

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СТОМАТОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

ЧАСТКОВЕ ЗНІМНЕ ЗУБНЕ ПРОТЕЗУВАННЯ
МОДУЛЬ 2 (частина 2)

Для підготовки до практичних занять ортопедичної стоматології
стоматологічний факультет, III курс, V семестр

Ужгород – 2024

Укладач: ст. викладач Бокоч А. В.

Бокоч А. В. Часткове знімне зубне протезування. Модуль 2. (Частина 2).
Навчально-методичне видання. Ужгород, 2024. 92с.

Навчально-методичне видання призначено для студентів стоматологічних факультетів, що вивчають курс ортопедичної стоматології на третьому курсі. Навчально-методичний посібник включає зміст та матеріали до практичних занять з ортопедичної стоматології.

Рецензенти:

Доктор медичних наук, професор Гасюк Петро Анатолійович – завідувач кафедрою ортопедичної стоматології Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачекського, МОЗ України;

Кандидат медичних наук, доцент Кенюк Андрій Тарасович - доцент кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет», МОН України.

Затверджено на засіданні кафедри ортопедичної стоматології
протокол №1 від 29.08.2024 (зав. кафедри д. м. н. доц. Костенко С. Б.)

Затверджено на засіданні навчально-методичної комісії стоматологічного факультету протокол № від 12 вересня 24 року (Голова комісії д. мед. н. проф. Клітинська О.В.)

ЗМІСТ

Практичне заняття №11. Тема: Паралелометрія діагностичних моделей.....	5
Практичне заняття №12 Тема: Фіксація бюгельних протезів. Показання до використання різних типів механічних кріплень. Опорно-утримувальні кламери	16
Практичне заняття №13 Тема: Технологічні етапи виготовлення знімних протезів з суцільнолитим металевим каркасом. Дублювання робочих моделей	38
Практичне заняття №14 Тема: Компенсація усадки сплавів при литві. Формувальні маси. Моделювання воскових репродукцій каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом	45
Практичне заняття №15. Тема: Технологія литва каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом	51
Практичне заняття №16. Тема: Перевірка конструкції бюгельного протезу. Накладання бюгельного протезу	56
Практичне заняття №17. Тема: Адаптація до знімних протезів, терміни користування. Ремонт та перебазування протезів	66
Практичне заняття №18. Тема: Помилки та ускладнення при протезуванні частковими знімними протезами	76
Практичне заняття №19. Тема: Вплив базисів знімних протезів на слизову оболонку порожнини рота. Протезні стоматити	86

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

Модуль 2 «Часткове знімне зубне протезування»		
11	Паралелометрія діагностичних моделей	4
12	Фіксація бюгельних протезів. Показання до використання різних типів механічних кріплень. Опорно-утримувальні кламери	4
13	Технологічні етапи виготовлення знімних протезів з суцільнолитим металевим каркасом. Дублювання робочих моделей	4
14	Компенсація усадки сплавів при литві. Формувальні маси. Моделювання воскових репродукцій каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом	4
15	Технологія литва каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом	2
16	Перевірка конструкції бюгельного протезу. Накладання бюгельного протезу	4
17	Адаптація до знімних протезів, терміни користування. Ремонт та перебазування протезів	2
18	Помилки та ускладнення при протезуванні частковими знімними протезами.	2
19	Вплив базисів знімних протезів на слизову оболонку порожнини рота. Протезні стоматити	2
20	Підсумковий модульний контроль	2

Практичне заняття №11

Тема: Паралелометрія діагностичних моделей

I. Актуальність теми

Вибір і планування конструкції бюгельного протезу починається вивчення діагностичних моделей, які дозволяють визначити об'єм необхідних змін в ротовій порожнині, що дозволяють оптимізувати умови протезування. Чим точніша технологія відливки каркасу суцільнолитого бюгельного протезу, тим якісніший протез. Правильна оцінка діагностичних моделей лежить в основі правильного вибору раціональної конструкції майбутнього бюгельного протезу.

II. Навчальна мета

1. Вміти отримати і навчитись оцінювати діагностичну модель.
2. Правильно вибрати конструкцію бюгельного протезу з урахуванням основних факторів клінічного стану порожнини рота.

III. Виховна мета

1. Сформувати почуття відповідальності за правильний вибір конструкції майбутнього протезу та його функціональну повноцінність.
2. Вміти сформулювати у студента уявлення про змінний вид протеза - бюгельний, як досконалий та психоемоційне сприйняття пацієнтом, як скорочення адапційного періоду.

IV. Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліна	Знати	Вміти
Забезпечуючи дисципліни	Знати	Вміти
Анатомія	Будову порожнини рота	Враховувати анатомічні особливості порожнини рота при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика та хімія Пропедевтика ортопедичної стоматології	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення бюгельних протезів та впливу їх на тканини порожнини рота	Вміти використовувати на практиці

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Паралелометрія. В основі побудови паралелометра лежить принцип паралельності перпендикулярів, опущених на площину.

Мета паралелометрії – остаточно визначити конструкцію бюгельного протеза.

Завдання паралелометрії:

1. Для того, щоб суцільнолитий бюгельний протез зі слизовою системою кламерів безперешкодно фіксувався і знімався з опорних зубів, необхідно провести паралелометрію.

2 Визначення способів фіксації бюгельного протеза.

3 Нанесення на опорні зуби екваторної лінії, що дає змогу знайти опорні та ретенційні їхні поверхні для розташування плечей кламерів.

4. Протез під час фіксації його в порожнині рота повинен передавати жувальний тиск по осі зуба.

5. Протез має бути сконструйований, щоб він раціонально розподіляв жувальний тиск між зубами, що залишилися, та альвеолярним відростком. Вимога до паралелометрії - загальна кламерна лінія, незважаючи на те, що вона вигнута, має бути паралельною до оклюзійної площини. Залежно від нахилу моделі змінюється розташування екваторної лінії.

При нанесенні екватора досліджуваного зуба в паралелометрі, коли вертикальна вісь його паралельна стрижню приладу, грифіть креслить екватор, який на жувальних зубах найчастіше проходить по контактних пунктах з проксимальних сторін, на вестибулярній поверхні опускається нижче до шийки зуба, а на оральній - проходить майже посередині коронки зуба.

Нижче екватора утворюється ніша (заглиблення), що йде навколо зуба. Цю нішу використовують, як ретенційну поверхню для розташування в ній утримуючих плечей кламерів. Вимірювання вираженості ніші проводять за допомогою спеціальних калібрів.

Лікар у порожнині рота не може візуально визначити придатність тієї чи іншої ретенційної поверхні зуба для розташування утримуючих плечей кламерів, особливо якщо опорні зуби конвергують або дивергують. Тому після нанесення загальної екваторної лінії за допомогою калібрів вимірюють вираженість ніші й тоді визначають конструкцію кламера. У приладі три калібри, вони відрізняються діаметром вимірювального диска (диск N 1=0,25мм; N 2=0,5мм; N 3=0,75мм). За допомогою калібрів визначають положення кінців утримуючих плечей кламерів на опорних зубах.

Після нанесення загальної екваторної лінії до досліджуваного зуба підводять калібр потрібного номера так, щоб його стрижень торкався екватора зуба, тоді диск калібру вкаже точку, де має розташовуватися кінець утримувального кламера/

Під час нанесення екваторної лінії на опорні зуби, що обмежують дефекти зубного ряду, частіше трапляються п'ять основних видів екваторної лінії:

1. екваторна лінія проходить посередині апроксимальної поверхні зуба і піднімається по вестибулярній до контактного пункту зі з'єднаним зубом. Такий обрис екваторної лінії дасть змогу зручно розмістити на зубі опорно-утримувальний кламер Аккера. Розташування кінця утримувального кламера визначають за допомогою калібру N 1.

2 Екваторна лінія починається на рівні контактного пункту зуба з боку дефекту зубного ряду і вестибулярною поверхнею опускається до середини

проксимальної поверхні у сусіднього зуба. Вимірювання проводять калібром N2. Показано кламери з довгими утримувальними плечима, типу кламера II класу за Неєм або кламера Боніхарда.

3. Діагональне розташування екватора на опорному зубі. Екватор проходить біля жувальної поверхні в ділянці дефекту зубного ряду, перетинає вестибулярну поверхню опорного зуба і закінчується біля шийки зуба з протилежного боку. Нішу вимірюють за допомогою калібру N 3. Якщо це премоляр, то застосовують кламер із довгим утримувальним плечем (IV клас кламерів за Неєм), а якщо моляр - кільцевий кламер Нея.

4. У разі стертості зубів спостерігається високе розташування екватора, він проходить на рівні жувальної поверхні. Такі зуби потребують покриття їх штучними коронками, що відновлюють анатомічну форму.

5. Низький обрис екваторної лінії. Зустрічається в зубах, що мають форму усіченого конуса. Екватор проходить на рівні шийки зуба. Такий зуб може бути використаний тільки для опорного кламера. Для застосування опорно-утримувального кламера необхідно відновити анатомічну форму зуба штучною коронкою. Для застосування опорно-утримувального кламера необхідно відновити анатомічну форму зуба штучною коронкою. Якщо нанести лінію екватора на всі опорні зуби моделі, то вона буде спільною. Деякі автори називають її загальною кламерною лінією, оскільки від її обрису залежить розташування кламерів на опорних зубах. Для того, щоб загальна кламерна лінія була паралельна протетичній площині, необхідна правильна установка моделі на шарнірному столику.

