безметалевим рішенням.

Оцінювання якості готової коронки включає:

- крайову адаптацію (без нависань/щілин),
- коректні проксимальні контакти,
- стабільну оклюзію без гіперконтактів,
- біологічну сумісність з пародонтом (відсутність травми ясен),
- відповідність естетичним параметрам (форма, колір, текстура) — особливо для фронту.

Цифрове документування “до/після” (фото, скан) дозволяє об’єктивізувати результат і підсилює контроль якості в команді “лікар-технік”.

Контрольні питання

1. Основні показання до коронок і ключові фактори, що впливають на вибір конструкції.
2. Як матеріал коронки визначає дизайн препарування та тип фіксації?
3. Які можливості CAD-моделювання використовують для контролю товщин, зазорів і оклюзії?
4. Показання та обмеження штампованих металевих коронок у сучасній практиці.
5. Критерії клінічного прийняття коронки на примірці та після фіксації.
6. Які ускладнення найчастіше виникають після коронок і як їх попередити (пародонт, оклюзія, вторинний карієс)?

Тестові завдання:

1. Яке найтипніше показання до коронки?

- A) Значна втрата твердих тканин зуба з необхідністю повного покриття для відновлення форми, функції та захисту
- B) Поверхневий карієс без руйнування стінок
- C) Лише естетична корекція без змін форми/кольору
- D) Відсутність контактів між зубами
- E) Профілактика гінгівіту

2. Який дизайн фінішної лінії найбільш часто застосовують під металокераміку для забезпечення простору під облицювання?

- A) Плече або модифіковане (скошене) плече
- B) Гострий “ніжовий” край без редукції
- C) Відсутність фінішної лінії
- D) Підріз у пришийковій ділянці
- E) “Сходинка” із гострими внутрішніми кутами

3. Яка головна конструктивна перевага суцільнометалевих коронок порівняно з керамічними?

- A) Можливість меншої товщини конструкції при високій міцності (особливо в умовах дефіциту простору)
- B) Вища транспарентність у фронті
- C) Повне виключення потреби у контролі оклюзії
- D) Нульовий ризик гінгівіту
- E) Відсутність потреби у поліруванні

4. Коли штампована металева коронка може бути виправданою?

- A) Як тимчасово-постійне або перехідне рішення у боковій ділянці при низьких естетичних вимогах та обмежених ресурсах
- B) Як стандартний вибір для фронтальної естетики
- C) Для маскування темної культі без облицювання
- D) Для заміни вкладки при малому дефекті
- E) Лише у дітей як постійна конструкція без альтернатив

5. Яка типова клінічна помилка підвищує ризик запалення ясен навколо коронки?

- A) Нависаючий край/некоректний профіль прорізування та надконтур у пришийковій зоні
- B) Добре відполірована поверхня коронки
- C) Коректний контактний пункт
- D) Наявність фотопротоколу
- E) Використання коффердаму

6. Яка дія є ключовою під час примірки коронки перед фіксацією?

- A) Оцінка краю, контактів і оклюзії; корекція та фінішна поліровка/глазурування за потреби
- B) Фіксація без перевірки, щоб “не зіпсувати посадку”
- C) Перевірка тільки кольору без оклюзії
- D) Перевірка лише змикання у центральній оклюзії без рухів
- E) Відмова від перевірки контактів флосом

7. Яке твердження щодо цифрового CAD-моделювання коронок є правильним?

- A) CAD дозволяє керовано задавати цементний зазор, товщину, контакти та оклюзійні взаємовідношення
- B) CAD повністю замінює клінічну примірку
- C) CAD скасовує потребу у правильному препаруванні
- D) CAD гарантує відсутність гіперконтактів без перевірки
- E) CAD не застосовується для коронок

8. Що є найчастішою причиною післяфіксаційного дискомфорту (“висока коронка”)?

- A) Недостатній контроль і корекція оклюзійних контактів перед фіксацією
- B) Занадто якісне полірування
- C) Надлишок фотознімків у протоколі
- D) Наявність прицільного рентгену
- E) Ведення EIX

9. Який фактор найбільш впливає на вибір між літійдисилікатом і цирконієм для коронки?

- A) Оклюзійне навантаження, естетична зона, колір культі, товщина доступного простору та план фіксації
- B) Лише побажання щодо “найтвердішого матеріалу”
- C) Лише наявність 3D-принтера в клініці
- D) Лише тип MIC
- E) Відсутність фотопротоколу

10. Який мінімальний набір клінічних перевірок коронки перед видачею є правильним?

- A) Крайова адаптація + проксимальні контакти + оклюзія (центр і рухи) + полірування/фініш + інструктаж
- B) Лише колір і форма
- C) Лише рентген без клінічної оцінки
- D) Лише відчуття пацієнта
- E) Лише перевірка межі зондом без контактів і оклюзії

Тема 23. Суцільнолиті металеві коронки. Показання. Особливості конструкції. Технологія литва

Актуальність теми

Суцільнолиті коронки залишаються одними з найбільш довговічних ортопедичних конструкцій у жувальній ділянці, особливо в пацієнтів із високим оклюзійним навантаженням, бруксизмом або дефіцитом міжоклюзійного простору. Розуміння їх конструктивних принципів важливе не лише для класичної техніки, а й для сучасних цифрових маршрутів (CAD-моделювання та САМ-виготовлення), де помилки дизайну так само призводять до біологічних і функціональних ускладнень.

Мета теми

Навчити студентів визначати показання до суцільнолитих коронок, планувати раціональне препарування і конструктивні параметри, розуміти технологію литва та її цифрові альтернативи, а також оцінювати якість коронки з позицій біомеханіки й пародонтальної безпеки.

Характеристика теми

Показання до суцільнолитих металевих коронок включають: бічні зуби з підвищеним навантаженням, опори під мостоподібні конструкції, ситуації з обмеженим простором, де кераміка потребувала б надмірної редукції тканин, а також випадки, коли пріоритетом є функція і довговічність, а не естетика. Для пацієнтів із парафункціями металеві коронки мають перевагу через менший ризик сколів порівняно з облицьованими конструкціями.

Конструкція суцільнолитої коронки передбачає раціональне препарування з адекватною редукцією оклюзійної поверхні та плавними переходами, що зменшують концентрацію напружень. Типовий фінішний край — **кегель (chamfer)** або модифікований кегель із заокругленням. Ключовим є контроль **профілю прорізування** в пришийковій зоні та відсутність нависань, оскільки металевий край при помилках легко стає фактором хронічного гінгівіту. У цифровому плануванні (IOS → CAD) можна заздалегідь оцінити:

- чи достатньо простору під коронку,
- де потенційні гіперконтакти,
- чи не порушується біологічна ширина,
- як сформується контур у пришийковій ділянці.

Класична технологія литва включає отримання відбитка/моделі, воскове моделювання, інвестування, виплавлення воску та литво сплаву, після чого проводять обробку, припасування і полірування. Типові дефекти литва (пори, неповне заповнення, деформації) пов'язані з помилками інвестування, режимів нагріву, литникової системи або якості сплаву. Тому контроль якості включає не

лише клінічну примірку, а й лабораторні критерії: однорідність поверхні, відсутність пор, коректність краю та анатомічного рельєфу.

Цифрові альтернативи розширюють можливості: CAD-моделювання коронки за IOS з подальшим CAM-фрезеруванням металевої заготовки або друком/фрезеруванням патерна для литва. Переваги — стабільні зазори під цемент, відтворюваність контактів та контроль товщин. Однак цифровий цикл не “скасовує” правил: помилки препарування, некоректно визначена межа, неправильна артикуляція або недооцінка рухів нижньої щелепи призведуть до гіперконтактів, болю, пародонтальних проблем або розцементування.

Клінічна примірка суцільнолитої коронки включає оцінку маргінальної адаптації (зонд, нитка, візуальний контроль), проксимальних контактів (нитка/контактні стрічки), оклюзії у центральній оклюзії і рухах, а також комфорту пацієнта. Полірування є критично важливим: груба металева поверхня підвищує зношування антагоністів і накопичення нальоту. Важливо документувати результат (фото, запис в EIX), особливо якщо коронка є опорою для складнішої конструкції.

Контрольні питання

1. Показання до суцільнолитих коронок і ситуації, коли вони є переважними перед облицьованими.
2. Вимоги до препарування (тип краю, редукція, контур) для суцільнолитої коронки.
3. Основні етапи технології литва і типові дефекти: причини та профілактика.
4. Порівняння традиційного литва та CAD/CAM-маршруту: де виникають похибки і як їх контролювати.
5. Протокол клінічної примірки: що і як перевіряють (край, контакти, оклюзія).
6. Значення полірування металевої коронки для біологічної та функціональної стабільності.

Тестові завдання:

1. Яке найбільш типове показання до суцільнолитої коронки?

- A) Бічні зуби з високим оклюзійним навантаженням або дефіцитом простору, особливо при парафункціях
- B) Естетична реабілітація фронту з високою транслуценцією
- C) Лікування карієсу I класу
- D) Тимчасова корекція кольору емалі
- E) Герметизація фісур

2. Який фінішний край найчастіше є доцільним для суцільнолитої коронки?

- A) Кегель (chamfer) / модифікований кегель із заокругленням
- B) Гостре плече з внутрішнім кутом 90° у всіх випадках
- C) Відсутність фінішної лінії
- D) Підріз у пришийковій ділянці
- E) “Ніжовий край” з мінімальною редукцією завжди

3. Яка лабораторна стадія є правильною для класичного литва коронки?

- A) Воскове моделювання → інвестування → виплавлення воску → литво → обробка/полірування
- B) Інвестування → воскове моделювання → литво → виплавлення → полірування

- C) Литво → інвестування → моделювання → полірування
- D) Полірування → литво → інвестування → моделювання
- E) Литво без моделювання і без інвестування

4. Який дефект литва найчастіше пов'язаний з технологічними помилками інвестування/литникової системи?

- A) Пористість або неповне заповнення форми
- B) Надлишкова транслуценція
- C) Зміна кольору емалі
- D) Відсутність проксимальних контактів на моделі
- E) Поява демінералізації емалі

5. Що є найважливішим клінічним критерієм прийняття суцільнолітої коронки?

- A) Точна крайова адаптація без нависань і стабільна оклюзія без гіперконтактів
- B) Максимальна товщина металу у всіх ділянках
- C) Наявність “натягу” при посадці
- D) Відсутність полірування зовнішньої поверхні
- E) Фіксація без примірки

6. Чому полірування суцільнолітої коронки є критичним?

- A) Зменшує накопичення нальоту й ризик запалення ясен та зношування антагоністів
- B) Потрібне лише для краси металу
- C) Робить цемент міцнішим
- D) Замінює контроль оклюзії
- E) Скасовує потребу в правильному контурі

7. Який цифровий маршрут може застосовуватись як альтернатива класичному литву?

- A) IOS/скан → CAD → CAM-фрезерування металу або друк патерна для литва → обробка → примірка
- B) Фото → фіксація → CAD → CAM
- C) КЛКТ → відразу фіксація без виготовлення
- D) Лише CAD без CAM
- E) Лише CAM без моделі

8. Яка причина гіперконтактів після фіксації найчастіше виникає при недотриманні протоколу?

- A) Відсутність корекції оклюзії в центральній оклюзії та рухах перед фіксацією
- B) Використання артикуляційного паперу
- C) Недостатня кількість фото
- D) Використання EIX
- E) Полірування коронки

9. Який клінічний недолік суцільнолитих коронок є найбільш типовим?

- A) Обмежена естетика, особливо у фронтальній ділянці
- B) Неможливість відновити оклюзію
- C) Неможливість забезпечити крайову точність

- D) Неможливість використання цементациї
- E) Обов'язковий скол облицювання

10. Який параметр найважливіше контролювати при препаруванні під суцільнолиту коронку для довговічності?

- A) Коректний контур і фінішний край без підрізів, з достатньою редукцією та заокругленими переходами
- B) Створення гострих кутів для ретенції
- C) Мінімальна редукція 0 мм в оклюзії
- D) Формування піднутрень
- E) Ігнорування осі введення

**Тема 24. Комбіновані коронки. Матеріали комбінованих коронок.
Показання до виготовлення**

Актуальність теми

Комбіновані коронки (металокерамічні, метал-композитні, цирконій-керамічні тощо) дозволяють поєднати міцність каркасу і прийнятну естетику, що актуально для багатьох клінічних ситуацій: обмежений простір, високі навантаження, необхідність маскування дисколориту культі, відновлення опор під мости. У цифровій стоматології комбіновані коронки часто проектуються в CAD, а якість естетики значною мірою залежить від правильних параметрів каркасу та лабораторної комунікації (shade-map, фото з калібруванням).

Мета теми

Навчити студентів обирати тип комбінованої коронки відповідно до клінічної зони та ризик-профілю; розуміти матеріали каркасів і облицювання; планувати конструкцію в CAD із забезпеченням підтримки облицювання та контролю товщин; запобігати типовим ускладненням (сколи, деламінація, пародонтальні проблеми).

Характеристика теми

Комбіновані коронки включають щонайменше два матеріали: **каркас** (металевий сплав або цирконій) та **облицювання** (кераміка, композит). Найпоширеніший варіант — **металокераміка**, де каркас забезпечує жорсткість і точність, а кераміка формує естетику. Показання до комбінованих коронок: потреба у підвищеній міцності при збереженні естетики, значний дисколорит культі/штифтової конструкції (коли потрібне маскування), опорні зуби під мостоподібні конструкції, складні оклюзійні умови або нестача простору для монолітної кераміки потрібної товщини.

Вибір матеріалів визначає конструктивні параметри. Для металокераміки важливо забезпечити достатню товщину кераміки без “тонких зон”, які є тригерами сколів. Для цирконій-керамічних систем ключовим є дизайн цирконієвого каркасу з правильною підтримкою облицювання (щоб кераміка працювала в умовах компресії, а не згину). У цифровому дизайні CAD дозволяє контролювати:

- товщину каркасу і облицювання,

- рівномірність підтримки кераміки,
- відсутність гострих переходів і концентрації напружень,
- цементні зазори,
- профіль прорізування в пришийковій зоні.

Препарування під комбіновані коронки зазвичай більш інвазивне, ніж під суцільнолітні: потрібен простір і для каркасу, і для облицювання. Тип фінішного краю часто **плече** або **скошене плече** для забезпечення достатньої товщини кераміки в пришийковій ділянці та контролю естетики. У фронтальній зоні додатково важливі: позиція краю відносно ясен, фенотип пародонта, біологічна ширина, оскільки помилки призводять до рецесій або хронічного запалення.

Типові ускладнення комбінованих коронок: **сколи облицювання**, мікротріщини, відшарування композиту, порушення крайової адаптації, гінгівіт через нависання, гіперконтакти. Профілактика: правильне моделювання каркасу, контроль оклюзії (особливо у рухах), коректний контактний пункт, полірування/глазурування, узгодження матеріалів і протоколів печі/нанесення в лабораторії. Важливий компонент — комунікація з техніком: стандартизований фотопротокол, shade-map, інформація про колір культі, побажання щодо транслюценції, рельєфу й текстури.

Цифрова стоматологія підсилює комбіновані коронки через точні скани, віртуальну артикуляцію та можливість попереднього mock-up. Це зменшує ризик переробок, але не скасовує клінічних принципів: будь-яка комбінована система “вразлива” до перевантажень, тому при бруксизмі слід розглядати монолітні рішення або захисні шини.

Контрольні питання

1. Показання до комбінованих коронок і критерії вибору між металокерамікою, цирконій-керамікою та альтернативами.
2. Як CAD-дизайн каркасу впливає на ризик сколів облицювання?
3. Вимоги до препарування та фінішного краю для комбінованих коронок.
4. Типові ускладнення комбінованих коронок та протоколи їх профілактики.
5. Які дані має містити лабораторне завдання (shade-map, фото, інформація про культу, оклюзія)?
6. Як парафункції змінюють вибір матеріалу/конструкції та план післяфіксаційного контролю?

Тестові завдання:

- Яка конструктивна мета каркасу в комбінованій коронці (металокераміка/цирконій + облицювання)?
 - А) Забезпечити жорсткість, точність посадки та підтримку облицювання з рівномірною товщиною
 - В) Зменшити потребу в препаруванні до нуля
 - С) Повністю усунути необхідність контролю оклюзії
 - Д) Замінити адгезивну фіксацію у всіх випадках
 - Е) Забезпечити зміну кольору зуба без лабораторної роботи
- Основне показання до комбінованої коронки порівняно з монолітною керамікою в складних умовах навантаження:
 - А) Потреба поєднати високу міцність каркасу з естетикою облицювання при ризику перевантажень
 - В) Лише бажання пацієнта отримати “найбіліший” колір
 - С) Відсутність потреби у ретенції

- D) Можливість не формувати фінішну лінію
- E) Лише для тимчасових конструкцій

• Який дизайн фінішного краю найчастіше обирають для комбінованих коронок у фронтальній зоні, щоб забезпечити простір для облицювання?

- A) Плече або модифіковане (скошене) плече з заокругленим внутрішнім кутом
- B) Ніжовий край з гострим внутрішнім кутом
- C) Відсутність фінішної лінії
- D) Підріз у пришийковій ділянці
- E) Глибока сходинка з гострими кутами

• Найтипівіша причина сколу облицювання комбінованої коронки:

- A) Недостатня підтримка облицювання каркасом і/або нерівномірна товщина облицювального шару при гіперконтактах
- B) Надмірна кількість фотознімків
- C) Використання EIX замість паперової карти
- D) Проведення прицільного рентгену
- E) Використання коффердаму

• Яка вимога до CAD-моделювання комбінованої коронки є ключовою для зниження ризику сколів?

- A) Рівномірна підтримка облицювання каркасом, контроль мінімальних товщин і згладжені переходи
- B) Максимальна “гострота” переходів для ретенції
- C) Мінімальна товщина облицювання 0,2 мм у всіх зонах
- D) Відсутність контролю оклюзії
- E) Формування піднутрень під облицювання

• Яке твердження щодо профілю прорізування комбінованої коронки є правильним?

- A) Надконтур і нависання в пришийковій зоні підвищують ризик гінгівіту та погіршують гігієну
- B) Контур у пришийковій зоні не впливає на пародонт
- C) Чим більший надконтур, тим краща ретенція і тим здоровіше ясна
- D) Контур коронки визначається лише лабораторією і не контролюється клінічно
- E) Профіль прорізування важливий лише для суцільнолитих коронок

• Яка інформація є найбільш критичною для лабораторії при виготовленні комбінованої коронки у фронті?

- A) Стандартизований фотопротокол + shade-map + дані про колір культі/підкладки та вимоги до текстури/транслуценції
- B) Лише вказати “білий колір” без фото
- C) Лише DICOM з КЛКТ
- D) Лише один інтраоральний знімок оклюзії
- E) Лише побажання “як у сусіда”

• Яка найбільш коректна стратегія при високих оклюзійних навантаженнях для зменшення ризику сколів облицювання?

- A) Контроль оклюзії у центрі та рухах + оптимальний дизайн каркасу + коректна товщина облицювання + полірування/глазурування
- B) Залишити гіперконтакти для “стабільності”
- C) Зменшити товщину облицювання до мінімуму без підтримки каркасом
- D) Відмовитись від примірки
- E) Фіксувати конструкцію без перевірки контактів

• Коли комбінована коронка часто є доцільнішою за монолітний літійдисилікат?

- A) При вираженому дисколориті культі або потребі маскування та/або високих навантаженнях на

опору

В) При невеликій пломбі I класу

С) При відсутності антагоністів

Д) Лише для молочних зубів

Е) При неможливості визначити межу препарування

• Який мінімальний клінічний контроль перед фіксацією комбінованої коронки є обов'язковим?

А) Крайова адаптація + проксимальні контакти + оклюзія (центр і рухи) + оцінка пришийкового контуру

В) Лише оцінка кольору

С) Лише рентген без клінічної примірки

Д) Лише відчуття пацієнта

Е) Лише перевірка оклюзії без оцінки краю і контактів

Тема 25. Сучасні високоестетичні штучні коронки. Переваги методу протезування

Актуальність теми

Високоестетичні коронки стали стандартом у фронтальній зоні та дедалі частіше застосовуються в бічних ділянках завдяки розвитку матеріалів (літійдисилікат, високотранслукцентний цирконій, ZLS-кераміки, гібридні блоки) і цифрових технологій планування. Пацієнти очікують природності (транслукценція, флуоресценція, мікротекстура), стабільного кольору та мінімально інвазивних рішень. У цифровій стоматології естетика — це керований процес: від фото/сканування обличчя та DSD до CAD-морфології й протоколів фіксації.

Мета теми

Навчити студентів планувати та виконувати високоестетичні коронки з урахуванням аналізу обличчя/посмішки, біологічних параметрів пародонта, вибору матеріалу і способу фіксації; інтегрувати DSD, фотопротокол, IOS та CAD/CAM для прогнозованого естетико-функціонального результату.

Характеристика теми

Сучасні високоестетичні коронки — це не просто “біліші” або “прозоріші” реставрації, а комплексний біоміметичний продукт, який має відповідати природним оптичним властивостям зуба, гармоніювати з м'якими тканинами і працювати в оклюзії без перевантажень. Планування починають з **естетичного аналізу**: фотопротокол обличчя (анфас, профіль, 3/4), аналіз лінії усмішки, середньої лінії, інцизального краю, доміанти центральних різців, співвідношення ширини/довжини, динаміки губ. DSD дозволяє візуалізувати результат, узгодити очікування і сформувати дизайн для mock-up. Важливий принцип: естетика має бути підпорядкована функції — без правильних контактів і оклюзії навіть найкрасивіша коронка стане джерелом ускладнень.

Вибір матеріалу визначається клінічною зоною, кольором культі, товщиною доступного простору, рівнем навантаження та бажаним способом фіксації.

Літійдисилікат забезпечує одну з найкращих комбінацій естетики й міцності у фронті, добре полірується, дозволяє грати транслукценцією та кольором, але потребує адгезивної фіксації і достатньої товщини. **Високотранслукцентний цирконій** дає більшу міцність і може бути корисним при підвищених

навантаженнях або потребі маскуванню, але естетика залежить від покоління матеріалу і лабораторних протоколів (пофарбування/градієнт). **ZLS-кераміки** та гібридні блоки можуть бути компромісом у мінімально інвазивних ситуаціях, але завжди потребують дотримання показань.

Препарування для високоестетичних коронок зазвичай орієнтоване на збереження емалі (для адгезії) і правильний фінішний край (частіше плечовий/модифікований). Важливо врахувати фенотип пародонта: у тонкому фенотипі агресивне препарування або некоректний контур може провокувати рецесію. Тому дизайн профілю прорізування і пришийкова зона є критичними: “переконтур” дає хронічне запалення, “недоконтур” — втрату підтримки сосочка та чорні трикутники.

Цифровий процес (IOS → CAD → CAM) дозволяє:

- точно передати морфологію,
 - контролювати товщини,
 - налаштувати контакти та оклюзію,
 - створити тимчасові реставрації (mock-up/прототип) для перевірки естетики і фонетики до фіналу.
- Фінальна фіксація для естетичних керамік часто адгезивна: сувора ізоляція, правильна підготовка внутрішньої поверхні коронки (протравлення/силан/праймер), підготовка тканин зуба (протравлення/бонд), вибір цементу з відповідною опаковістю (особливо при зміненому кольорі культі) і контроль полімеризації.

Переваги високоестетичних коронок як методу протезування: прогнозована естетика, відновлення анатомії та функції, можливість мінімально інвазивних підходів у порівнянні з традиційними облицьованими конструкціями, висока біосумісність і стабільність кольору. Водночас довговічність залежить від правильного планування: за наявності бруксизму потрібні оклюзійні корекції, інколи — шина, контрольні огляди та гігієна.

Контрольні питання

1. Які етапи естетичного аналізу та DSD є обов’язковими перед виготовленням високоестетичної коронки?
2. Як вибір матеріалу (літійдисилікат, високотранслучентний цирконій, ZLS) залежить від навантаження, кольору культі та товщини простору?
3. Вимоги до препарування і фінішного краю для високоестетичних коронок; роль фенотипу пародонта.
4. Опишіть цифровий цикл IOS→CAD→CAM і контрольні точки якості (товщина, контакти, оклюзія, контур).
5. Протокол адгезивної фіксації керамічної коронки: ключові етапи і типові помилки.
6. Які заходи після фіксації потрібні для пацієнтів із парафункціями?

Тестові завдання:

- Яка основна роль DSD (Digital Smile Design) перед виготовленням високоестетичних коронок?
 - А) Візуалізація та прогнозування естетики з узгодженням параметрів усмішки до препарування і фіналізації дизайну
 - В) Заміна клінічного огляду і фотопротоколу
 - С) Визначення глибини карієсу без рентгену

- D) Автоматичний вибір цементу без примірки
- E) Повне скасування тимчасових конструкцій

• Який матеріал найчастіше обирають для високоестетичних одиночних коронок у фронті при достатній товщині та можливості адгезивної фіксації?

- A) Літійдисилікатна склокераміка
- B) Суцільнолитий Co-Cr
- C) Штампований метал
- D) Амальгама
- E) Ортодонтична сталь

• Який параметр є критичним для “природності” фронтальної коронки, окрім кольору?

- A) Мікро- і макротекстура, транслуценція, інцизальний край та правильний профіль прорізування
- B) Лише товщина цементу
- C) Лише формат файлу STL
- D) Лише назва виробника
- E) Лише наявність КЛКТ

• Який підхід найкраще підвищує прогнозованість естетичного результату перед фінальною короною?

- A) Mock-up/прототипування (тимчасові/діагностичні реставрації) з оцінкою естетики та фонетики
- B) Фіксація без тимчасових конструкцій
- C) Відмова від фотопротоколу
- D) Оцінка лише у положенні “рот закритий”
- E) Вибір кольору за фото з телефону пацієнта

• Що є найтиповішою причиною “сірого” відтінку коронки у фронті при темній культі?