Способи паралелометрії

1. Довільний спосіб – показаний за паралельних вертикальних осей зубів, незначного нахилу і мінімальної кількості кламерів. Екватор має бути вираженим і коронка опорного зуба досить висока. Цоколь моделі ставиться паралельно штативу і графітовим стрижнем відразу проводимо межову лінію.

2. Метод пошуку середнього нахилу осей опорних зубів: визначаємо довгі осі опорних зубів, виносимо на цоколь, знаходимо їхню бісектрису. Середина цих бісектрис і є середньою лінією, за якою встановлюють модель і проводять межову лінію.

3. Спосіб логічного вибору - беремо металевий стрижень і дивимось, де буде проходити межа лінія. Ми обертаємо модель, закріпивши стрижень, до того положення, яке враховуватиме фактори, що нас цікавлять. Потім окреслюємо графітовим стрижнем. За допомогою цього методу визначають шляхи введення протеза.

Планування вибору кламерів

Вимоги до кламерів при бюгельному протезуванні:

1. Забезпечити фіксацію бюгельного протеза в порожнині рота.
2. Раціонально розподілити жувальний тиск між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

3 Опорно-утримувальний кламер повинен передавати жувальний тиск по осі зуба.

4. У разі захворювань тканин пародонту мають застосовуватися багатоланкові кламери із зачіпними петлями для шинування зубів.

5. Кламери не повинні перевантажувати тканини пародонту і розхитувати зуби.

Вибір опорних зубів.

1. Що більша кількість зубів, які слугують опорою для кламерів, то більший жувальний тиск передається на зуби.

2. Під час дугового протезування розвантажується до певної міри слизова і навантажуються зуби, слід прийняти переважне площинне укріплення, а під час вибору кламера віддавати перевагу кламерам, що спираються, і комбінованим кламерам зі стабільним або напівлабільним з'єднанням із протезом.

Вибір і використання оклюзійних поверхонь.

Глибоких фісур і різко вираженого екватора можна домогтися шляхом штучного поглиблення фісур і виготовлення коронки з екватором.

Фісури виточують і утворюють півмісяцеві виїмки у вигляді фігури для вільного ковзання оклюзійної лапки під час важільних бічних рухів протеза.

У разі кінцевого сидла дно фісури в опорному зубі утворюється з нахилом у дистальному напрямку так, що оклюзійна розташовується під кутом 45 градусів до поздовжньої осі зуба.

При проміжному сидлі утворюють рівне дно фісури, без нахилу так, що накладку розташовується перпендикулярно до поздовжньої осі зуба.

За низьких коронок спилують бугор антагоніста, що потрапляє на накладку, не поглиблюють фісури опорного зуба.

За наявності пломби на жувальній поверхні опорного зуба замінюють пломбу на металеву вкладку, в якій створюють відповідну виїмку, що слугує ложем для накладки.

Планування способу з'єднання кламера з каркасом протеза.

Спираються і комбіновані кламери діють по-різному залежно від способу з'єднання з протезом. У разі лабільного з'єднання з протезом ці кламери навантажують слизову, у разі стабільного – зуби, а в разі напівлабільного – слизову і зуби.

1. Значна частина жувального тиску може бути передана на зуби тільки в тому випадку, якщо дефект відмежований зубами з обох боків і зуби, що відмежовують дефект, є повноцінними. У таких випадках можна використовувати стабільні кламери.

2. У разі дефектів, обмежених зубами тільки з одного боку, опорні зуби можуть бути теж навантажені, але набагато меншою мірою. У таких випадках застосовують напівлабільні кламери, що спираються.

Основні види кламерів, що використовуються при бюгельному протезуванні

1. Класифікація накладок:

а) **оклюзійні** (на бічні зуби): односторонні (короткі, середні, довгі); двосторонні (повні, подвійні)

б) **фронтальні** (на передні зуби): поодинокі (оральні (на ікло), оральні, медіальні (кламер Свінсона), двоплечий упор, плече-накладка); багатоланкові (вузькі, середні, широкі)

2. Систематизація основних видів литих опорно-утримувальних кламерів:

перша група: кламери з плечима з боку оклюзії:

перша підгрупа – двоплечі кламери (1. Кламер Аккера. 2. Дволанцюговий кламер. 3. триланковий кламер. 4. Перекидний кламер Бонвеля. 5. Амбразурний кламер. 6. Подвійний кламер Аккера. 7. Кламер із двох зустрічних плечей. 8. Двоплечий кламер з оклюзійною накладкою на суміжному зубі. 9. Медіодистальний кламер. 10. Плече-шпилька (рибальський гачок));

друга підгрупа – одноплечі кламери (1. Кільцевий кламер із двома накладками для верхньої щелепи. 2. Кільцевий кламер із двома накладками для нижньої щелепи. 3. Кільцевий кламер з однією накладкою. 4. Кламер задньої дії (оральний одноплечий кламер із дистальною накладкою). 5. Кламер задньої дії (оральний одноплечий кламер із мезіальною ною накладкою). 6. Кламер протилежної задньої дії (вестибулярний одноплечий кламер). 7. Кламер Свенсона. 8. Одноплечий кламер з оклюзійною накладкою на суміжному зубі. 9. Подвійний одноплечий кламер для верхньої щелепи. 10. Подвійний одноплечий кламер для нижньої щелепи).

друга група – кламери з плечима з боку ясен (стрижневі) (1. Кламер Роуча. 2. С-подібне стрижневе плече кламера Роуча. 3. Г-подібне стрижневе плече кламера Роуча. 4. і-подібне стрижневе плече кламера Роуча).

третья група – комбіновані системи кламерів.

перша підгрупа - кламери з одним стрижневим плечем (1. Кламер із плечима Аккера і Роуча. 2. Подвійний розшарований кламер. 3. Кламер із плечима Аккера і Бонігарда. 4 Оральна накладка і плече Бонігарда. 5. Кільцевий кламер і плече Боніграда. 6. Кламер із плечем Аккера і стрижневим плечем Фера.).

друга підгрупа – кламери з одним дротяним плечем. (1. Плече Аккера і дротове плече. 2 Оральна накладка і дротове плече. 3. Кільцевий кламер і дротове плече.

Опис окремих видів кламерів

1. Система кламерів Нея

I клас – триплечий кламер Аккера. Показаний у разі дефектів зубних рядів, обмежених із двох боків опорними зубами.

II клас – кламер Роуча. Має міцну оклюзійну накладку і два довгих Т-подібних плеча. Показаний на опорних зубах. Різко виражений екватор або зуб нахилений так, що екватор проходить контактною поверхнею з боку дефекту зубного ряду і кламер Аккера не можна застосувати.

III клас – комбінований. Складається з оклюзійної накладки, одного жорсткого плеча та іншого пружинного з Т-подібним розташуванням на кінці. Показаний, коли зуби мають нахил в оральний або вестибулярний бік.

IV клас – кламер зворотної дії - одноплечий з оклюзійною накладкою, розташованою біля основи плеча або на самому плечі, так званий "задній кламер". Показаний на іклах і премолярах, що обмежують дефект зубного ряду без дистальної опори. Довге плече забезпечує пружність кламера.

V клас – кільцевий кламер. Має довге плече з двома оклюзійними накладками. Застосовується на жувальних зубах, що обмежують дефект зубного ряду. Оклюзійні накладки забезпечують рівномірну передачу жувального тиску по осі зуба, навіть якщо моляр має нахил у бік дефекту.

Низка авторів (Г.П.Соснин, 1966; Wav, 1959; Taеge, 1961; Breustedt, 1965) вважає перевагою системи Нея побудову кламерів відповідно до найопуклішої лінії та визначення точки розташування пружнистого закінчення плеча кламера за допомогою вимірювальної голівки паралелометра. Однак, Henkel (1966), Ebersbach (1964), Criittner (1965) вважають, що система Нея має низку недоліків:

- * Нехтується пломбування зубів, що збереглися, тому трансверзальні рухи протеза передаються тільки окремим зубам.

- * У всіх конструкціях передається жорстке з'єднання між базисами і кламерами.

- * Система Нея дає змогу виконати всі роботи з планування та виготовлення бюгельних протезів у зуботехнічній лабораторії без участі лікаря.

Кламер Бонвіля. – називають тонким подвійним кламером Аккера з плечима, спрямованими в протилежні боки. Його застосовують на молярах або на другому премолярі за безперервного зубного ряду. Наприклад, при II і III класах за Кенеді.

Кламер Yackson. – Yackson за таких самих дефектів запропонував перекидний кламер, плечі якого укладають у міжзубні борозенки і кільцеподібно замикають із вестибулярного боку. Такі кламери можуть бути вигнуті з дроту або литі. Для застосування таких кламерів необхідна достатня висота коронок зубів і вираженість їхнього екватора.

Багатоланцюговий кламер. – належить до опорних кламерів. Його конструкції розташовуються з оральної поверхні на горбках фронтальних зубів, що сприяє передачі жувального тиску на всі зуби. Використовується, як шинувальне пристосування.