- A) Недостатня маскувальна здатність матеріалу/цементу або неправильний вибір опаківості й товщини в CAD-дизайні
- B) Надмірна кількість оклюзійних контактів
- C) Використання коффердаму
- D) Перевірка флосом
- E) Надмірна кількість контрольних візитів

• Який фактор найбільше впливає на ризик рецесії ясен після препарування у фронті?

- A) Тонкий фенотип пародонта у поєднанні з травматичним контуром/порушенням біологічної ширини
- B) Використання фотопротоколу
- C) Наявність EIX
- D) Формат PLY замість STL
- E) Використання артикуляційного паперу

• Який крок є обов’язковим для адгезивної фіксації керамічної коронки?

- A) Надійна ізоляція поля та дотримання протоколу підготовки внутрішньої поверхні кераміки й тканин зуба
- B) Відмова від будь-якої обробки внутрішньої поверхні коронки
- C) Фіксація у вологому полі “для кращої адгезії”
- D) Ігнорування інструкції до цементу
- E) Використання лише води як “праймера”

• Яке твердження щодо високотранслуцентного цирконію є правильним?

- A) Він може бути компромісом між міцністю та естетикою, але потребує коректного дизайну і контролю оклюзії
- B) Він завжди естетичніший за літійдисилікат у фронті
- C) Він не потребує полірування

- D) Він повністю виключає ризик тріщин
- E) Він використовується лише для тимчасових коронок

• Що є найважливішим у лабораторній комунікації для високоестетичної коронки?

- A) Стандартизовані фото з калібруванням + shade-map + інформація про культю/підкладку + очікувана морфологія та текстура
- B) Лише текст “зробіть красиво”
- C) Лише DICOM з КЛКТ
- D) Лише один знімок прикусу
- E) Лише назва матеріалу без фото

• Яка найбільш доцільна рекомендація для пацієнта з бруксизмом після встановлення високоестетичних коронок?

- A) Нічна шина + регулярний контроль оклюзії та полірування/корекція при появі фасет
- B) Ігнорувати симптоми і не приходити на контроль
- C) Підвищити висоту прикусу самостійно
- D) Уникати будь-якої гігієни біля коронки
- E) Не проводити корекцію контактів ніколи

Тема 26. Комбіновані та безметалові мостоподібні протези. Показання. Переваги та недоліки

Актуальність теми

Мостоподібні протези залишаються одним із найбільш поширених методів відновлення дефектів зубних рядів у пацієнтів, для яких імплантація тимчасово або постійно недоступна. У сучасній практиці відбувається зміщення від традиційних металевих і металокерамічних мостів до **безметалових** (цирконій, літійдисилікат, адгезивні конструкції), що зумовлено підвищеними естетичними запитами, вимогами біосумісності та розвитком цифрового CAD/CAM. Разом з тим, безметалові рішення мають чіткі межі застосування: невраховані біомеханічні фактори (довгі прольоти, парафункції, слабка пародонтальна підтримка) призводять до переломів, дебондингу, ускладнень у пародонті, повторних переробок. Тому тема є критичною для формування клінічно обґрунтованого вибору конструкції.

Мета теми

Навчити студентів визначати показання та протипоказання до комбінованих і безметалових мостів; аналізувати біомеханіку опор і прогону; планувати цифровий робочий процес (IOS/скан відбитків → CAD → CAM); забезпечувати правильний дизайн препарування, конекторів, контактів та оклюзії, а також оцінювати ризики й очікуваний прогноз.

Розгорнута характеристика теми

Мостоподібний протез — незнімна конструкція, яка передає жувальне навантаження з проміжної частини (прогону) на опорні зуби через коронки/вкладки/накладки. Вибір між комбінованим (наприклад, металокераміка або цирконій з облицюванням) та безметаловим мостом базується на **трьох блоках критеріїв**: (1) клініко-біологічні умови (пародонт, ендодонтичний статус, гігієна, карієс-ризик), (2) біомеханіка (кількість і якість опор, довжина прогону, оклюзійні схеми, парафункції), (3) естетика та простір для матеріалу.

Показання до мостів загалом: обмежений дефект зубного ряду при наявності придатних опор; неможливість або відмова від імплантації; необхідність відновлення без знімної конструкції; стабільна оклюзія або можливість її стабілізувати. **Протипоказання:** неконтрольовані парафункції без захисних заходів, поганий пародонтальний прогноз опор, довгі прольоти без достатніх опор, активний карієс-ризик/низька гігієна, виражені дефекти оклюзії без попередньої корекції.

Комбіновані мости (металокераміка, цирконій-кераміка) добре працюють у ситуаціях високого навантаження та обмеженої довжини прогону, коли потрібна підвищена міцність каркасу й одночасно естетичне облицювання. Їх перевага — відносно ширше “вікно показань”, недолік — ризик сколів облицювання (особливо при тонких ділянках кераміки, гострих переходах каркасу або гіперконтактах у рухах). Профілактика сколів — **правильна підтримка облицювання каркасом**, рівномірна товщина кераміки, відсутність гострих кутів, коректна оклюзія та фінішна обробка.

Безметалові мости найчастіше виконують з монолітного цирконію (переважно для бічних ділянок) або зі склокерамік (обмежено — переважно короткі прольоти у фронті за відповідних умов). Монолітний цирконій забезпечує високу міцність і зносостійкість, але вимагає правильних параметрів конекторів і контролю оклюзійних контактів, щоб уникнути перевантаження опор і пародонта. Склокераміка дає вищу естетику, але є більш чутливою до дизайну та навантаження; її застосування має бути строго показаним. Важливим різновидом є **адгезивні мости** (типу Maryland), які можуть бути мінімально інвазивними для заміщення одиночного зуба у фронті, але потребують суворого відбору випадків, адгезивних протоколів і контролю оклюзії (особливо у протрузії).

Цифровий робочий процес значно підвищує прогнозованість мостів.

Інтраоральне сканування дозволяє точно передати межі препарування, рельєф і міжзубні контакти, а **CAD-моделювання** — контролювати товщини матеріалу, форму прогону, параметри конекторів, шлях введення і цементні зазори. Віртуальна артикуляція (за реєстрацією прикусу, за потреби — із цифровими лицевими даними) допомагає мінімізувати гіперконтакти та інтерференції. **CAM** (фрезерування) забезпечує повторюваність геометрії, а контроль якості включає перевірку адаптації, контактів, оклюзії, фінішного полірування. Для цирконію полірування особливо критичне: груба поверхня підвищує зношування антагоністів.

Окремо оцінюють біологічний аспект: профіль прорізування, відсутність нависання, коректні контактні пункти, доступність гігієни під прогоном. Пацієнтові необхідно надати інструктаж щодо гігієни (флос-супер, йоржики) та встановити графік контролів. При наявності бруксизму рекомендовано нічну шину та регулярний оклюзійний моніторинг.

Контрольні питання

1. Які ключові показання та протипоказання до безметалових мостоподібних протезів?
2. Як довжина прогону та якість опорних зубів впливають на вибір матеріалу моста?
3. Назвіть типові причини сколів облицювання в комбінованих мостах та методи профілактики.
4. Які параметри конекторів і товщин є критичними в CAD-дизайні цирконієвих мостів?

5. Коли доцільний адгезивний міст і які умови потрібні для прогнозованої адгезії?
6. Які контрольні точки якості потрібні на етапах IOS→CAD→CAM→примірка→фіксація?

Тестові завдання:

- Який найважливіший біомеханічний фактор при плануванні мостоподібного протеза?
A) Якість і кількість опор та довжина прогону з оцінкою оклюзійного навантаження
B) Лише колір майбутньої конструкції
C) Лише наявність фотопротоколу
D) Лише формат STL
E) Лише наявність КЛКТ у всіх випадках
- Яке показання є найбільш коректним для безметалового моста з монолітного цирконію у боковій ділянці?
A) Короткий/помірний прогін при достатніх опорах і високих навантаженнях за умови коректної оклюзії
B) Дуже довгий прогін на сумнівних опорах без аналізу ризиків
C) Будь-який прогін незалежно від опор
D) Виключно фронтальна ділянка для максимальної транслуценції
E) Випадки, де неможливо контролювати оклюзію
- Який основний недолік облицьованих (комбінованих) мостів порівняно з монолітними?
A) Ризик сколів/відшарування облицювання при нерівномірній товщині та гіперконтактах
B) Нemoжливість точного CAD-моделювання
C) Нemoжливість фіксації цементом
D) Відсутність ретенції на опорах
E) Нemoжливість контролю проксимальних контактів
- Яка умова найбільш критична для адгезивного (Maryland) моста?
A) Контрольована оклюзія без перевантаження крил у рухах та можливість надійної адгезії на емалі
B) Наявність глибоких піднурень у дентині без ізоляції
C) Дуже довгий прогін у боковій ділянці
D) Відсутність емалі на опорі
E) Фіксація у вологому полі
- Яке твердження щодо цифрового дизайну мостів є правильним?
A) CAD дозволяє контролювати товщини, параметри конекторів, цементний зазор та оклюзію у віртуальній артикуляції
B) CAD повністю замінює клінічну примірку і корекцію контактів
C) CAD не застосовується для мостів
D) CAD не може оцінювати оклюзію
E) CAD скасовує потребу в правильному препаруванні
- Найтипівіша причина перевантаження опорних зубів під мостом:
A) Недооцінка довжини прогону та оклюзійних інтерференцій із перенесенням надлишкового навантаження на опори
B) Наявність фотопротоколу
C) Використання коффердаму
D) Ведення EIX
E) Полірування конструкції
- Який дизайн проміжної частини (понтика) є найгігієнічнішим у багатьох клінічних ситуаціях?
A) Дизайн, що забезпечує доступ для гігієни (наприклад, модифікований “ridge-lap”/овальний за

- показаннями) без нависань і “пасток” для нальоту
В) Максимально широке прилягання до слизової по всій площі
С) Повна відсутність контакту з анатомічними структурами без контролю
D) Будь-який дизайн однаково гігієнічний
E) Дизайн визначається лише техніком і не контролюється

- Яке з наведеного є найобґрунтованішим для зниження ризику сколів/переломів у безметалових мостах?
A) Правильний розрахунок конекторів і товщин + контроль оклюзії + полірування поверхні + відбір випадків
В) Виконати найтонші можливі конектори для естетики
С) Ігнорувати рухи нижньої щелепи
D) Відмовитися від примірки
E) Не документувати план лікування
- Коли металокерамічний міст часто є доцільнішим за склокерамічний?
A) При підвищених навантаженнях та/або потребі у міцному каркасі при обмеженнях склокераміки щодо прогону
В) При малій пломбі I класу
С) При відсутності опор
D) Лише через те, що він “старий стандарт”
E) Завжди у фронті як найестетичніший
- Яка обов’язкова клінічна перевірка перед фіксацією моста?
A) Крайова адаптація опор + контакти + оклюзія (центр і рухи) + оцінка гігієнічності понтика
В) Лише колір
С) Лише рентген без клінічного контролю
D) Лише відчуття пацієнта
E) Лише примірка без оцінки оклюзії

Тема 27. Види та конструкційні особливості часткових знімних протезів. Часткові знімні пластинкові протези (ЧЗПП): частини, межі, елементи фіксації

Актуальність теми

Часткові знімні протези залишаються актуальними через поширеність часткової адентії, обмеження до імплантації та потребу в тимчасових/перехідних рішеннях. ЧЗПП часто є стартовою конструкцією в реабілітації: вони відновлюють жувальну ефективність, естетику й фонетику, слугують діагностичним етапом, допомагають адаптувати пацієнта до зміни оклюзії. Однак саме ЧЗПП нерідко стають причиною травм слизової, прискореної резорбції альвеолярного відростка, перевантаження опор і кариесу в пришийкових ділянках при неправильному дизайні та недостатньому інструктажі. Тому тема важлива для правильного проектування, межування, фіксації та цифрової документації.

Мета теми

Сформувати у студентів розуміння класифікації часткових знімних протезів, конструкції ЧЗПП, принципів визначення меж на верхній та нижній щелепі, вибору елементів фіксації й стабілізації, а також інтеграції цифрових підходів (сканування, CAD-планування базису, 3D-друк пробних базисів) у клінічний процес.

Розгорнута характеристика теми

Часткові знімні протези класифікують за матеріалом (акрилові, комбіновані, металокаркасні), за типом опори (зубо-слизова, переважно слизова, комбінована), за протяжністю дефекту (кінцеві, включені, комбіновані), за способом фіксації (кламера, аттачмени, телескопічні елементи). ЧЗПП — це переважно **акрилова пластинкова** конструкція, що складається з **базису, штучних зубів та утримувальних елементів** (кламера/гачки, інколи прості дротові елементи). Біомеханічно ЧЗПП передає значну частину навантаження на слизову та альвеолярний відросток, тому правильне визначення меж і розподіл опори є ключовими для комфорту й профілактики травм.

Основні конструкційні частини ЧЗПП:

1. базис (акриловий) — опора для штучних зубів і контакт із протезним ложем;
2. штучні зуби — відновлення оклюзійної функції та естетики;
3. елементи фіксації — кламера (дротові/литі за можливості), інколи — ретенційні петлі;
4. допоміжні елементи — підсилення базису (армування), оклюзійні накладки (обмежено), рельєфні зони розвантаження.

Межі ЧЗПП визначаються анатомією і функцією. На верхній щелепі враховують перехідні складки, вуздечки, альвеолярні гребені, піднебіння; часто базис може охоплювати значну площу для стабілізації й ретенції (адгезія/кохезія). На нижній щелепі межі більш обмежені рухливістю дна порожнини рота, язика, вуздечок; важливе правильне формування краю в ділянці ретромоларного трикутника, ретроальвеолярних зон, а також уникнення травмування під'язикового простору. У ділянках з тонкою слизовою або гострими кістковими виступами передбачають розвантаження або корекцію (за показаннями — хірургічну підготовку).

Фіксація ЧЗПП забезпечується комбінацією фізичних (адгезія/поверхневий натяг), анатомічних та механічних факторів. Найчастіше застосовують **кламера**, що створюють ретенцію за рахунок піднутрень коронки опорного зуба. Важливо мінімізувати карієс-ризик: ретенційні елементи мають бути спроектовані так, щоб не травмувати ясеневий край і не створювати “пасток” для нальоту; потрібні фторпрофілактика, інструктаж, контроль гігієни. Стабілізація протеза залежить від точності посадки базису, правильного розташування штучних зубів та балансу оклюзійних контактів.

У сучасній практиці підсилюється роль цифрових технологій: інтраоральне сканування (або скан відбитків) дозволяє створити цифрову модель, спланувати базис і постановку в CAD, роздрукувати пробний базис/восковий прототип для примірки, зменшити кількість помилок у межах і контактах. Цифрове документування (фото, скани до/після) полегшує контроль адаптації та динамічних змін протезного ложа.

Критерії успіху ЧЗПП: комфорт, відсутність травм, достатня ретенція, стабільна оклюзія, прийнятна естетика, можливість гігієни. Пацієнт має отримати чіткі рекомендації щодо носіння, адаптації, очищення, зберігання та графіка корекцій.

Контрольні питання

1. Класифікація часткових знімних протезів і місце ЧЗПП у плані лікування.
2. Які конструкційні елементи ЧЗПП є обов'язковими та які їх функції?
3. Принципи визначення меж ЧЗПП на верхній і нижній щелепі.
4. Які типи кламера застосовують у ЧЗПП і як обирають опорні зуби?

5. Типові ускладнення ЧЗПП (травма слизової, карієс, нестабільність) і профілактика.
6. Як цифрові методи можуть оптимізувати планування/виготовлення ЧЗПП?

Тестові завдання:

- Яка базова біомеханічна характеристика ЧЗПП?
 - A) Конструкція переважно зубо-слизової опори з істотним передаванням навантаження на слизову протезного ложа
 - B) Конструкція, що передає все навантаження лише на імпланти
 - C) Конструкція, що не потребує визначення меж
 - D) Конструкція, що не впливає на оклюзію
 - E) Конструкція, яку не потрібно коригувати після видачі
- Який елемент ЧЗПП забезпечує основну площу опори на протезне ложе?
 - A) Базис протеза
 - B) Штучні зуби
 - C) Артикуляційний папір
 - D) Коффердам
 - E) Рентгенівський знімок
- Який принцип визначення меж ЧЗПП є правильним?
 - A) Межі повинні враховувати анатомо-функціональні рухомі ділянки (вуздечки, перехідні складки) та забезпечувати стабільність без травми
 - B) Межі не мають значення, головне — кламера
 - C) Чим довші межі в рухомих зонах, тим краща ретенція
 - D) Межі визначають лише за фото без клінічних проб
 - E) Межі формують довільно “під комфорт техніка”
- Яка найбільш типова причина травмування слизової при ЧЗПП?
 - A) Некоректні межі/точкові перевантаження базисом та відсутність своєчасної корекції тиску
 - B) Наявність фотопротоколу
 - C) Використання EIX
 - D) Проведення прицільного рентгену
 - E) Використання зубної нитки
- Яка функція кламерів у ЧЗПП є основною?
 - A) Механічна ретенція та часткова стабілізація протеза за рахунок використання піднутрень на опорних зубах
 - B) Повне усунення необхідності корекції базису
 - C) Забезпечення “вакууму” як у ПЗП
 - D) Заміна постановки зубів
 - E) Формування оклюзії без артикуляційного контролю
- Який негативний наслідок можливий при неправильному розміщенні кламерів і поганій гігієні?
 - A) Підвищений карієс-ризик і запалення пришийкових тканин опорних зубів
 - B) Підвищення транслуценції коронки
 - C) Покращення самоочищення
 - D) Повна відсутність нальоту
 - E) Автоматична ремінералізація емалі
- Яке твердження щодо ЧЗПП у кінцевих дефектах є правильним?
 - A) Неправильна постановка зубів і “винесення” зубів за межі нейтральної зони підвищує важільні сили й нестабільність
 - B) У кінцевих дефектах постановка зубів не впливає на стабільність

- C) У кінцевих дефектах межі базису не важливі
- D) Чим ширша дуга штучних зубів, тим стабільніше
- E) Оклюзія не потребує корекції

• Який ключовий етап після видачі ЧЗПП є обов'язковим для зниження ускладнень?

- A) Контроль і корекція тиску/меж та оклюзії у перші дні адаптації
- B) Відсутність будь-яких контрольних візитів
- C) Корекція лише через 12 місяців
- D) Відмова від гігієнічних рекомендацій
- E) Відмова від перевірки контактів

• Яке твердження про цифрові технології при плануванні ЧЗПП є правильним?

- A) Сканування/цифрові моделі можуть покращити планування базису й постановки, але не скасовують клінічного контролю меж і оклюзії
- B) Цифрові технології повністю замінюють примірku
- C) Цифрові моделі не застосовуються у знімному протезуванні
- D) CAD автоматично усуває травму слизової без корекцій
- E) Сканування потрібне лише для коронок

• Який мінімальний інструктаж пацієнта з ЧЗПП є правильним?

- A) Режим адаптації, гігієна протеза й опорних зубів, правила знімання/встановлення, контрольні візити та ознаки, коли звернутися раніше
- B) Лише “носіть постійно і не чистіть”
- C) Лише “мийте водою раз на тиждень”
- D) Відсутність рекомендацій, щоб “не лякати”
- E) Лише рекомендація змінити зубну пасту

Тема 28. ЧЗПП: постановка зубів у базис. Примірка на восковому базисі. Заміна воску на пластмасу

Актуальність теми

Найбільша частка скарг на часткові знімні протези пов'язана не з “матеріалом”, а з помилками постановки зубів, оклюзії, неправильною формою базису та недостатньою перевіркою на примірці. Саме етап воскової примірки забезпечує можливість безболісно скоригувати естетику, фонетику, оклюзійні контакти, положення штучних зубів щодо гребеня й опору. У цифровій стоматології постановка дедалі частіше планується в CAD, але клінічна валідація (примірка) залишається обов'язковою.

Мета теми

Навчити студентів принципам постановки штучних зубів у ЧЗПП, алгоритму воскової примірки та критеріям її оцінки, а також технології полімеризації (заміни воску на пластмасу), фінішної обробки та контролю якості готового протеза.

Розгорнута характеристика теми

Постановка зубів у ЧЗПП має відновити **жувальну ефективність, естетику та фонетику** за умови стабільної оклюзії й мінімізації шкідливих бічних сил, які викликають зсув протеза та травму протезного ложа. Основний принцип — розміщення штучних зубів у межах **нейтральної зони**, де сили щік і язика

врівноважуються, що підвищує стабільність. У кінцевих дефектах особливо важливо уникати надмірного розширення зубної дуги, що підсилює важільні моменти і перевантажує слизову.

Під час постановки враховують: форму дуги, висоту прикусу, співвідношення щелеп, антагоністичні контакти, наявність опорних зубів і їх нахили. Встановлення контактних пунктів повинно забезпечити харчовий “контакт” без травмування папіли і без заклинювання нитки. Оклюзійні поверхні штучних зубів моделюють так, щоб у центральній оклюзії контакти були стабільними, а в рухах — мінімізували інтерференції, що зривають протез. У разі складної оклюзії застосовують поетапну корекцію: спочатку досягають стабільності в центральній оклюзії, потім перевіряють рухи й коригують.

Воскова примірка — ключовий клінічний етап. Перевіряють:

1. посадку базису і межі (без перетискання/відриву);
2. положення зубів у фронті (підтримка губ, лінія усмішки, симетрія);
3. фонетику (с/ш/ф/в; “свист”, “шепелявість” часто вказують на неправильну інцизальну позицію);
4. оклюзійні контакти (в центрі та рухах);
5. естетику кольору й форми (узгодження очікувань).

За цифрового планування CAD-модель дозволяє заздалегідь оцінити постановку, але воскова примірка є “клінічною валідацією” і не може бути пропущена.

Після затвердження виконують **заміщення воску пластмасою**: пакування в кювету, виплавлення воску, внесення акрилової маси, полімеризація, охолодження, розкюветування. Якість полімеризації впливає на міцність, залишковий мономер і біосумісність. Далі виконують обробку базису: усунення гострих країв, полірування (без перегріву), формування гладкої поверхні, що знижує адгезію нальоту. Після лабораторного етапу обов’язково проводять клінічну перевірку меж, корекцію тиску (індикаторні пасти), перевірку оклюзії та повторний інструктаж.

Цифрові технології можуть оптимізувати процес: CAD-постановка, друк пробного базису для швидкої примірки, виготовлення направляючих шаблонів, а інколи — друк/фрезерування постійного базису. Проте клінічний контроль меж, контакту та оклюзії залишається вирішальним.

Контрольні питання

1. Основні принципи постановки зубів у ЧЗПП (нейтральна зона, стабільність, мінімізація важелів).
2. Що саме оцінюють на восковій примірці і які типові помилки там виявляють?
3. Як коригують фонетичні порушення на етапі примірки?
4. Етапи заміни воску на пластмасу та фактори, що впливають на якість полімеризації.
5. Критерії якості готового ЧЗПП (межі, оклюзія, полірування, комфорт).
6. Які цифрові опції існують для постановки/примірки і в чому їх переваги та обмеження?

Тестові завдання:

- Яка головна мета воскової примірки ЧЗПП?
- А) Перевірити естетику, фонетику, посадку базису, контакти та оклюзію до полімеризації, коли

корекції найпростіші

В) Лише перевірити колір штучних зубів

С) Лише зробити фото для архіву

Д) Провести КЛКТ

Е) Пропустити клінічний контроль і перейти до фіксації

• Який принцип постановки зубів у ЧЗПП найбільше підвищує стабільність?

А) Розміщення зубів у нейтральній зоні та контроль оклюзії з мінімізацією інтерференцій

В) Максимальне розширення дуги штучних зубів

С) Формування гіперконтактів для “утримання” протеза

Д) Відмова від перевірки в рухах

Е) Постановка без урахування антагоністів

• Яке фонетичне порушення найчастіше пов’язане з неправильною позицією фронтальних зубів на примірці?

А) “Свист”/порушення звуків типу “с” через некоректний зазор і положення різців

В) Підвищення температури тіла

С) Біль у жувальних м’язах після сну

Д) Набряк ясен через фотопротокол

Е) Зміна кольору емалі

• Яка типова причина нестабільності ЧЗПП після полімеризації, якщо на примірці “все було добре”?

А) Деформація/усадка при порушенні технології полімеризації або недостатній контроль оклюзії після обробки

В) Надмірне полірування внутрішньої поверхні зубів

С) Використання зубної нитки на примірці

Д) Ведення ЕІХ

Е) Використання артикуляційного паперу

• Яка дія є обов’язковою після завершення заміни воску на пластмасу (перед видачею)?

А) Клінічна перевірка тиску (індикатор), меж, оклюзії та корекція/полірування

В) Видача без примірки, щоб “не порушити” базис

С) Перевірка лише кольору

Д) Лише рентген протеза

Е) Відмова від корекції країв базису

• Який фактор підвищує ризик подразнення слизової після виготовлення ЧЗПП?

А) Шорстка/неполірована поверхня базису та гострі краї

В) Наявність стандартного інструктажу

С) Виконання контрольного візиту

Д) Використання коффердаму

Е) Ведення фотопротоколу

• Який підхід до оклюзійної корекції ЧЗПП є найбільш правильним?

А) Спочатку стабільність у центральній оклюзії, потім перевірка та усунення інтерференцій у рухах

В) Корекція лише у рухах без перевірки центральних контактів

С) Відмова від корекції, бо “організм адаптується”

Д) Створення домінуючого контакту на одному зубі для стабільності

Е) Корекція лише за словами пацієнта без інструментів

• Який лабораторний етап відповідає “заміщенню воску пластмасою”?

А) Кюветування → виплавлення воску → внесення акрилової маси → полімеризація → охолодження → обробка

В) Полірування → кюветування → литво → виплавлення

- С) Внесення акрилу без кювети й полімеризації
- Д) Лише фарбування зубів
- Е) Пресування металу замість акрилу

• Яка найчастіша причина “натирань” у перші дні носіння ЧЗПП?