Амбразурний кламер – є різновидом кламера Бонвіля, а також належить до перекидних. Кламер складається з 2-х кламерів Аккера, що мають протилежний напрямок, у яких вестибулярні плечі коротшають і мають характер зачепів або гачків. Вони розміщуються в оклюзійній зоні та не доходять до напрямної лінії. Відтак вони виконують функцію стабілізуючих плечей, а

ретенційними є 2 оральних плеча. У разі недостатніх утримувальних зон з орального боку слід знайти відповідні зони фіксації на інших зубах і додатково розмістити там кламери.

Кламер Свенсона – застосовується на іклах. Для цього з медіального боку ікла зішліфовують заглиблення для різцевої накладки. Від накладки відходить плече, що згинається донизу по горбку, а потім догори, де воно поблизу ріжучого краю проходить на вестибулярну поверхню і закінчується в медіо-вестибулярній зоні. Застосовується за дефектів I класу, забезпечуючи раціональне навантаження на опорні зуби, особливо за їхньої рухливості.

Кламер Боніхарта. – утримувальне плече, яке є частиною безперервного кламера, розташованого на горбках передніх зубів, а іноді премоларів. Утримувальне плече у вигляді літери (+) на кінці прилягає до зуба в ділянці його шийки, а подовжена частина плеча кламера у вигляді пружини, не торкаючись ясен, приєднується до бюгельного каркаса.

Визначення положення дуги бюгельного протеза

Дуга бюгельного протеза об'єднує всі його деталі в єдиний металевий каркас і є несучою конструкцією протеза. Розташуванню дуги на твердому піднебінні або на нижній щелепі надають особливого значення, з огляду на зони язика, анатомічне положення його вуздечки, ступінь чутливості м'яких тканин протезного плеча і його рухливість дна порожнини рота. Загальним правилом для конструювання дуг на верхній і нижній щелепах є те, що дуга має відставати від слизової на величину податливості м'яких тканин протезного піднебіння. В іншому разі дуга, що має малу площу, буде вдавлюватися в слизову оболонку, травмувати її аж до утворення пролежнів.

Дуги мають точно повторювати конфігурацію твердого піднебіння або альвеолярного відростка, а відстань між дугою і слизовою оболонкою піднебіння залежить від ступеня піддатливості м'яких тканин альвеолярного відростка та рухливості опорних зубів*. Піддатливість м'яких тканин на стиснення можна визначити електронно-вакуумним апаратом або за допомогою таблиць. Однак відстань між слизовою і дугою не має перевищувати 0,7-0,8 мм, інакше дуга порушуватиме чіткість мовлення. Кінці дуги в ділянці альвеолярних відростків на рівні 6-7-х зубів входять у решітку або сітку для кріплення пластмаси і мають відставати від слизової оболонки на 1,5–2 мм. Цей простір у подальшому заповнюється пластмасою.

Дуги за місцем розташування їх на твердому піднебінні поділяються на: задні, серединні та передні.

Задня піднебінна дуга – являє собою вузький і відносно товстий напівовальної форми стрижень, значно вигнутий ззаду. Дуга своїм дистальним краєм розташовується на межі між м'яким і твердим піднебінням. Заднє положення дуги застосовують за плоского піднебіння з тонкою неподатливою слизовою оболонкою або за наявності піднебінного валика (тонусу). Задня дуга не заважає язикові і не спричиняє травми слизової оболонки твердого піднебіння. Прилягаючи передніми кінцями на значній протяжності до бічних схилів

твердого піднебіння, дуга посилює стабілізацію протеза під час дії горизонтальних сил. У разі дефектів IV класу задня дуга запобігає опусканню передньої частини протеза. Однак за надмірного подовження дуги ззаду можливе її опускання під дією м'язів м'якого піднебіння.

Середня піднебінна дуга – розташовується значно попереду від місця розміщення задньої дуги. Її передня межа не доходить до ділянки піднебінних складок, тобто до переднього схилу твердого піднебіння. Серединну дугу роблять ширшою і тоншою, ніж задню. Ширину дуги збільшують до 6-8 мм, товщина її не перевищує 0,5-0,7 мм. Така тонка плоска дуга спокійно лежить на слизовій оболонці твердого піднебіння, не заважаючи язика, збільшує площу опори протеза і його стабілізацію. Застосування серединної піднебінної дуги можливе за відносно високого піднебіння, вираженого піднебінного валика і досить товстої слизової оболонки в ділянці серединного піднебінного шва. Протези зі серединною дугою рідко балансують, оскільки вона зазвичай розташовується всередині площі, обмеженої лініями, що з'єднують опорні зуби.

Передню піднебінну дугу – роблять тонкою, плоскою і широкою. Її розташовують у ділянці піднебінних складок і застосовують зазвичай у трьох випадках: 1. Коли неможливо виготовити задню або серединну дугу за наявності різко вираженого піднебінного валика, за підвищеного блювотного рефлексу. 2. Коли прикус не дає змоги виготовити безперервний кламер, що перешкоджає опусканню заднього краю протеза. 3. Коли потрібне посилення жорсткості протеза, що має довгі сидла, з'єднані задньою дугою. Передня дуга має розташовуватися на значній відстані від ясенного краю і якомога менше перетинати піднебінні складки.

Піднебінні дуги можуть бути тільки литими з хромо-кобальтового або золотого сплаву. Дуга на нижній щелепі розташовується в ділянці передніх зубів між ясенним краєм і дном порожнини рота. При цьому необхідно огинати вуздечку язика таким чином, щоб за будь-яких її рухів вона не стикалася з дугою. Дуга на нижній щелепі розташовується нижче шийок зубів на 1–1,5 мм, залежно від вираженості альвеолярного відростка і не доходить до дна порожнини рота на 2–3 мм. Амплітуда рухливості м'яких тканин дна порожнини рота вельми значна, і тому в разі низького положення дуги остання буде травмувати тканини. Відстань між слизовою оболонкою альвеолярного відростка і дугою залежить не тільки від ступеня податливості м'яких тканин альвеолярних відростків, а також від його конфігурації. У разі прямовисного розташування альвеолярного відростка відстань може бути мінімальною, оскільки зміщення дуги відбуватиметься по вертикалі. У разі пологого розташування альвеолярного відростка відстань має дорівнювати величині піддатливості слизової оболонки альвеолярного відростка на стискання, але не перевищувати 0,9-1,2 мм, в іншому разі дуга заважатиме мовленню.

У разі підритого ясенного краю дуга має максимально відставати від слизової оболонки, оскільки під час фіксації та зняття протеза вона травмуватиме слизову оболонку ділянок альвеолярного відростка, що виступають. Дуга на нижній щелепі має бути масивною, міцною, овальної форми. Товщина її 2-3 мм, а ширина 3-5 мм. За відсутності дистальних опор на верхній щелепі, великої

протяжності дефекту і плоского склепіння піднебіння під час переживування в'язкої їжі дистальна частина протеза опускається. Для запобігання цьому роблять додаткові кламери у вигляді пальцеподібних відростків. Кінці цих відростків мають невелику лапку, прилеглу до оральної поверхні передніх зубів, як і дуги, пальцеподібні відростки не повинні торкатися слизової оболонки піднебіння. Утримувачі розміщують у ділянці твердого піднебіння так, щоб вони не заважали мовленню. Однак, це не завжди можливо, тому застосування таких кламерів обмежене.

Позначення меж сідел бюгельного протеза

Розміри базисів протезів визначаються величиною і класом дефекту зубного ряду. У разі дистально обмежених дефектів (III і IV класи) вертикальне навантажування передається переважно на опорні зуби, тому розміри базиса можуть бути зменшені, щоб вони не заважали рухам язика. Розширення площі опори включеного потрібне за великих дефектів і недостатньої стійкості опорних зубів. Протези для заміщення дефектів IV класу за добре збережених альвеолярних відростків роблять без штучних ясен. Межі базисів протезів із сідлами, що вільно закінчуються, мають бути розширені, особливо на нижній щелепі та за значної протяжності дефекту. Межі базиса на нижній щелепі встановлюють, як для точного знімного протеза, тобто в межах нейтральної зони, щоб отримати максимальну площу опори і посилити ретенцію і стабілізацію протеза. Дистальна межа базисів протеза для нижньої щелепи має проходити позаду альвеолярних горбів. Це необхідно для зменшення тиску на слизову оболонку в ділянці задніх кінців базисів, а також для запобігання зсуву протеза в дистальному напрямку та прискореної атрофії альвеолярного відростка. На верхній щелепі розширення площі опори не має істотного значення.

За високої та середньої висоти альвеолярних відростків немає потреби розширювати межі базису. З піднебінного боку їх зазвичай встановлюють на рівні переходу альвеолярного відростка в тверде піднебіння. За низьких альвеолярних відростків прагнуть розширити площу опори базиса за рахунок покриття ним частини твердого піднебіння. За низького і плоского піднебіння замість дуги раціонально застосовувати піднебінну металеву пластинку завширшки до 0 мм і більше. Така пластинка не тільки збільшує площу опори, а й сприяє посиленню ретенції протеза. Вестибулярні межі базисів необхідно встановлювати з урахуванням положення щічних складок для того, щоб унеможливити вертикальний зсув протеза під час їхнього натягу.

Базис (сідла) може бути виготовлений із пластмаси, металу або з металу та пластмаси. Перевагу віддають базису з акрилової пластмаси, яка має низьку переваг перед металом. Пластмаса має низьку питому вагу, дає змогу точно передати рельєф тканин протезного піднебіння. Форма країв базису і внутрішньої легко може бути змінена шляхом перебазування. Ступінь резорбції альвеолярного відростка під вільнокінцевими сідлами вищий, ніж під сідлами з двосторонньою опорою, тому перебазування потрібне в більш ранні терміни. У разі використання акрилової пластмаси перебазування може бути зроблено

швидко і точно найпростішим методом. У разі ввімкнених сидел вважають вигіднішим робити литі металеві або комбіновані базиси, оскільки атрофія альвеолярного відростка в цих випадках проходить повільно. Вважають, що гладка металева поверхня гігієнічніша і слизова зазвичай краще адаптується до полірованої поверхні металевих базису, ніж до пластмаси. Хороша теплопровідність металу також має значення для попередження розвитку патологічних змін у слизовій оболонці. Із цих міркувань ввімкнені сидла роблять із металевими комбінованими базисами. В останніх оральна половина відливається з металу, а вестибулярна поверхня, що покриває вершину і вестибулярний скат альвеолярного відростка, для зручності корекції робиться з пластмаси.

Під час конструювання сидла важливо враховувати контакт сидла з проксимальною поверхнею зуба. Між сидлом протеза й опорним зубом потрібен щільний контакт для запобігання можливому зміщенню зуба в бік дефекту, скупченню залишків їжі в просторі між зубом і протезом і подразненню ясенного краю. Тиск сидла на ясенний край під час функції має бути мінімальним. Механічна травма ясенного сосочка спричиняє хронічний гепертрофічний гінгівіт і утворення патологічної ясенної кишені. Усунути травму ясенного краю можна, створивши щільний контакт між сидлом і опорним зубом, проксимальна поверхня якого повинна мати вертикальні напрямки до площини опори. Пластмасу з'єднують із базисом протеза за допомогою металевих каркасів сходового або петельчатого типу. Каркас має відставати від поверхні слизової оболонки не менше ніж на 1 мм і розташовуватися на оральному боці схилу альвеолярного відростка так, щоб гребінь його був покритий пластмасою.

Товщина металевих петель або перекладин сходового каркаса має бути не більше 1–1,5 мм. Задній край каркаса не повинен заходити на ділянку горбів. Штучні зуби протезів, що обираються, з'єднуються з базисами різними способами залежно від матеріалу, з якого вони виготовлені. Пластмасові зуби монолітно з'єднуються з пластмасовим базисом, а з металевим – механічним способом за допомогою пластмаси і різних ретенційних пристосувань, наприклад петель або дужок. Такий спосіб є найбільш простим і досить надійним. Порцелянові діаторичні та клямпонні зуби зміцнюють шляхом за допомогою пластмаси.

VI. План і організаційна структура заняття

№ п/п	Етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали та мед. заб.	Рівень засв.	час, хв.
	Підготовчий етап.				
1.	Визначення вихідного рівня знань		Питання та тести	П-Ш	-3
2.	Постановка навчальної мети та мотивація. Перевірити вміння поставити вірно діагноз	1. Усне опитування. 2. Тестовий контроль. 3. Ситуаційні задачі	Шляхом заповнення історії хвороби	П-Ш	3-5

	Основний етап.				
3.	1.Визначити показання та протипоказання до бюгельних протезів влюбій ситуації. 2. Вміти отримувати діагностичні моделі і дати їх оцінку		При обстеженні хворих	III-IV	70-80%
4.	Заключний етап	1.Провести підсумок засвоїного матеріалу. 2.Домашні завдання	Історії хвороби		-3

VII. Матеріали методичного забезпечення заняття

VII.1. Контрольні питання

VII.3 . Ситуаційні задачі

VIII. Література

1. В.М.Копейкін і співавтори Зубопротезна техніка, 1967, с.295-296,305-310.
2. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
3. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина I. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с
4. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – П.: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216с.
5. П.С. Фліс, Г.П. Леоненко, І.А. Шинчуковський та ін. Пропедевтика ортопедичної стоматології: підручник.2-е видання. Київ: Медицина,2020. 328 с.
6. Sabel N, Dietz W, Lundgrenetal T. Elemental composition of normal primary tooth enamel analyzed with XRMA and SIMS. *Swedish Dental Journal*. 2009; 2 (33): 75–88.

Практичне заняття №12

Тема: Фіксація бюгельних протезів. Показання до використання різних типів механічних кріплень. Опорно-утримувальні кламери

І. Актуальність теми

Відомо, що однією з актуальних задач сучасної ортопедичної стоматології є заміщення дефектів зубних рядів за допомогою бюгельних протезів, які спираються на зуби і слизову оболонку з підлягаючою кіскою. Особливістю бюгельних протезів є те, що навіть при незначних змінах їхньої конструкції, останні здобувають різні функціональні і косметичні якості. Неправильно сконструйований протез може принести таку ж шкоду, як карієс або пародонти. І в першу чергу через недоцільний перерозподіл навантажень між опорними зубами і тканинами протезного ложа.

Побудова бюгельного протезу без урахування раціонального перерозподілу навантажень приводить до зниження їхньої функціональної ефективності, розхитуванню опорних зубів, атрофії альвеолярного відростка і травмуванню слизової оболонки під базисом.

Радикальним засобом реалізації оптимального розподілу жувального тиску на зуби і слизову оболонку є введення в конструкцію протезів лабільних і напівлабільних з'єднань кламерів з каркасом.

Для повноцінного функціонування знімних протезів, часткових і бюгельних ми повинні перш за все думати про їх фіксацію в порожнині рота. Для утримання протезів, окрім анатомічної ретенції існує багато різноманітних механічних кріплень, які розташовуються в базисі знімних протезів, на опорних зубах, які є в порожнині рота. Тому необхідно провести обстеження опорних зубів з метою виявлення умов для вибору раціональної конструкції механічних кріплень знімних протезів.

В бюгельних протезах, як правило, використовується система литих комбінованих кламерів. Але раціональна форма литих кламерів була знайдена не відразу. Серйозні недоліки кламерів і каркасів бюгельних протезів породжувались недоліками сплавів, з яких вони відливались. Кламери з неіржавіючої сталі були м'якими і мали велику деформацію. Велика усадка сплаву при відливці і робила кламери та каркаси малоточними. Положення змінилось, коли були знайдені сплави КХС і золотоплатинові сплави. Володіючи великою текучістю і малою усадкою, вони дозволили провадити точне литво усіх деталей бюгельного протезу. Широкому використуванню бюгельних протезів сприяла поява кламерної системи Нея. Її автори врахували те, що перелом дротяного кламера завжди буває в місці його виходу з базису і запропонували тіло кламера і верхню частину його плеча робити товстим. Ця жорстка частина кламера знаходиться вище межової лінії, повинна охоплювати зуб на 3/4 коронки. Цей момент протидіє бічному зміщенню протеза.

Кламери системи Нея з'єднуються з протезом жорстко, нерухомо, що дозволяє накладати протез тільки в одному напрямку. Жорстке з'єднання кламера з протезом робить останній стійким при жуванні. Оскільки протез має декілька кламерів, а опорні зуби не завжди бувають паралельними, для його вільного наложення необхідно визначити положення кламера на кожному опорному зубі. Це робиться на діагностичних моделях за допомогою паралелометра. Є багато конструкцій паралелометрів, але в основі один і той же принцип – при будь-якому зміщенні вертикальний стрижень завжди паралельний своєму початковому положенню. Це дає можливість знаходити на зубах крапки, які знаходяться на паралельних площинах. Паралелометр має набір стрижнів: аналізуючий, стрижень з дисками різного діаметра для вимірювання піднутрених, графітний стрижень для окреслення екваторної (межевої) лінії, лезо для зняття надлишків воску. Аналізуючий стрижень існує для того, щоб знайти більш потрібний напрям межових ліній і положення кламерів, які забезпечують повільне введення протеза і добру фіксацію його.

II. Навчальна мета

1. Засвоїти методи проведення паралелометрії.
2. Вміти на діагностичних моделях, розміщених в паралелометрі, різними методами на окремих зубах визначати межу лінії та оклюзійну поверхню.
3. Знати анатомо-фізіологічні особливості зубів.
4. Оволодіти навиками діагностики опорних зубів.
5. Оволодіти навиками розміщення кламера на опорних зубах.
6. Засвоїти принципи застосування лабільних і напівлабільних з'єднань клакерів з каркасом бюгельних протезів.
7. Засвоїти застосування телескопічних і магнітних фіксаторів, правила їхнього виготовлення на клінічних і лабораторних етапах.

III. Виховні цілі

На матеріалах тематики уміти визначати необхідність проведення паралелометрії для функціональної повноцінності бюгельних протезів. Сформувати на практиці уявлення про шляхи введення і виведення протезів. Виховувати у студентів відчуття відповідальності при проведенні стоматологічної допомоги.