- А) Точкові зони надлишкового тиску базису на слизову при необхідності ранньої корекції
- В) Надто часта гігієна протеза
- С) Надто правильна оклюзія
- Д) Наявність фотопротоколу
- Е) Наявність EIX

• Яке твердження щодо цифрових підходів у постановці зубів ЧЗПП є правильним?

- А) CAD-постановка і друк пробних базисів можуть прискорити примірку, але клінічний контроль фонетики та оклюзії залишається обов’язковим
- В) Цифрова постановка повністю усуває потребу у примірці
- С) Цифрові підходи неможливі для знімних протезів
- Д) Друк базису автоматично гарантує відсутність натертостей
- Е) Цифровий підхід скасовує інструктаж пацієнта

Тема 29. Визначення центральної оклюзії/центрального співвідношення при виготовленні ЧЗП

Актуальність теми

Помилки у визначенні центральних співвідношень щелеп при частковій адентії — одна з найчастіших причин нестабільності протеза, болю у ВНЧС, перевантаження опорних зубів і травми слизової. На відміну від фіксованих конструкцій, знімні протези мають більшу “рухливість” під навантаженням, тому будь-яка неточність у прикусних реєстраціях швидко проявляється клінічно. Цифрові методи реєстрації прикусу і віртуальна артикуляція підсилюють точність, але потребують розуміння класичних принципів.

Мета теми

Навчити студентів методам визначення центральної оклюзії (ЦО) та/або центрального співвідношення (ЦС) у пацієнтів із частковою адентією, правильному використанню прикусних валиків/реєстраційних матеріалів, інтеграції даних в артикулятор (аналоговий чи віртуальний) і контролю результату на клінічних етапах.

Розгорнута характеристика теми

У пацієнтів із частковою адентією розрізняють: **центральну оклюзію (ЦО)** — положення, коли зуби змикаються в максимальному контакті, та **центральне співвідношення (ЦС)** — повторюване суглобове положення незалежно від зубних контактів. У багатьох випадках ЦО й ЦС співпадають, але при оклюзійних порушеннях, втраті зубів, патологічній стертості чи дисфункції ВНЧС потрібна коректна реєстрація ЦС і подальше моделювання оклюзії.

Перед реєстрацією проводять оцінку оклюзійної ситуації: наявні опорні зуби, стабільність контакту, висота нижньої третини обличчя, ознаки зсувів нижньої щелепи при змиканні, симптоми ВНЧС. Якщо змикання нестабільне або є біль/клацання, реєстрація має бути максимально контрольованою, інколи з

попередньою декомпресією (оклюзійна шина, тимчасові накладки) за показаннями.

Методи реєстрації:

1. **Прикусні валики на воскових/пластмасових базисах** — дозволяють відновити опорні площини та задати вертикальний розмір;
2. **Еластомерні реєстраційні матеріали** (силікони) — забезпечують точність відбитку контактів;
3. Метод керованого введення у ЦС (бі-мануальна техніка), за потреби — допоміжні пристрої;
4. **Цифрова реєстрація прикусу** при IOS: сканування в прикусі з подальшою віртуальною артикуляцією (важливо контролювати стабільність змикання та якість сканів).

Ключові вимоги: стабільний базис, правильна висота валиків, чітка орієнтація середньої лінії та оклюзійної площини, відсутність перекосів базису на слизовій. Реєстрацію виконують у повторюваному положенні; бажано отримати 2–3 повторні записи для перевірки узгодженості. При наявності дефектів кінцевого типу слід пам'ятати, що слизова компресується, і це може змінювати відносини щелеп — тому важлива функціональна точність базисів і коректний розподіл тиску.

Інтеграція в артикулятор: у класичному підході моделі монтують в артикулятор за реєстрацією; при цифровому — використовують віртуальний артикулятор у CAD-системі. Додаткові дані (лицева дуга/цифрова лицева дуга) підвищують точність відтворення осей обертання і просторового положення верхньої щелепи. Однак навіть найсучасніший цифровий інструмент не компенсує помилку первинної реєстрації: якщо прикус записаний зі зміщенням, протез буде нестабільним.

Клінічний контроль: на етапі воскової примірки перевіряють центральні контакти й балансові співвідношення, коригують завищення/заниження прикусу, оцінюють комфорт у ВНЧС і м'язах. Після виготовлення протеза корекція оклюзії є обов'язковою: контактні папери різної товщини, оцінка рухів, мінімізація інтерференцій, документування змін.

Контрольні питання

1. Визначення ЦО і ЦС та клінічні ситуації, коли вони не збігаються.
2. Методи реєстрації прикусу при частковій адентії: переваги й недоліки.
3. Вимоги до прикусних базисів і валиків для точного визначення щелепних співвідношень.
4. Як цифровий прикус (IOS + віртуальний артикулятор) впливає на точність і де виникають похибки?
5. Ознаки помилкової реєстрації прикусу на примірці та після видачі; алгоритм корекції.
6. Які фактори (слизова, кінцеві дефекти, ВНЧС) ускладнюють реєстрацію та як їх врахувати?

Тестові завдання:

- Яка головна мета воскової примірки ЧЗПП?

А) Перевірити естетику, фонетику, посадку базису, контакти та оклюзію до полімеризації, коли корекції найпростіші

- В) Лише перевірити колір штучних зубів
- С) Лише зробити фото для архіву
- Д) Провести КЛКТ
- Е) Пропустити клінічний контроль і перейти до фіксації

- Який принцип постановки зубів у ЧЗПП найбільше підвищує стабільність?
 - А) Розміщення зубів у нейтральній зоні та контроль оклюзії з мінімізацією інтерференцій
 - В) Максимальне розширення дуги штучних зубів
 - С) Формування гіперконтактів для “утримання” протеза
 - Д) Відмова від перевірки в рухах
 - Е) Постановка без урахування антагоністів

- Яке фонетичне порушення найчастіше пов’язане з неправильною позицією фронтальних зубів на примірці?
 - А) “Свист”/порушення звуків типу “с” через некоректний зазор і положення різців
 - В) Підвищення температури тіла
 - С) Біль у жувальних м’язах після сну
 - Д) набряк ясен через фотопротокол
 - Е) Зміна кольору емалі

- Яка типова причина нестабільності ЧЗПП після полімеризації, якщо на примірці “все було добре”?
 - А) Деформація/усадка при порушенні технології полімеризації або недостатній контроль оклюзії після обробки
 - В) Надмірне полірування внутрішньої поверхні зубів
 - С) Використання зубної нитки на примірці
 - Д) Ведення ЕІХ
 - Е) Використання артикуляційного паперу

- Яка дія є обов’язковою після завершення заміни воску на пластмасу (перед видачею)?
 - А) Клінічна перевірка тиску (індикатор), меж, оклюзії та корекція/полірування
 - В) Видача без примірки, щоб “не порушити” базис
 - С) Перевірка лише кольору
 - Д) Лише рентген протеза
 - Е) Відмова від корекції країв базису

- Який фактор підвищує ризик подразнення слизової після виготовлення ЧЗПП?
 - А) Шорстка/неполірована поверхня базису та гострі краї
 - В) Наявність стандартного інструктажу
 - С) Виконання контрольного візиту
 - Д) Використання коффердаму
 - Е) Ведення фотопротоколу

- Який підхід до оклюзійної корекції ЧЗПП є найбільш правильним?
 - А) Спочатку стабільність у центральній оклюзії, потім перевірка та усунення інтерференцій у рухах
 - В) Корекція лише у рухах без перевірки центральних контактів
 - С) Відмова від корекції, бо “організм адаптується”
 - Д) Створення домінуючого контакту на одному зубі для стабільності
 - Е) Корекція лише за словами пацієнта без інструментів

- Який лабораторний етап відповідає “заміщенню воску пластмасою”?
 - А) Кюветування → виплавлення воску → внесення акрилової маси → полімеризація → охолодження → обробка
 - В) Полірування → кюветування → литво → виплавлення
 - С) Внесення акрилу без кювети й полімеризації

- D) Лише фарбування зубів
- E) Пресування металу замість акрилу

• Яка найчастіша причина “натирань” у перші дні носіння ЧЗПП?

- A) Точкові зони надлишкового тиску базису на слизову при необхідності ранньої корекції
- B) Надто часта гігієна протеза
- C) Надто правильна оклюзія
- D) Наявність фотопротоколу
- E) Наявність EIX

• Яке твердження щодо цифрових підходів у постановці зубів ЧЗПП є правильним?

- A) CAD-постановка і друк пробних базисів можуть прискорити примірку, але клінічний контроль фонетики та оклюзії залишається обов’язковим
- B) Цифрова постановка повністю усуває потребу у примірці
- C) Цифрові підходи неможливі для знімних протезів
- D) Друк базису автоматично гарантує відсутність натертостей
- E) Цифровий підхід скасовує інструктаж пацієнта

Тема 30. Бюгельні протези. Конструкційні частини. Межі. Елементи фіксації. Паралелометрія. Моделювання каркасу

Актуальність теми

Бюгельні (каркасні) протези є більш біомеханічно раціональними, ніж ЧЗПП, оскільки забезпечують кращий розподіл навантаження, стабільність і меншу товщину базису. Водночас вони потребують високої точності проектування: неправильна паралелометрія, невірний вибір опор, помилки в розміщенні кламерів, накладок або великих з’єднувачів призводять до перевантаження опорних зубів, травм слизової, пародонтальних ускладнень і низької ретенції. Цифрові CAD/CAM-підходи (віртуальна паралелометрія, 3D-дизайн каркасів, друк/фрезерування патернів) підвищують точність, але вимагають глибокого розуміння принципів дизайну.

Мета теми

Навчити студентів аналізувати клінічні умови для бюгельного протезування, виконувати паралелометрію (аналогову або віртуальну), планувати конструкційні елементи каркасу (дуга/з’єднувачі, накладки, кламера, сидла), визначати межі протеза на верхній і нижній щелепах та формувати лабораторне завдання.

Розгорнута характеристика теми

Бюгельний протез складається з **металевого каркасу** та пластмасових сидлових частин зі штучними зубами. Основні конструкційні елементи:

1. **великий з’єднувач** (на верхній щелепі — піднебінна дуга/пластина; на нижній — лінгвальна дуга/пластина);
2. **малі з’єднувачі** — з’єднують сидла, накладки, кламера з великим з’єднувачем;
3. **опорні елементи (оклюзійні накладки)** — забезпечують опору на зубах і перешкоджають зануренню протеза;
4. **утримувальні елементи** (кламера: ретенційне плече, опорне плече, стабілізуючі елементи) або **аттачмени/телескопи**;

5. **сідла** — ділянки, що несуть штучні зуби й контактують зі слизовою.

Ключовим етапом є **паралелометрія** — визначення шляху введення, зон піднутрення і оптимального розміщення ретенційних плечей кламерів. Вона дозволяє: обрати опорні зуби, спланувати препарування напрямних площинок, визначити висоту екватора, забезпечити пасивність введення та ретенцію без травми пародонта. У цифровому процесі паралелометрію виконують у CAD на 3D-моделі, отриманій з лабораторного скану або IOS, що дає точні карти піднутрень і можливість моделювання каркасу з урахуванням анатомії.

Межі бюгельного протеза визначаються функціонально: на верхній щелепі важливо зберегти комфорт язика, уникнути перекриття рухомих зон, не порушити вимову; на нижній — врахувати висоту альвеолярного відростка, рухливість дна порожнини рота, вуздечки, торуси. Великий з'єднувач має бути достатньо жорстким, але не травмувати слизову і не створювати надлишкового перекриття. Сідла планують так, щоб забезпечити опору та стабілізацію, з урахуванням кінцевих дефектів, де слизова несе значну частину навантаження.

Вибір кламерів залежить від топографії дефектів, нахилу зубів, глибини піднутрень, естетичних вимог і пародонтального статусу. Накладки мають спиратися на підготовлені оклюзійні площадки, формуючи **вертикальну опору** і стабілізацію. Напрямні площинки (guide planes) зменшують горизонтальні зміщення і полегшують введення. При високих естетичних вимогах можуть застосовувати аттачмени/телескопи, але це складніші конструкції з вищими вимогами до гігієни та технічної точності.

Цифрове моделювання каркасу включає: підготовку цифрової моделі, паралелометрію, розмітку елементів, моделювання товщин і переходів, перевірку колізій з анатомічними структурами, експорт у САМ (друк восковки/патерна для литва або фрезерування). Контроль якості: посадка каркасу без напруг, правильність накладок, відсутність травми слизової, відповідність меж, ретенційна здатність і стабільність.

Контрольні питання

1. Основні елементи бюгельного протеза та функції кожного.
2. Суть паралелометрії та її вплив на вибір шляху введення і кламерної системи.
3. Які критерії вибору великого з'єднувача на верхній і нижній щелепі?
4. Роль оклюзійних накладок і напрямних площинок у стабілізації протеза.
5. Порівняйте кламера і аттачмени: показання, переваги, недоліки.
6. Як цифрове моделювання каркасу змінює підхід до паралелометрії та контролю якості?