IV. Міжпредметна інтеграція

Забезпечуючі дисципліни	Знати – II	Вміти – III
Нормальна анатомія	Знати будову зубів	

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Обстеження пацієнта і вибір опорних зубів для фіксації знімних протезів. Для того, щоб запланувати конструкцію знімного протеза ми повинні враховувати наступні чинники: кількість зубів, що залишилися, в порожнині рота; стан пародонта зубів; анатомічну форму; анатомо-фізіологічні особливості альвеолярних відростків та слизової оболонки порожнини рота.

Процес виготовлення бюгельних протезів КХС складається з таких етапів:

- ✓ Отримання відбитків і моделей (діагностичної і допоміжної).
- ✓ Вивчення діагностичних моделей в паралелометрі та вибір шляху введення протеза.
- ✓ Планування конструкції бюгельного протеза і нанесення малюнку його каркаса на модель.
- ✓ Підготовка моделі до дублювання і одержання вогнетривкої моделі.
- ✓ Моделювання каркаса протеза.
- ✓ Створення литва системи.
- ✓ Нанесення вогнетривкого покриття, одержання ливарної форми, процес литва.
- ✓ Обробка каркаса шини.
- ✓ Перевірка каркаса шини в порожнині рота.
- ✓ Лабораторна постановка штучних зубів, гіпсовка в кювету, пакування, полімеризація, обробка протеза.
- ✓ Накладення протеза на зубний ряд.

Після обстеження хворого на діагностичні моделі наносять орієнтовний малюнок бюгельного протеза. Малюнок шинуючих елементів (вид кламера), що вибирають, виходячи з клінічних даних і необхідності не тільки об'єднувати зуби в єдиний блок, але і зняти травмуючу дію, горизонтальних і вертикальних компонентів жувального тиску, діючого на кожний зуб і функціонально-орієнтовані групи.

Склавши моделі в центральній оклюзії, знаходять місце розташування оклюзійних накладок, перемичок, з'єднуючих оральні і вестибулярні частини шини, перехідних елементів кламерів (наприклад, оклюзійна частина кламера Аккера). При відсутності місця на моделі червоним олівцем помічають ділянки, які слід сточити. Якщо не створювати місце оклюзійних елементів, то останні будуть тоненькі і з часом зламуються або порушувати оклюзію зубних рядів.

Закріпивши рухомий столик і розміщену на ньому модель у вибраному положенні, вертикальним штифтом наносять загальну екваторну лінію. Грифель підводять до кожного зуба так, щоб його нижній край знаходився і переміщувався по рівню ясеневого краю, відкреслюють лінії спочатку на вестибулярній, а потім на оральній поверхнях всіх зубів. Далі знімають модель разом із столиком з підставки паралелометра і тонким фломастером або м'яким

олівцем обводять одержану загальну екваторну лінію, і приступають до планування конструкції кламерів та нанесення малюнка каркаса шини. Одержана лінія є орієнтиром для розміщення частин кламерів. При цьому суворо дотримуються розміщення частин клакерів. І всі непружинячі частини клакерів – оклюзійні накладки, стабілізуюча частина опорно-утримуючого кламерів, кожна ланка багатоланкових кламерів: вестибулярні відростки розміщують під (для нижньої щелепи або верхньої щелепи) загальною екваторною лінією. Порушення правил розміщення непружинячих частин суцільнолитої шини по відношенню до загальної екваторної лінії – перехід її - веде до неможливості знаходження шини на зубний ряд, бо те, що не пружинить не може пройти через опуклу частину зуба.

Якщо не пружинячий елемент шини (наприклад, з'єднуючий багатоланковий кламер і дугу відгалуження, місце переходу дуги в кламер і т.д.) повинен перетнути екваторну лінію, то в цю ділянку необхідно залити віск. Ним покривають поверхню від екваторної лінії до шийки зуба – це зона поднутрення. Потім спеціальним ножем, який є в паралелометрі, зрівнюють поверхню воску. Аналогічно обробляють і апроксимальні поверхні зубів, обмежуючих дефекти зубного ряду, створюючи таким чином їх паралельність. В цих ділянках не пружинячі елементи не прилягають до зубів на відстань рівну товщині воску.

Фактично загальну екваторну лінію перетинають тільки ретенційні частини кламерів. Для визначення розташування ретенційної частини в паралелометрі є спеціальний стрижень з виступом – вимірник ступеня ретенції № 1, 2, 3. Стрижень закріплюють в плече паралелометра і встановлюють його так, щоб він дотикався екваторної лінії. В цей момент виступ стрижня дотикається до точки зуба нижче екваторної лінії. Проводячи стрижнем по зубу, одержують насічку, яка показує розташування ретенційної частини: при першому ступені ретенції на 0,25 мм нижче загальної лінії, другий – на 0,5 мм і третій - на 0,75 мм.

При виготовленні знімних суцільнолитих шин, як і шинуючого бюгельного протеза, для безперешкодливого накладення їх і збереження шинуючих якостей всіх елементів, необхідно визначити шлях введення і накладення протеза на зубний ряд, а також зони стабілізуючої і ретенційної частини кламерів. Поверхня коронок зубів має найбільший периметр. Лінія, що з'єднує точки найбільшого периметра на поверхнях зуба, називається анатомічним екватором, який ділить коронку на оклюзійну і гінгівальну частини. Анатомічний екватор співпадає з найбільшою випуклістю зуба тільки у випадках вертикального розташування продольної вісі коронки зуба.

В клініці через нахил зубів лінія анатомічного екватора не співпадає з найбільшою випуклістю зуба по відношенню до вертикальної площини і тому часто кажуть про клінічний екватор зуба. Якщо зуб нахилився орально, то лінія клінічного екватора з язичної сторони зміщується на оклюзійну поверхню, а з вестибулярної сторони опускається до ясеневого краю.

Аналогічний стан спостерігається і при нахилі моделей в ту чи іншу сторону. Нахилиючи модель можна змінити вісь нахилу зуба, а значить і розташування найбільшої випуклості по відношенню до вертикальної площини.

Розглянувши питання про зміни клінічного екватора, зупинимося на визначенні загальної клінічної екваторної лінії зубного ряду або, як її ще називають, лінія огляду, загальної екваторної лінії. Для цього розроблено два методи вивчення моделі з використанням паралелометра:

Метод визначення середнього кута нахилу продольних вісей зубів, вибраних як опорні. Метод нахилу моделей. По першому методу вибирають з однієї сторони два зуби, вісі коронкової частини котрих мають найбільше розходження (наприклад, І кл., І моляр). По середині вестибулярної поверхні цих зубів олівцем позначають довгу вісь коронки і продовжують її на основу моделі. Між цими лініями, характеризуючими ступінь нахилу зубів, необхідно знайти середню вісь нахилу. Вісі обох зубів з'єднуються на основі моделі паралельними лініями і ділять їх навпіл. З'єднав відзначені середини вертикальною лінією, одержують середню вісь нахилу зубів. Після цього визначають середню вісь нахилу обох зубів (наприклад, моляр і премоляр) з протилежної сторони і середню вісь нахилу двох зубів в трансверзальній площині (наприклад, між вісями перших молярів правої і лівої сторін). Таким чином, на моделі накреслено три середні вісі нахилу трьох пар зубів: дві в саггітальній площині моделі і одна в трансверзальній.

Для того, щоб знайти середні вісі між ними, модель закріплюють на столику паралелометра і суміщають вертикальний штифт-аналізатор в напрямк середньої вісі нахилу зубів правої сторони. Закріпивши рухому площину столика в такому положенні, переносять цю лінію на ліву сторону моделі, викреслюючи її близько від лівої усередненої лінії. Після цього по відомій методиці знаходять середню лінію між середньою віссю нахилу зубів правої і лівої сторін в саггітальній площині. Далі цю лінію переносять на задню поверхню моделі і знову визначають середню вісь нахилу між трансверзальною середньою віссю нахилу і усередненою лінією нахилу зубів правої і лівої сторін в саггітальній площині. Одержано лінію, яка є орієнтиром для установки і викреслювання загальної екваторної лінії.

Модель щелепи, разом з рухомию площиною переносять до співпадання загальної середньої лінії з вертикальним штифтом і закріплюють заднім гвинтом столика паралелометра. Вертикальний штифт замінюють графітним стрижнем і наносять загальну екваторну лінію. Описаний метод зумовлює вертикальний шлях накладення шини на зубний ряд. Метод визначення загальної екваторної лінії по середньому куту нахилу повздовжніх вісей зубів трудомісткий. Його краще застосовувати при виготовленні простого бюгельного протеза з двома опорно-утримуючими кламерами.

При виготовленні знімних шин найбільш раціонально використовувати метод нахилу моделі або, як його ще називають, логічний метод. Він заснований на зміні топографії лінії клінічного екватора зуба при зміні кута нахилу, отже і коронок зубів. Нахилиючи модель, можна змінювати положення і найбільшого периметра у коронок зубів, а також топографію і площину оклюзійної та гінгівальної частин, тобто зони розташування стабілізуючих і ретенційних частин кламерів.