Тестові завдання:

- Яка головна перевага бюгельного протеза порівняно з ЧЗПП?
 - А) Більш раціональний розподіл навантаження та вища стабільність завдяки металевому каркасу й опорним елементам
 - Б) Відсутність потреби у паралелометрії
 - С) Повне передавання навантаження лише на слизову
 - Д) Неможливість створення оклюзійних накладок
 - Е) Відсутність потреби у контрольних візитах
- Який елемент бюгельного протеза є основним “скелетом” конструкції?
 - А) Металевий каркас (великий з'єднувач + малі з'єднувачі)

- B) Лише пластмасовий базис
- C) Лише штучні зуби
- D) Лише артикуляційний папір
- E) Лише відбиткова маса

• Яка основна функція оклюзійних накладок у бюгельному протезі?

- A) Забезпечити зубну опору і запобігти зануренню протеза в слизову
- B) Забезпечити відтінок штучних зубів
- C) Замінити кламера
- D) Скасувати потребу у великому з'єднувачі
- E) Забезпечити вакуум-ефект на верхній щелепі

• Що таке паралелометрія в контексті бюгельного протезування?

- A) Аналіз піднутрень і визначення шляху введення для оптимального розміщення ретенційних елементів і напрямних площинок
- B) Вимірювання кольору емалі
- C) Оцінка лише висоти прикусу
- D) Визначення довжини коренів за прицільним рентгеном
- E) Оцінка карієс-ризик за анкетною

• Який результат паралелометрії є найбільш важливим для дизайну кламерів?

- A) Карта піднутрень/екваторів і вибір зони ретенції без травми пародонта
- B) Вибір відтінку композиту
- C) Вибір типу коффердаму
- D) Визначення товщини слизової на око
- E) Вибір типу МІС

• Яка вимога до великого з'єднувача бюгельного протеза є правильною?

- A) Він має бути достатньо жорстким для стабілізації, але не травмувати слизову і не заважати функції язика/мовленню
- B) Він має бути максимально товстим для "міцності"
- C) Його форма не має значення
- D) Він завжди має перекривати максимум піднебіння
- E) Він не впливає на комфорт пацієнта

• Яка типова помилка дизайну бюгельного протеза підвищує ризик перевантаження опорних зубів?

- A) Відсутність/неправильне розташування опорних накладок і напрямних площинок при кінцевих дефектах
- B) Занадто гладко відполірований каркас
- C) Надмірна кількість фото у протоколі
- D) Використання EIX
- E) Використання флосу на примірці

• Який елемент кламерної системи забезпечує стабілізацію (протидію горизонтальним зміщенням)?

- A) Стабілізуюче (рецепрокне) плече
- B) Ретенційне плече як єдиний елемент
- C) Штучні зуби
- D) Полірування базису
- E) Фіксаційний цемент

• Яке твердження щодо цифрової (віртуальної) паралелометрії є правильним?

- A) Вона може підвищити точність аналізу піднутрень і планування каркасу, але не скасовує клінічних принципів дизайну
- B) Вона повністю усуває потребу у клінічній підготовці опорних зубів

- С) Вона неможлива без КЛКТ у всіх пацієнтів
- Д) Вона не використовується в CAD
- Е) Вона замінює примірku каркасу

- Який клінічний критерій свідчить про правильний шлях введення бюгельного протеза?
 - А) Введення без заклинювання, пасивна посадка без напруг і прогнозована ретенція на обраних піднутреннях
 - В) Введення лише із силовим тиском
 - С) Введення можливе лише під кутом, що травмує слизову
 - Д) Ретенція відсутня, але це “норма”
 - Е) Неважливо, як він вводиться, якщо пацієнт не скаржиться в першу хвилину

Тема 31. Бюгельні протези: дублювання моделей. Виготовлення суцільнолитого каркасу. Постановка зубів. Заміна воску на пластмасу

Актуальність теми

Навіть ідеально спроектований бюгельний протез може бути невдалим через технологічні помилки на виробничих етапах: неточне дублювання, деформації, похибки литва, неправильна посадка каркасу, помилки постановки зубів або полімеризації пластмаси. Саме тому студент повинен розуміти не лише конструкцію, а й технологію виготовлення та контрольні точки якості. Цифрові методи (сканування, друк патернів, контроль зазору) зменшують ризики, але потребують правильної організації етапів.

Мета теми

Навчити студентів послідовності лабораторно-клінічних етапів виготовлення бюгельних протезів: від підготовки моделей і дублювання до лиття/виготовлення каркасу, клінічної примірки каркасу, постановки зубів, полімеризації базису та фінішної обробки з оцінкою якості.

Розгорнута характеристика теми

Процес починається з отримання точних відбитків/сканів і виготовлення робочих моделей. Далі виконується паралелометрія й підготовка опорних зубів (оклюзійні площадки під накладки, напрямні площинки). Після затвердження дизайну переходять до **дублювання моделей**: створюють дублікати для моделювання каркасу з урахуванням піднутрень, щоб забезпечити точність і повторюваність. У класичній технології дублювання потрібне для отримання вогнетривких моделей і воскового моделювання; у цифровій — еквівалентом може бути точний 3D-скан і друк технологічної моделі/патерна.

Виготовлення **суцільнолитого каркасу** включає моделювання воскового каркасу, інвестування, литво сплаву (зазвичай Co-Cr) та обробку. Важливо контролювати: товщину дуги і малих з'єднувачів, плавність переходів, відсутність пор, точність накладок. Типові дефекти: усадка/деформація, пористість, неповне заповнення, що призводить до неточної посадки і травм слизової. Після обробки каркас полірують, але не “злизують” функціональні поверхні накладок.

Клінічна **примірка каркасу** — ключова контрольна точка. Перевіряють:

- посадку каркасу на опорних зубах без напруг;
- повноту прилягання накладок;
- відсутність травми слизової;
- ретенцію та стабілізацію;
- коректність меж і комфорту язика/щік.

За необхідності проводять корекцію, але надмірне сточування каркасу знижує міцність і ретенцію, тому корекції мають бути мінімальними й обґрунтованими.

Після підтвердження каркасу виконують постановку зубів у воскових сідлах і проводять воскову примірку: оцінюють естетику, фонетику, оклюзію. Бюгельний протез особливо чутливий до оклюзійних інтерференцій, оскільки горизонтальні сили можуть розхитувати опори. Після затвердження — **заміна воску на пластмасу** (полімеризація), обробка й полірування базису. Важливо забезпечити гладку поверхню для гігієни та коректні межі сідла, щоб не викликати хронічного запалення.

Цифрові технології можуть включати 3D-друк патернів каркасу для литва або навіть пряме фрезерування/друк металевих каркасів (залежно від оснащення). Перевага — стандартизація, а також можливість зберегти цифрову модель для майбутніх ремонтів або повторного виготовлення при втраті протеза.

Контрольні питання

1. Навіщо потрібне дублювання моделей при бюгельному протезуванні?
2. Основні технологічні етапи виготовлення суцільнолитого каркасу та типові дефекти литва.
3. Протокол клінічної примірки каркасу: що перевіряють і як документують?
4. Які параметри оцінюють на восковій примірці постановки зубів?
5. Етапи заміни воску на пластмасу та критерії якості базису після полімеризації.
6. Які цифрові альтернативи існують для виготовлення каркасів і як вони впливають на контроль якості?

Тестові завдання:

- Для чого виконують клінічну примірку металевих каркасів до постановки зубів?
 - A) Щоб перевірити пасивну посадку, прилягання накладок, межі та відсутність травми слизової до завершення протеза
 - B) Щоб обрати колір штучних зубів
 - C) Щоб визначити глибину карієсу
 - D) Щоб одразу зафіксувати каркас цементом
 - E) Щоб замінити паралелометрію
- Який технологічний етап є характерним для класичного виготовлення суцільнолитого каркасу?
 - A) Воскове моделювання → інвестування → литва → обробка/полірування
 - B) Пресування композиту → фотополімеризація → глазурування
 - C) Лише шліфування без моделювання
 - D) Друк базису без каркасу
 - E) Фіксація каркасу без примірки
- Найчастіша причина неточної посадки каркасу після литва:
 - A) Технологічні похибки інвестування/литва або деформації на етапі обробки
 - B) Надмірна кількість фотознімків
 - C) Використання коффердаму

- D) Ведення ЕІХ
- E) Наявність прикусної реєстрації

• Який критерій є найбільш важливим під час примірки каркасу на опорних зубах?

- A) Повне прилягання накладок і відсутність “гойдання” каркасу при посадці
- B) Максимально туга посадка з натягом
- C) Відсутність полірування каркасу
- D) Тільки колір металу
- E) Лише відчуття пацієнта без інструментальної перевірки

• Який етап слідує після успішної примірки каркасу?

- A) Постановка зубів у воскових сідлах і воскова примірка з оцінкою оклюзії та естетики
- B) Одразу полімеризація без примірки
- C) Видача протеза без постановки зубів
- D) Лише рентген-контроль каркасу
- E) Фіксація каркасу цементом

• Яка основна мета воскової примірки бюгельного протеза?

- A) Оцінка естетики, фонетики, контактів та оклюзії до полімеризації базису
- B) Вибір типу відбиткової ложки
- C) Оцінка пародонтальних індексів
- D) Обов’язкове виконання КЛКТ
- E) Відмова від корекцій, щоб “не зіпсувати” віск

• Яка операція відповідає “заміщенню воску на пластмасу”?

- A) Кюветування → виплавлення воску → внесення акрилу → полімеризація → охолодження → обробка
- B) Литво металу замість воску
- C) Полірування без полімеризації
- D) Фіксація без лабораторного етапу
- E) Лише фарбування штучних зубів

• Яке ускладнення найбільш імовірне, якщо оклюзію не перевірити після полімеризації та обробки?

- A) Гіперконтакти, нестабільність протеза та болючість у м’язах/опорних зубах
- B) Підвищення транслюценції
- C) Зникнення нальоту
- D) Автоматичне покращення ретенції
- E) Зменшення потреби у контрольних візитах

• Яке твердження щодо цифрових технологій виготовлення каркасів є правильним?

- A) Друк/фрезерування патернів або каркасів підвищує повторюваність, але клінічна примірка каркасу залишається обов’язковою
- B) Цифрові технології повністю усувають потребу у примірці
- C) Вони непридатні для бюгельних протезів
- D) Вони вимагають КЛКТ у всіх випадках
- E) Вони використовуються лише для штучних зубів

• Який клінічний крок є обов’язковим після видачі бюгельного протеза?

- A) Ранній контроль і корекція тиску/меж та оклюзії в період адаптації
- B) Відсутність контролів протягом року
- C) Лише порада “звикнете самі”
- D) Відмова від гігієнічних рекомендацій
- E) Корекція лише через 6–12 місяців

Тема 32. Повні знімні протези (ПЗП): конструкція, принципи фіксації, межі, функціональний відтиск, центральне співвідношення

Актуальність теми

Повна адентія й досі є значущою проблемою, особливо у старших вікових групах та у пацієнтів з обмеженим доступом до імплантологічної допомоги. Успіх ПЗП визначається не лише “правильною постановкою зубів”, а комплексом: функціональні відбитки, правильні межі, коректне ЦС, балансована оклюзія, біологічно безпечний контур. Невдачі проявляються поганою фіксацією, болем, порушенням мовлення, блювотним рефлексом, швидкою резорбцією гребеня. Цифрове протезування (сканування, CAD-оклюзія, друк базисів) дає нові можливості, але не замінює клінічні принципи.

Мета теми

Навчити студентів принципам конструкції та фіксації ПЗП, визначенню меж, отриманню функціональних відбитків, реєстрації центрального співвідношення та плануванню постановки зубів, включно з інтеграцією цифрових підходів.

Розгорнута характеристика теми

ПЗП складається з базису, штучних зубів і поверхні контакту з протезним ложем. Фіксація забезпечується комбінацією адгезії/кохезії, поверхневого натягу, вакуум-ефекту (на верхній щелепі), анатомічної відповідності та правильних меж. **Стабільність** залежить від рівномірного розподілу тиску, коректних оклюзійних контактів і балансування в рухах. **Підтримка** — від площі протезного ложа, висоти й форми альвеолярного гребеня, якості слизової.

Визначення меж ПЗП є фундаментальним. На верхній щелепі важливо забезпечити герметичний периферійний край, врахувати вуздечки, перехідні складки, зону твердого/м'якого піднебіння та задню піднебінну межу (posterior palatal seal). На нижній щелепі межі лімітуються рухом язика і дна порожнини рота; особлива увага — ретромоларним подушечкам і лінгвальним краям. Помилки меж дають або втрату ретенції (короткі межі), або травму й біль (перетягнуті межі).

Функціональний відтиск відтворює межі у рухах і забезпечує стабільність. Використовують індивідуальні ложки, проводять функціональні проби, формують периферію. Якість відтиску визначає посадку базису, рівномірність тиску та комфорт. Далі реєструють **центральне співвідношення** та вертикальний розмір за прикусними валиками: оцінюють нижню третину обличчя, фонетику, ковтальні проби, м'язовий комфорт. Реєстрація має бути повторюваною; помилки призводять до дисфункції, болю та нестабільності протеза.