Таким чином, у кожному окремому випадку можна знайти найбільш раціональний тип кламерів, особливо для зубів, які необхідно розвантажити від вертикальних та горизонтальних компонентів жувального тиску. Закріпив модель на столику паралелометру, змінюють її нахил і знаходять вертикальним стрижнем найбільш сприятливі для всіх зубів положення: коронкову частину зубів ділять на відносно рівні оклюзійні і гінгівальні зони. Розрізняють такі положення моделі: Горизонтальне. Передній нахил (задній край моделі розміщений вище переднього). Задній нахил. Правий нахил (ліва половина моделі розміщена вище правої). Лівий нахил.

Задній нахил моделі вибирають в тих випадках, коли з естетичних міркувань вестибулярні відростки багатоланкових кламерів у групі фронтальних зубів бажають розмістити ближче до ясен. При такому нахилі моделі загальна екваторна лінія проходить з вестибулярної сторони фронтальних зубів ближче від ясеневого краю, а з оральною – підіймається над зубними бугорками. Для того, щоб одержати певний нахил, столик паралелометра звільняють від зажиму, нахиляють модель і вертикальним штифтом-аналізатором визначають рівень розташування екваторної лінії навколо кожного зуба з вестибулярної та язичної сторін (на діагностичних моделях необхідно помітити ступінь оголення зубів при посмішці, що дозволяє визначити рівень розташування вестибулярних відростків і робить їх невидимими (непомітними) при посмішці. При вивченні нахиленої моделі край вертикального штифта-аналізатора переміщається по рівню ясеневого краю. Точки дотику самого штифта з поверхнею зуба складають лінії розташування екватора. В області жувальних зубів при такому нахилі моделей загальна екваторна лінія має тенденцію підйому від ясеневі зони з медіо-апроксимальної сторони до оклюзійної поверхні на дистально-апроксимальній стороні зубів.

При правому нахилі моделі загальна екваторна лінія підіймається до оклюзійної поверхні з вестибулярної сторони зубів правої половини щелепи і з оральною – біля зубів лівої половини. При цьому ж нахилі біля зубів лівої половини щелепи з вестибулярної сторони і зубів правої – з оральної вона спускається до ясеневого краю.

Нахил моделі на столику паралелометра дозволяє також вивчити і шлях накладення шини на зубні ряди: Якщо модель вивчають при нахилі її назад, то шлях накладення шини – спереду назад. Якщо модель нахилена вліво, то шину накладають на зубний ряд справа наліво. Можна сказати, що шину накладають на зубний ряд з боку, протилежної нахилу моделі. Цього ж правила повинен дотримуватись і зубний технік при припасовці на моделі шини після лиття її.

Кламерна система

Для укріплення бюгельних протезів найчастіше використовують кламери. Форма їх залежить від того, які завдання поставлено перед фахівцем.

За функцією кламери ділять на: опорні, утримувальні, опорно-утримувальні.

За способом фіксації на: стабільні, напів-стабільні, лабільні.

Кламери, які застосовують для виготовлення бюгельних протезів, повинні відповідати таким вимогам: Забезпечувати фіксацію і стабілізацію бюгельного протеза в порожнині рота. Під час жування раціонально розподіляти тиск між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

Опорно-утримувальний кламер повинен передавати тиск під час жування по осі зуба. При пародонтиті треба застосовувати багатоланкові кламери із зачіпними петлями для шинування зубів. Кламери не повинні перевантажувати тканини пародонта і розхитувати зуби. У стані спокою кламер не повинен тиснути на зуб, інакше він діятиме як ортодонтична пружина. Ці вимоги задовольняє опорно-утримувальний (комбінований) кламер, який складається з: двох плечей, оклюзійної накладки, тіла, відростка (за допомогою нього він з'єднується з каркасом протеза). Одні кламери складаються з усіх заданих деталей, інші містять лише частину їх.

Теоретичні передумови. Поверхню коронки зуба прийнято ділити на дві частини — оклюзійну і ретенційну (ясенну). Межею між ними служить екватор зуба. Якщо плече кламера розмістити на ретенційній поверхні, то він не зісковзне із зуба, оскільки утримується лише тією частиною екватора зуба, що виступає. Такі кламери і їх плечі називаються утримувальними (ретенційними). Частина зуба між екватором і оклюзійною поверхнею вважається опорною. Кламери чи їх деталі, розташовані в цій ділянці, не зміщуються в напрямку ясен, тому що цьому перешкоджають ті ділянки зуба, які виступають. Такі частини кламера називаються опорними. Кламери, деталі яких лежать на обох частинах коронки зуба (опорній і утримувальній), називають комбінованими, або опорно-утримувальними. Схематично в опорно-утримувальному кламері розрізняють три зони: опорну, охоплювальну і утримувальну (ретенційну), тобто зони опори, охоплення й ретенції. Зона опори передбачає передавання тиску на зуб під час жування, зменшення тиску протеза на м'які тканини, зона охоплення — запобігання зміщенню протеза вбік, зона ретенції — фіксацію протеза на місці, запобігання руху кламера вгору — вниз.

Плечі опорно-утримувального кламера.

Верхнім, або кламерним, плечем називають ті частини, кламера, які перешкоджають рухам протеза в оральному чи вестибулярному напрямку. Нижнім плечем, чи кламерним пружинним відростком, називають частину кламерного плеча, яка опускається нижче за екватор і досягає ясенних ретенційних полів. Таким чином пружинний відросток кламера забезпечує його ретенцію у вертикальному напрямку на опорному зубі нижньої щелепи. Плечі опорно-утримувального кламера розташовують з вестибулярної і оральної поверхонь зуба. Плечі кламера оберігають протез від зміщення під час горизонтальних навантажень і разом з тим сприяють стабілізації його. Оральне плече відходить від тіла кламера біля оклюзійної накладки на контактній поверхні зуба, поступово спускається по оральній поверхні до екватора, перетинає його і закінчується між яснами та екватором у ретенційній зоні зуба. Вестибулярне плече також відходить від тіла кламера біля оклюзійної накладки

і лежить на вестибулярній поверхні опорного зуба. Завдяки такому розташуванню плечей кламери виконують опорну і утримувальну функції. Якщо опорна частина у кламера добре виражена, то оклюзійна накладка може бути мінімальною або її може зовсім не бути. Утримувальна частина плеча повинна бути довгою тонкою, щоб зберегти пружність. Починаючись потовщеною частиною біля тіла і накладки, плече поступово стоншується, перетинає екватор, звужується до половини товщі, набуваючи загостреної форми в кінці.

Накладка

Частина кламера, яка лежить на оклюзійній поверхні зуба, називається накладкою.

Призначення оклюзійної накладки:

1. Передача опорному зубу вертикального навантаження під час жування.
2. Запобігання просіданню протеза під навантаженням.
3. Відновлення оклюзійного контакту з зубами антагоністами та створення контакту протеза з опорними зубами.
4. Відновлення висоти коронок.

Оклюзійна накладка може бути частиною кламера або самостійним елементом бюгельного протеза. Під час конструювання бюгельного протеза оклюзійні накладки розташовують таким чином, щоб навантаження було орієнтовано по осі опорних зубів.

Неправильне розташування оклюзійної накладки часто призводить до перевантаження періодонта в горизонтальному напрямку, що спричинює розхитування й втрату опорних зубів. На опорних зубах оклюзійну накладку розташовують у: природних фісурах і ямках; штучно створених заглибинах у опорних зубах; фісурах, що виштамповані в металевих коронках, якими покривають опорні зуби; у вкладках.

Особливості передавання навантаження опорному зубу через оклюзійну накладку залежать від її розташування, величини, форми, а також від форми ложа. Якщо зуби в положенні центральної оклюзії змикаються щільно й немає місця для оклюзійної накладки, створюють штучне ложе на жувальній поверхні опорного зуба. Форма штучного ложа має бути сферичною, а дно порожнини — перпендикулярним до осі зуба. Довжина — не менша за $\frac{1}{3}$ оклюзійної поверхні і глибина — 1,5 мм. Така форма забезпечує ковзання оклюзійної накладки під час дії горизонтально спрямованої сили, яка виникає під час жування, що запобігає розхитуванню зуба. Якщо штучне ложе матиме прямокутну форму, то оклюзійна накладка такої форми перетвориться на вкладку і зміщення протеза під час жування призведе до розхитування опорного зуба. Для створення протидії тиску, що виникає під час жування, і запобігання деформації оклюзійна накладка повинна мати достатню товщину (до 2 мм).

Найчастіше оклюзійну накладку розташовують у фісурі зуба з боку дефекту зубного ряду. Але це не є обов'язковим. Краще перенести накладку на медіальну поверхню опорного зуба або в борозенку сусіднього. У разі дистальне обмежених дефектів потрібно розташовувати оклюзійну накладку на медіальній поверхні опорних зубів, щоб під час їжі вона своєю масою притискувала опорний зуб до зуба, що стоїть попереду, а не нахиляла його в бік дефекту й не розхищувала його. На вибір місця для оклюзійної накладки впливає не лише характер оклюзійних співвідношень, але й спосіб розподілу сил, котрі діють на протез, їх інтенсивність, відношення до осі зуба. Іноді оклюзійні накладки трансформовані в пори, які в деяких конструкціях накладають не на оклюзійну поверхню зуба, а на будь-який виступ над межовою лінією.

Правильно розташована оклюзійна накладка сприяє фіксації кламерів і всього протеза. Коли в конструкцію протеза входить достатня кількість оклюзійних накладок, то базис протеза може бути зменшеним і навпаки. У разі включених дефектів накладки майже повністю передають вертикальне навантаження на опорні зуби, внаслідок чого бюгельний протез за будовою наближається до мостоподібного.

Тіло кламера. Нерухома частина, яка лежить між екватором та жувальною поверхнею опорного зуба на його апроксимальній поверхні (біля контактного зуба). У різних видах кламерів тіло може бути різним.

Відросток. Тіло кламера переходить у відросток, який з'єднує його з іншими частинами металевих каркасу. Розташований на відстані 3 мм від крайового пародонта (щоб його не травмувати). Цей жорсткий і міцний елемент лежить на апроксимальній поверхні з тим, щоб бути вкритим штучним зубним рядом. Непрямі фіксатори, що запобігають перевертання протеза. Це допоміжні кламери у вигляді пальцеподібних відростків (кімпайдерів). На кінці вони мають невелику лапку, яка прилягає до оральної поверхні зубів. Як і дуга, пальцеподібні відростки не повинні торкатися слизової оболонки піднебіння. Утримувачі розташовують у ділянці твердого піднебіння так, щоб вони не заважали вимові. Однак це не завжди можливо, тому застосування їх обмежено.

Призначають утримувачі для надання стійкості протезу у вертикальному напрямку, за відсутності дистальних опор на верхній щелепі, у разі наявності дефекту зубного ряду значної величини, плоского піднебіння.

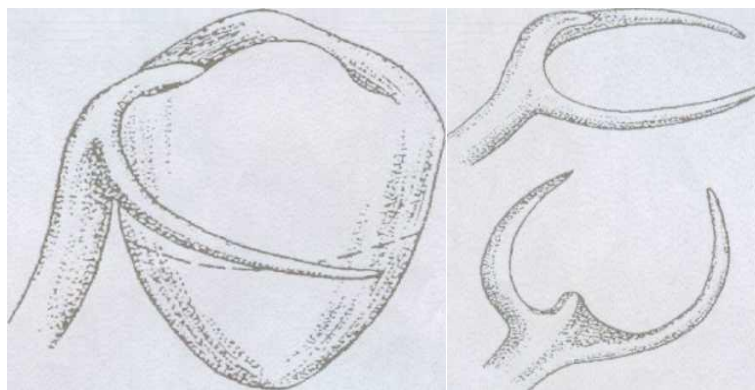
Сідла. Кінці дуги входять у решітку чи сітку для кріплення базису бюгельного протеза. Решітки й сітки розташовують у середині пластмасового базису таким чином, щоб до слизової оболонки альвеолярного відростка прилягав не метал, а пластмаса. Лежать вони у межах дефекту на альвеолярному відростку і повторюють його за формою. Мають товщу 1—2 мм, відходять від природних зубів на 1—2 мм, а від слизової оболонки — на 1—2 мм.

Базис бюгельного протеза. Елемент знімного протеза, який містить штучні зуби та відгалуження від металевих деталей його. Базис бюгельного протеза — пластинка сідлоподібної форми, яка охоплює беззубі альвеолярні відростки та: служить для укріплення штучних зубів; відновлення форми та розмірів щелеп; передає на альвеолярні відростки тиск, що виникає під час жування; обмежує зміщення протеза в горизонтальному напрямку.

Основні типи опорно-утримувальних кламерів

Кламери в бюгельних протезах мають різну форму, конструкцію, виготовляють їх з різного матеріалу, за різними методами, і виконують вони неоднакові функції. Кожний із них має певні переваги й недоліки. Найраціональнішими за формою є кламери системи Нея. Ця система кламерів була розроблена в 1956 р. у Франкфурті-на-Майні групою фахівців, куди входили стоматологи, зубні техніки, інженери-металурги. Автори системи розподілили кламери на 5 основних груп і розробили показання до їх застосування.

Кламер №1 (Аккера) — двоплечовий кламер з оклюзійною накладкою. Його ще називають сідлоподібним. Складається із двох плечей і оклюзійної накладки, що з'єднані монолітно, а також тіла, розташованого на боці дефекту зубного ряду, і відростка (мал.1). Плечі кламера охоплюють 3/4 поверхні зуба, виконують опорну, стабілізуючу та фіксуючу функції. Оклюзійна накладка міститься у фісурі, виконує опорну функцію. **Кламер Аккера** застосовують у разі середнього розташування межової лінії. При цьому опорні елементи кламера не заважають оклюзійним співвідношенням, а утримувальні зони опорних зубів досить добре виражені з вестибулярного і орального боків. Це можливо за відсутності чи мінімального нахилу опорних зубів. У разі кінцевих дефектів зубного ряду наявність жорсткого з'єднання кламера з базисом протеза сприяє передаванню тиску під час жування, переважно на опорний зуб, що наближає його до незнімних консольних протезів.



Мал. 1. Кламер №1 (Аккера).

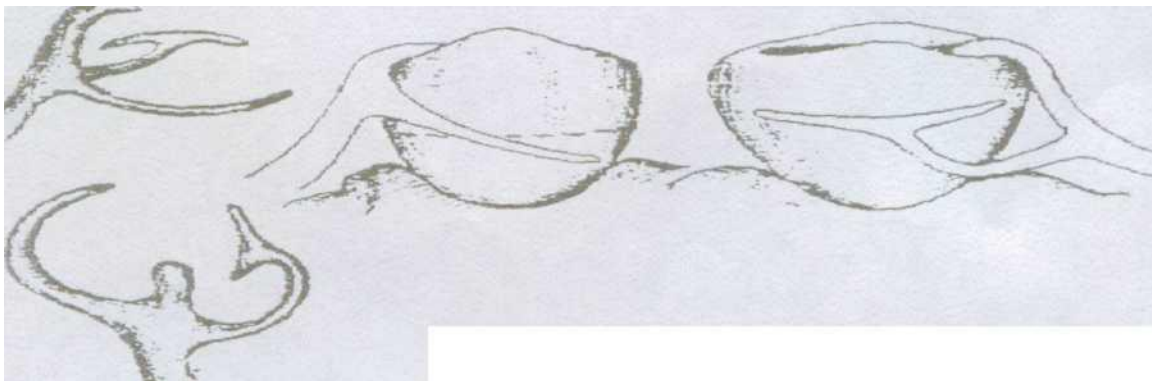
Останнє призводить до функціонального перевантаження пародонта опорних зубів. Через це кламер Аккера найчастіше застосовують тоді, коли треба замінити обмежені дефекти зубного ряду і прямостоячі, не нахилені чи з мінімальним нахилом (до 0,5 мм), моляри та премолари з добре вираженим екватором. Жорстка частина кламера становить 2/3, а еластична — 1/3 довжини плеча. Для визначення місця закінчення утримувальної частини кламера на опорному зубі потрібен паралелометр, в якому використовують калібр № 1 чи № 2.

Кламер №2 (Роуча) — розщеплений, Т-подібний, кламер. Має міцну оклюзійну накладку, яка переходить у тіло, і два Т-подібні плеча, прикріплені до сідла, язикової чи піднебінної дуги. Т-подібні розщеплення забезпечують добру

ретенцію за рахунок використання дистально-апроксимальних боків коронки. Кламер застосовують тоді, коли низькі коронки зубів, дистальний нахил ікол,премолярів і молярів, а також за нетипового розташування межової лінії — коли вона лежить високо в ближній до дефекту зоні та опущена у віддаленій.

Внаслідок цього опорної поверхні на боці нахилу зуба практично немає. Над межовою лінією вдається помістити лише оклюзійну накладку кламера. Помістити ж тіло і жорстку частину кламера, наприклад Аккера, неможливо. У разі моделювання цих елементів в утримувальній зоні накласти готовий кламер на опорний зуб не вдається. Застосування розщепленого кламера Роуча доцільне також за медіального нахилу молярів і високого розташування межової лінії. Цей кламер досить ефективний, добре фіксує сидло протеза розташовуючись для самої шийки зуба, найкращим чином маскується і є найбільш косметичним серед усіх інших видів литих кламерів. Маючи довге плече, кламер добре пружинить і м'яко діє на опорний зуб під час руху протеза. Для визначення ретенційної зони на опорному зубі користуються паралелометром та калібрами №2 і № 3.