Постановка зубів при ПЗП орієнтується на нейтральну зону, забезпечує балансовану оклюзію (часто двобічно-балансовану) для стабільності. Естетика — положення фронту, підтримка губ, лінія усмішки; фонетика — “с”, “ф”, “в”. Після воскової примірки — полімеризація базису, обробка, полірування, клінічна корекція тиску та оклюзії.

Цифрові підходи: сканування відбитків/валиків, CAD-моделювання базисів і постановки, друк пробних протезів або навіть постійних базисів, можливість

зберігати цифрові файли для швидкого повтору. Проте критичними залишаються функціональні межі та клінічний контроль тиску.

Контрольні питання

1. Принципи фіксації, стабільності та підтримки ПЗП: у чому різниця?
2. Як визначають межі ПЗП на верхній і нижній щелепах та які типові помилки?
3. Які етапи функціонального відбитка та його роль у ретенції?
4. Методи визначення ЦС і вертикального розміру при повній адентії.
5. Принципи постановки зубів і балансованої оклюзії у ПЗП.
6. Які можливості й обмеження має цифрове виготовлення ПЗП?

Тестові завдання:

- Який фактор є ключовим для ретенції ПЗП на верхній щелепі?
А) Герметичне периферійне замикання (правильні межі) та задня піднебінна межа (posterior palatal seal)
В) Лише кламера
С) Лише штучні зуби
D) Лише оклюзійна корекція
Е) Лише колір базису
- Яка основна відмінність нижнього ПЗП щодо ретенції порівняно з верхнім?
А) Нижній протез має меншу площу опори й більше впливу рухів язика/дна порожнини рота, тому ретенція складніша
В) Нижній протез завжди фіксується краще за верхній
С) Нижній протез утримується вакуумом так само легко, як верхній
D) Межі на нижній щелепі не важливі
Е) Нижній протез не потребує функціонального відбитка
- Який етап є визначальним для правильного формування меж ПЗП?
А) Функціональне оформлення країв індивідуальної ложки та функціональний відтиск
В) Вибір відтінку штучних зубів
С) Виконання КЛКТ у всіх випадках
D) Відмова від проб на рухи губ/щік/язика
Е) Лише фотографування
- Яка найтипівіша причина болю при носінні ПЗП у перші дні?
А) Точкові зони надлишкового тиску базису на слизову, що потребують корекції тиску
В) Надто правильна поліровка
С) Надмірна кількість контрольних візитів
D) Використання ЕІХ
Е) Використання флосу
- Яке твердження щодо визначення ЦС при ПЗП є правильним?
А) ЦС має бути повторюваним, визначатися контролювано й перевірятися на примірці для уникнення дисфункції та нестабільності
В) ЦС не важливе, якщо зуби “гарні”
С) ЦС визначається лише за фото
D) ЦС можна визначити один раз без перевірки
Е) ЦС не впливає на оклюзію
- Яка мета постановки зубів у ПЗП з позицій функції?
А) Забезпечити стабільні контакти й балансування, щоб мінімізувати зсуви протеза в рухах
В) Створити максимальні гіперконтакти для утримання

- C) Розширити дугу максимально для естетики
- D) Не враховувати нейтральну зону
- E) Ігнорувати рухи нижньої щелепи

- Який принцип є найбільш коректним щодо меж ПЗП?

- A) Межі мають бути достатньо протяжними для ретенції, але не заходити в рухомі зони, які викликають відрив і травму
- B) Чим коротші межі, тим краща ретенція
- C) Межі формують довільно без функціональних проб
- D) Межі визначає лише техник без клінічних даних
- E) Межі не впливають на стабільність

- Яке твердження щодо полірування базису ПЗП є правильним?

- A) Гладка поверхня зменшує адгезію нальоту та подразнення слизової, тому полірування є клінічно значущим
- B) Полірування потрібне лише для блиску
- C) Полірування замінює корекцію тиску
- D) Полірування не впливає на гігієну
- E) Полірування заборонене для ПЗП

- Яка роль контрольних візитів після видачі ПЗП?

- A) Раннє виявлення зон тиску, корекція меж/оклюзії та контроль адаптації пацієнта
- B) Вони не потрібні, якщо протез “новий”
- C) Вони потрібні лише через рік
- D) Вони потрібні лише для фото
- E) Вони потрібні лише при поломці

- Яке твердження щодо цифрового виготовлення ПЗП є правильним?

- A) Цифрові методи можуть підвищити повторюваність і швидкість, але клінічні принципи меж, функціонального відбитка та оклюзійного контролю залишаються визначальними
- B) Цифрові методи повністю усувають потребу в корекції тиску
- C) Цифрові методи скасовують потребу у примірці
- D) Цифрові методи не застосовуються в ПЗП
- E) Цифрові методи потребують КЛКТ у всіх пацієнтів

Тема 33. Види мостоподібних протезів. Матеріали. Показання. Штамповано-паяні та суцільнолиті мости: переваги та недоліки

Актуальність теми

Попри розвиток безметалових CAD/CAM-систем, класичні металеві мости (штамповано-паяні, суцільнолиті) історично формували основу ортопедичної стоматології та й нині трапляються в клінічній практиці (ремонт, заміна, переробка, обмежені ресурси). Розуміння їх конструкції і біомеханіки необхідне для компетентного аналізу старих робіт, планування їх заміни, оцінки ризиків і правильного вибору сучасного аналога.

Мета теми

Навчити студентів класифікувати мости, обирати матеріали відповідно до показань, порівнювати штамповано-паяні та суцільнолиті конструкції з позицій точності, міцності, біологічної безпеки та технологічних ризиків; інтегрувати сучасний цифровий контроль у діагностику та планування.

Розгорнута характеристика теми

Мости класифікують за типом опор (зубні/імплантатні/змішані), видом фіксації (конвенційна/адгезивна), матеріалом (металеві, металокерамічні, безметалові), типом прогону (з промивним простором, з контактом зі слизовою — небажано), протяжністю (короткі/середні/довгі). Показання залежать від якості опор і довжини дефекту. Біомеханічно важливі: співвідношення коронка/корінь, пародонтальна підтримка, парафункції, оклюзійні інтерференції.

Штамповано-паяні мости виготовляють з окремих штампованих коронок і проміжної частини, які паяються. Їх переваги — відносна технологічна доступність і швидкість у старих протоколах. Недоліки — нижча точність крайової адаптації, ризики корозії/паянних швів, складність формування оптимального профілю, потенційно гірші умови гігієни під прогоном. У сучасних умовах вони часто розглядаються як застарілі, але знання їх особливостей потрібне для оцінки старих робіт і причин ускладнень (гінгівіти, вторинний карієс, неприємний запах).

Суцільнолиті мости мають каркас, відлитий як єдине ціле, що забезпечує вищу міцність і кращу точність порівняно зі штамповано-паяними. Проте естетика обмежена; для естетичних зон зазвичай застосовують облицювання (металокераміка) або безметалові матеріали. Суцільнолиті мости можуть бути корисними у бокових ділянках при високих навантаженнях і дефіциті простору. Біологічно важливо забезпечити правильні контури, відсутність нависань і доступність гігієни.

Матеріали сучасних мостів включають також CAD/CAM-цирконій і металокераміку. Цифрова діагностика (сканування, артикуляція) дозволяє точніше оцінити міжоклюзійний простір, прогін, контакти, що підвищує якість незалежно від матеріалу. Клінічний протокол примірки мостів включає перевірку посадки опорних коронок, контактів, оклюзії, а також оцінку проміжної частини щодо гігієнічності.

Контрольні питання

1. Класифікація мостів і ключові показання до їх виготовлення.
2. Порівняйте штамповано-паяні та суцільнолиті мости: міцність, точність, біологічні ризики.
3. Які конструктивні вимоги до проміжної частини моста з позицій гігієни?
4. Які фактори визначають вибір матеріалу (метал, металокераміка, цирконій) для моста?
5. Протокол клінічної примірки моста: адаптація, контакти, оклюзія, контури.
6. Які ускладнення найчастіше пов'язані зі старими штамповано-паяними мостами?

Тестові завдання:

- Який ключовий недолік штамповано-паяних мостів порівняно із суцільнолитими?
 - A) Нижча точність крайової адаптації та потенційні проблеми в зоні паяння (гігієна/корозійні ризики)
 - B) Надмірна транслукенція
 - C) Неможливість цементзації
 - D) Відсутність потреби у препаруванні
 - E) Повна неможливість виконати проксимальні контакти

• Яка основна перевага суцільнолитого моста порівняно зі штамповано-паяним?

- A) Вища міцність і більш прогнозована точність як єдиної конструкції
- B) Вища естетика у фронті без облицювання
- C) Повне усунення потреби контролю оклюзії
- D) Відсутність потреби у гігієні під прогоном
- E) Автоматичне покращення пародонтального стану

• Яке твердження щодо проміжної частини моста (понтика) є найбільш правильним?

- A) Форма повинна забезпечувати гігієнічність і доступ для очищення без нависань і “пасток” для нальоту
- B) Понтик має максимально щільно прилягати до слизової по всій площі
- C) Форма понтика не впливає на запалення ясен
- D) Понтик не потребує контролю при примірці
- E) Понтик має бути максимально гострим для самоочищення

• Який фактор найбільше впливає на вибір матеріалу моста?

- A) Навантаження, довжина прогону, естетична зона, якість опор і можливість забезпечити потрібні товщини
- B) Лише побажання “найтвердіший матеріал”
- C) Лише наявність фотокамери
- D) Лише формат STL
- E) Лише тип МІС

• Найтипівіша причина вторинного карієсу під опорними коронками моста:

- A) Порушення крайової адаптації/навішування, погана гігієна та неадекватний пришийковий контур
- B) Надмірна кількість контрольних візитів
- C) Використання флосу
- D) Використання артикуляційного паперу
- E) Наявність фотопротоколу

• Який клінічний етап є обов’язковим перед остаточною фіксацією моста?

- A) Контроль посадки опор, контактів та оклюзії в центрі і рухах із корекцією та фінішною обробкою
- B) Фіксація без примірки
- C) Лише вибір кольору
- D) Лише рентген без клінічного контролю
- E) Лише оцінка пацієнтом “на дотик”

• Яка біомеханічна проблема найчастіше виникає при надто довгому прогоні без достатніх опор?

- A) Підвищений вигин і перевантаження опор із ризиком розцементування/переломів і пародонтальних ускладнень
- B) Підвищення естетики
- C) Зниження оклюзійного навантаження до нуля
- D) Автоматична стабілізація за рахунок прогону
- E) Відсутність необхідності у гігієні

• Який висновок щодо “старих” штамповано-паяних мостів у сучасній практиці є найбільш коректним?

- A) Їх потрібно вміти оцінювати та діагностувати причини ускладнень, хоча для нових робіт частіше обирають сучасні CAD/CAM-рішення
- B) Вони завжди кращі за суцільнолиті
- C) Вони завжди естетичніші за кераміку
- D) Вони не потребують заміни ніколи
- E) Вони не мають жодних біологічних ризиків

- Який параметр моста найбільш критичний для комфорту пацієнта та профілактики запалення під прогоном?
 - A) Гігієнічна форма понтика і доступ для очищення (флос-супер, йоржики)
 - B) Максимальна товщина прогону
 - C) Максимально щільний контакт зі слизовою на всій площі
 - D) Відсутність полірування
 - E) Ігнорування інструктажу пацієнта
- Яка рекомендація щодо контролю після фіксації моста є найбільш правильною?
 - A) Планові огляди з контролем гігієни, стану ясен, контактів та оклюзії, особливо при високих навантаженнях
 - B) Контроль не потрібен, якщо “нічого не болить”
 - C) Контроль потрібен лише при поломці
 - D) Достатньо одного огляду через 5 років
 - E) Контроль замінюється лише домашнім полосканням

Тема 34. Повні знімні протези: постановка зубів. Заміна воску на пластмасу та обробка базису

Актуальність теми

Етап постановки зубів і лабораторна обробка базису визначають стабільність, комфорт і довговічність ПЗП. Найменші помилки постановки фронту викликають фонетичні дефекти й естетичну незадоволеність, а помилки оклюзії — біль, нестабільність і травми протезного ложа. Неправильна полімеризація та слабе полірування призводять до подразнення слизової й накопичення нальоту. Тема необхідна для формування навичок контролю якості та розуміння взаємозв'язку між постановкою, оклюзією й біомеханікою.

Мета теми

Навчити студентів принципам постановки зубів у ПЗП, критеріям воскової примірки, технології заміни воску на пластмасу, фінішній обробці базису та протоколу клінічної корекції після видачі.

Розгорнута характеристика теми

Постановка зубів у ПЗП починається з визначення оклюзійної площини, середньої лінії, висоти прикусу та положення фронтальної групи. Фронтальні зуби визначають естетику і фонетику: інцизальний край, підтримка губ, “смайларк”, видимість різців у спокої та посмішці. Положення фронту коригують за фонетичними тестами (особливо “ф/в” — контакт різців із нижньою губою; “с” — зазор і позиція). Бічні зуби ставлять з урахуванням нейтральної зони, щоб не “виштовхувати” протез під дією язика/щік.

Оклюдія у ПЗП зазвичай орієнтується на балансовані схеми, що забезпечують стабільність у рухах. Контакти повинні бути рівномірними, без домінуючих гіперконтактів. Воскова примірка є критичним етапом: оцінюють естетику, фонетику, комфорт, оклюзію; корекції виконують до полімеризації. Якщо пацієнт не прийняв естетичний вигляд на примірці, після полімеризації переробка стає значно складнішою.

Заміна воску на пластмасу включає кюветування, виплавлення воску, внесення акрилу, полімеризацію та охолодження. Контроль температурних режимів важливий для зменшення залишкового мономера і деформацій. Далі проводять обробку: формують гладкі краї, забезпечують безпечні межі, полірують до блиску. Надмірне сточування може змінити межі й знизити ретенцію, тому потрібна обережність.

Після виготовлення здійснюють клінічну корекцію: контроль тиску (індикаторні пасти), корекція оклюзії, інструктаж щодо адаптації (перші дні — зміна дикції, можливі натертості), гігієна і графік контрольних візитів. Цифрові можливості: CAD-постановка і друк пробного протеза, збереження файлів для повторного виготовлення, але клінічна валідація оклюзії та тиску залишається обов'язковою.

Контрольні питання

1. Принципи постановки фронтальних зубів у ПЗП: естетика й фонетика.
2. Як формується балансована оклюзія у ПЗП і чому вона підвищує стабільність?
3. Що оцінюють на восковій примірці та які типові корекції виконують?
4. Етапи заміни воску на пластмасу; фактори, що впливають на якість полімеризації.
5. Вимоги до обробки і полірування базису та їх вплив на біосумісність/гігієну.
6. Протокол післявидачної корекції ПЗП: тиск, оклюзія, інструктаж, контрольні візити.

Тестові завдання:

- Яка головна функціональна мета постановки бічних зубів у повному знімному протезі?
А) Забезпечити стабільні контакти та балансування, щоб мінімізувати зсуви протеза під час рухів нижньої щелепи
В) Створити максимальні гіперконтакти для “утримання” протеза
С) Максимально розширити дугу для естетики незалежно від нейтральної зони
D) Змістити зуби щічно для посилення важелів
Е) Розташувати зуби без урахування антагоністів
- Який принцип постановки зубів найбільш сприяє стабільності повного протеза?
А) Розміщення зубів у нейтральній зоні з контролем висоти прикусу та оклюзійних інтерференцій
В) Встановлення фронтальних зубів максимально вестибулярно для підтримки губ
С) Формування домінуючого контакту лише на одному молярі
D) Відмова від перевірки у латеротрузії та протрузії
Е) Орієнтація лише на колір і форму зубів
- Яка клінічна задача воскової примірки ПЗП є найбільш важливою?
А) Оцінити естетику, фонетику, центральні контакти та баланс у рухах до полімеризації
В) Визначити, чи потрібна КЛКТ
С) Замінити функціональний відтиск
D) Провести лише фотозйомку для архіву
Е) Відразу видати протез без корекцій
- Яка фонетична проблема найчастіше виникає при некоректній позиції різців у ПЗП?
А) Порушення звуків “с/з” (свист, шепелявість) через неправильний зазор і положення інцизального краю
В) Посилення смакових відчуттів
С) Гіперсалівація через полірування

- D) Зниження температури слизової
- E) Поява карієсу під базисом

• Яка лабораторна послідовність найбільш коректно описує заміщення воску пластмасою?

- A) Кюветування → виплавлення воску → внесення акрилової маси → полімеризація → охолодження → обробка/полірування
- B) Полірування → кюветування → литво → виплавлення
- C) Внесення акрилу без кювети і полімеризації
- D) Лише механічне стискання воску до пластмаси
- E) Друк зубів і базису без перевірки

• Який наслідок найбільш імовірний при порушенні режимів полімеризації акрилу?

- A) Підвищений залишковий мономер, деформації/усадка та подразнення слизової
- B) Зменшення потреби у корекції тиску
- C) Автоматичне покращення ретенції
- D) Повна відсутність нальоту
- E) Покращення балансування без оклюзійної корекції

• Чому фінішна обробка і полірування базису ПЗП є клінічно значущими?

- A) Зменшують ретенцію нальоту, ризик запалення слизової та покращують комфорт пацієнта
- B) Впливають лише на блиск і не мають клінічного значення
- C) Замінюють корекцію оклюзії
- D) Роблять базис “м’якшим” і тому безпечнішим без корекції
- E) Полірування заборонене для ПЗП

• Яка найбільш типова причина “натирань” після видачі ПЗП?

- A) Точкові зони надлишкового тиску на слизову через неточні межі або нерівномірний розподіл навантаження
- B) Надмірно гладка поверхня базису
- C) Надто часта гігієна протеза
- D) Використання артикуляційного паперу
- E) Наявність фотопротоколу

• Яка послідовність клінічного контролю після виготовлення ПЗП є найбільш правильною?

- A) Перевірка тиску (індикатор) → корекція меж → контроль оклюзії (центр і рухи) → полірування корекцій → інструктаж
- B) Відразу видача без перевірок
- C) Лише перевірка кольору
- D) Лише рентген-контроль базису
- E) Лише корекція оклюзії без оцінки тиску

• Яке твердження щодо цифрових технологій у виготовленні ПЗП є правильним?

- A) Цифрові методи можуть скоротити час і підвищити повторюваність, але клінічний контроль меж, тиску та оклюзії залишається обов’язковим
- B) Цифрові методи повністю усувають потребу в контрольних візитах
- C) Цифрові методи скасовують необхідність воскової примірки
- D) Цифрові методи не застосовуються для ПЗП
- E) Цифрові методи обов’язково потребують КЛКТ у всіх пацієнтів

Тема 35. Поломки та ремонт базису знімних протезів

Актуальність теми

Ремонт знімних протезів — часта клінічна ситуація, яка потребує швидкого і правильного рішення. Поломки базису, відлам штучних зубів, тріщини, деформації, розхитування — це не лише технічна проблема, а сигнал про можливі помилки оклюзії, меж, посадки або зміни протезного ложа. Невірний ремонт без усунення причини призводить до повторних поломок, травм слизової і невдоволення пацієнта. Цифрові інструменти (сканування зламаного протеза, 3D-друк тимчасових елементів) дозволяють скоротити час і підвищити точність ремонту.

Мета теми

Навчити студентів діагностувати причини поломок знімних протезів, обирати метод ремонту (прямий/лабораторний), виконувати клінічні та лабораторні етапи відновлення базису, контролювати оклюзію та формувати профілактичні рекомендації для запобігання повторним поломкам.

Розгорнута характеристика теми

Поломки базису можуть виникати через: (1) втомне руйнування акрилу при тривалому використанні, (2) недостатню товщину базису або слабе армування, (3) неадекватний розподіл навантаження через гіперконтакти, (4) погану посадку протеза (точкові перевантаження), (5) падіння/механічні травми, (6) прогресуючу резорбцію альвеолярного відростка, що створює “хитання” та тріщини. Важливо розуміти: ремонт має починатися з **діагностики причини**, інакше дефект повториться.

Клінічна діагностика включає огляд тріщини/лінії зламу, перевірку посадки, оцінку меж, індикаторні тести тиску, аналіз оклюзії (у центрі й рухах), оцінку стану слизової, а також опитування пацієнта щодо режиму носіння й догляду. Часто причиною є гіперконтакт або нерівномірна опора — тоді ремонт необхідно поєднати з корекцією оклюзії та, за показаннями, перебазуванням (reline) або виготовленням нового протеза.

Методи ремонту:

- **Прямий (клінічний):** при дрібних відколах/тріщинах, коли можна швидко відновити акрилом; перевага — швидкість, недолік — нижча міцність і естетика.
- **Лабораторний:** при значних поломках, відламі зубів, необхідності точного поєднання фрагментів; передбачає фіксацію частин у правильному положенні, створення моделі, внесення пластмаси з повною полімеризацією.
- **Перебазування (reline/rebase):** коли основна проблема — зміна протезного ложа і втрата посадки; ремонт базису має супроводжуватися відновленням контакту з ложем.
- **Армування:** застосовують при повторних поломках (металева сітка, волокна), але лише після усунення первинної причини (оклюзія/посадка).

Цифрові можливості: сканування протеза і/або ложа, CAD-моделювання підсилювальних елементів, друк тимчасових базисів або сегментів, збереження цифрового “відбитку” для повторного виготовлення. Для клініки важливо вести документацію: фото зламу, протокол корекцій, причини, рекомендації.

Профілактика повторних поломок включає: контроль оклюзії, правильні межі, достатню товщину базису, своєчасне перебазування при резорбції, інструктаж щодо зняття/встановлення протеза, уникнення падінь, адекватне очищення (без агресивних термічних впливів), регулярні профогляди. У пацієнтів із бруксизмом

слід розглядати нічні шини або спеціальні оклюзійні рішення, оскільки парафункції суттєво підвищують ризик тріщин.

Контрольні питання

1. Основні причини поломок базису знімних протезів і як їх діагностувати.
2. Чим відрізняються прямий та лабораторний ремонт: показання, етапи, обмеження.
3. Коли потрібне перебазування (reline/rebase) і як воно впливає на прогноз протеза?
4. Як оклюзійні помилки спричиняють тріщини/поломки та як їх коригувати після ремонту?
5. Методи армування базису: коли доцільні та які ризики мають.
6. Які цифрові інструменти можуть прискорити ремонт і підвищити точність (сканування, CAD, 3D-друк)?

Тестові завдання:

- Який підхід є найбільш правильним при зверненні пацієнта з поломкою базису протеза?
А) Спочатку встановити причину поломки (посадка, оклюзія, резорбція, травма), потім обрати метод ремонту і усунути фактори ризику
В) Виконати ремонт без огляду, щоб зекономити час
С) Лише відполірувати краї і видати протез
D) Відмовитись від будь-якої діагностики
Е) Зробити КЛКТ у всіх випадках і не аналізувати оклюзію
- Яка найтипівіша причина повторних тріщин базису після ремонту?
А) Неусунуті гіперконтакти/оклюзійні інтерференції або погана посадка, що створюють перевантаження
В) Надмірна кількість контрольних візитів
С) Надто гладка поверхня базису
D) Використання флосу
Е) Наявність фотопротоколу
- Яке ускладнення найчастіше виникає при тривалому носінні протеза з поганою посадкою без перебазування?
А) Точкові перевантаження, травма слизової та підвищення ризику тріщин/поломок базису
В) Покращення ретенції протеза з часом без корекцій
С) Зменшення резорбції альвеолярного відростка
D) Автоматичне вирівнювання оклюзії
Е) Повне усунення необхідності у ремонті
- Яке твердження щодо прямого (клінічного) ремонту базису є правильним?
А) Може бути доцільним при невеликих дефектах/сколах, але часто має нижчу міцність і потребує контролю причини поломки
В) Завжди міцніший за лабораторний ремонт
С) Не потребує жодної оклюзійної перевірки
D) Проводиться без підготовки поверхонь
Е) Є єдиним можливим методом ремонту
- Коли лабораторний ремонт є більш показаним?
А) При значних переломах, необхідності точно поєднати фрагменти, відновити геометрію і виконати повну полімеризацію
В) Лише при мінімальних подряпинах
С) Лише якщо пацієнт просить “подорожче”

- D) Якщо потрібно змінити відтінок емалі
- E) Якщо немає потреби у відновленні базису

• Яка ознака вказує на необхідність перебазування (reline/rebase) замість простого ремонту тріщини?

- A) Втрата стабільної посадки/ретенції через зміни протезного ложа, “гойдання” протеза і множинні зони тиску
- B) Лише бажання полірування
- C) Наявність фотопротоколу
- D) Наявність EIX
- E) Відсутність скарг пацієнта

• Який фактор найбільше підвищує ризик поломок у пацієнтів із бруксизмом?

- A) Хронічні надмірні оклюзійні сили та інтерференції, що викликають втомне руйнування базису
- B) Використання захисної нічної шини
- C) Регулярні контрольні візити
- D) Полірування протеза
- E) Інструктаж з гігієни

• Яке твердження про армування базису є найбільш коректним?

- A) Армування доцільне при повторних поломках, але лише після усунення первинних причин (оклюзія/посадка/перебазування)
- B) Армування завжди вирішує проблему без аналізу причин
- C) Армування замінює необхідність оклюзійної корекції
- D) Армування робить протез “вічним”
- E) Армування заборонене для будь-яких протезів

• Яка клінічна дія є обов’язковою після ремонту базису перед видачею протеза?

- A) Перевірка посадки, зон тиску та оклюзії з корекцією за потреби
- B) Видача без примірки
- C) Перевірка лише кольору базису
- D) Лише фотозйомка без клінічних тестів
- E) Лише рекомендація “не жувати тверде” без огляду

• Яка найдоцільніша профілактична стратегія для зниження ризику повторних поломок?

- A) Регулярні огляди, оклюзійний контроль, своєчасне перебазування при втраті посадки та інструктаж щодо використання/догляду
- B) Уникати будь-яких контрольних візитів
- C) Виконувати ремонт щоразу без аналізу причин
- D) Збільшити висоту прикусу без показань
- E) Відмовитись від гігієни протеза, щоб “не пошкодити” пластмасу