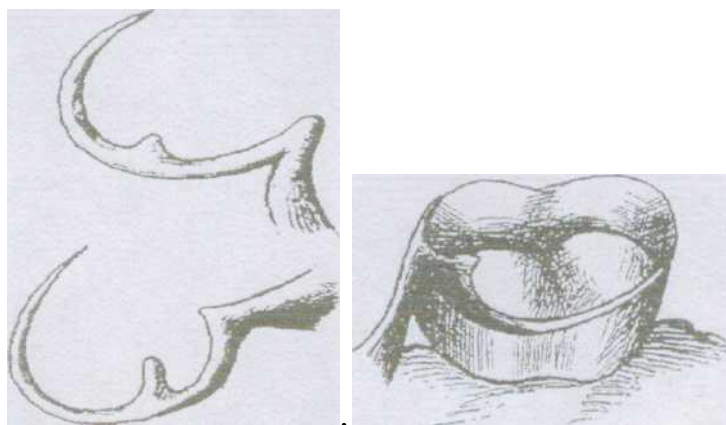
Кламер № 3 комбінований. Складається він з жорсткого плеча (такого самого ж, як і у кламера № 1), що з'єднується з оклюзійною накладкою, і другого пружного плеча (як у Т-подібно розщепленого кламера № 2), не зв'язаного з першою частиною і спрямованого до дуги протеза (мал.2). Комбінований кламер застосовують у разі вестибулярного чи орального нахилу зубів. Межова лінія у разі нахилу у вестибулярний бік буде припіднята на вестибулярному боці зуба, де й пропонується помістити Т-подібне плече з горизонтальним відхиленням 0,5 мм (калібр № 2). На оральному боці зуба, де межова лінія, навпаки, буде низько опущена, поміщають плече кламера Аккера. У цьому разі воно буде повністю в опорній зоні і відіграватиме лише стабілізуючу роль. За нахилу в оральний бік діють навпаки: там, де припіднята межова лінія, застосовують охоплення на пружному плечі (кламер № 2), а на боці опущення її — плече кламера № 1.



Мал. 2 Кламер № 3 (комбінований)

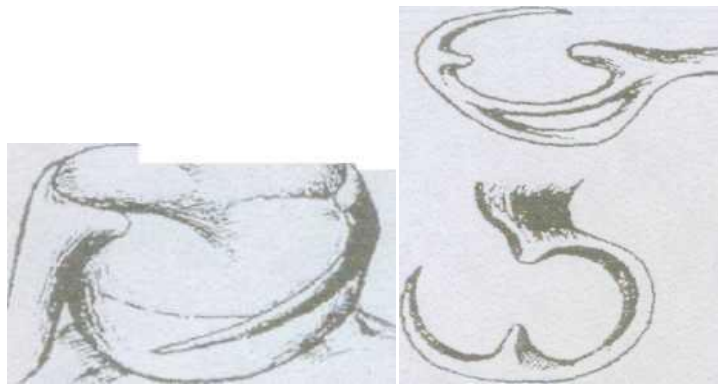
Комбінований кламер застосовують головним чином тоді, коли нахилені або повернуті опорні зуби, обмежені кінцеві дефекти. Якщо застосовують комбінований кламер на іклах і різцях верхньої щелепи, Т-подібне плече розташовують лише на вестибулярній поверхні зубів. Місце закінчення плеча утримувальні частини визначають за допомогою калібру № 1.

Кламер № 4 — одноплечовий, зворотньої дії, з однією оклюзійною накладкою (мал. 3). Існують два варіанти його. Один з них — кламер задньої дії, застосовують при коротких коронках або у разі вестибулярного нахилу премолярів і передніх зубів, які обмежують дефект зубного ряду без дистальної опори. Відросток цього кламера відходить від дуги бюгельного протеза, переходить у тіло і оклюзійну накладку й закінчується утримувальним плечем на вестибулярній поверхні опорного зуба. За вестибулярного нахилу межова лінія на оральній стінці опорного зуба опущена, а (одноплечовий зворотньої дії), на вестибулярній — дещо піднята. Відтак на оральному боці можна помістити жорсткі елементи кламера (частину відростка і тіло). Довге утримувальне плече при цьому охоплює вестибулярну стінку, перетинаючи межову лінію, розташовується в утримувальній зоні. При цьому горизонтальне відхилення повинно бути не більшим як на 0,25 мм (калібр № 1). Другий варіант кламера № 4 діє протилежним чином, його застосовують тоді, коли премоляри нахилені в бік язика. Від попереднього кламера він відрізняється насамперед тим, що відходить від базисної частини каркаса (сідла) з вестибулярного боку і лежить на вестибулярній поверхні опорного зуба над межовою лінією, що опущена через оральний нахил. При цьому утримувальне плече кламера огинає дистальну контактну стінку зуба, а потім оральну і після перетину межової лінії розташовується в утримувальній зоні на оральній стінці. Оскільки в обох випадках кламер № 4 має лише одне плече, доцільно посилити фіксацію протеза за рахунок допоміжного утримувального кламера на цьому самому чи на протилежному боці. Позаяк кламер забезпечує однобічну ретенцію, для посилення фіксуючої дії кламера показано застосовувати подібний кламер з другого боку. Місце закінчення плеча утримувальної частини визначають за допомогою калібру № 2.



Мал. 3 Кламер № 4.

Кламер №5 — кільцевий, одноплечовий, складається із довгого плеча, яке охоплює майже всю поверхню зуба, та двох оклюзійних накладок у медіальній і дистальній фісурах (мал.4). Від медіальної оклюзійної накладки опорна частина плеча іде по поверхні зуба, що протилежна нахилу, на рівні межової лінії і, охоплюючи дистальну поверхню, віддає на жувальну поверхню зуба ще одну оклюзійну накладку.



Мал. 5. Кламер № 5 (одноплечевий, кільцевий)

Спускаючись на боці нахилу зуба під межевою лінією, плече закінчується в стримувальній (одноплечовий, кільцевий) зоні і створює пункт ретенції, але досить слабкий. Кламер забезпечує добру опору, та його здатність до фіксування виражена слабо. Тому передбачається посилення фіксування кламером з другого боку. Для збільшення жорсткості кільцевого кламера створюють друге плече, яке йде від дуги чи від сидла і відходить від ясенного краю на 1, 5—2 мм.

Кільцевий кламер застосовують на окремих молярах які обмежують дефект зубного ряду і на верхній щеледі нахилені в бік щік, а на нижній — язика.

Оклюзійні накладки забезпечують рівномірне передавання тиску, що виникає під час жування, по осі зуба навіть тоді, коли зуб нахилений у бік дефекту. Для визначення місця утримувальної частини плеча кільцевого кламера використовують калібр № 2 у разі включених дефектів зубного ряду та калібр-стержень № 3 — у разі комбінованих. Крім описаних типів кламерів системи Нея, для конструювання бюгельних протезів застосовують і інші види литих кламерів.

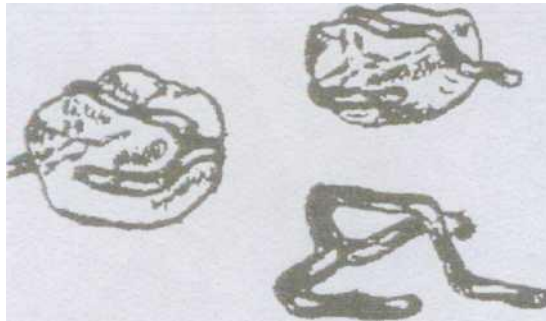
Кламер Джексона — перекидний опорно-утримувальний кламер із подвоєним плечем. Подвоєне плече може виконувати стабілізаційну й ретенційну функцію. Кламер застосовують на бічних зубах і передусім — на ділянках суміжних. Із боку щокви утворюють кільце, яке охоплює вестибулярну поверхню опорного зуба. Застосовують у разі безперервного зубного ряду і за наявності місця для розташування перекидної частини кламера без підвищення висоти прикусу. Для визначення ретенції користуються калібром № 1.



Мал. 6. Кламер Джексона

Кламер Бонвіля — подвійний двоплечовий кламер з оклюзійними накладками в фісурах суміжних зубів. Застосовують для протезування у разі однобічних кінцевих дефектів зубного ряду, поміщають у безперервному зубному ряді, між молярами. Для визначення ретенції використовують калібр № 1.

Кламер Райхельмана — поперечний кламер з оклюзійною накладкою у вигляді поперечної перегородки, яка проходить через жувальну поверхню у вестибулярно—оральному напрямку, котра з'єднує два плеча — вестибулярне й оральне. Показання до його застосування: однобічні кінцеві дефекти. Показання звужуються через необхідність у спеціальній підготовці зуба: на жувальній поверхні треба створити місце для поперечної накладки. Для визначення ретенції використовують калібр № 1.



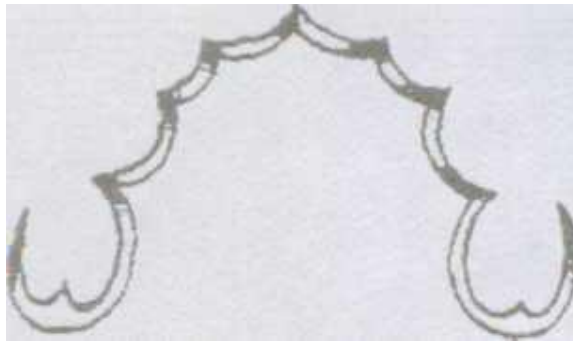
Мал. 7. Кламер Райхельмана

Кламер системи Роуча має вигляд пружних Т-подібних відростків, які відходять від каркаса протеза й розташовуються в заглибинах. Оригінальність їх конструкції полягає в тому, що для фіксації бюгельних протезів потрібні мінімальні ретенційні зони на опорних зубах. Кламери мають розгалужену форму й виступають із бюгельного каркаса у вигляді шипів та лапок. Оскільки дотикаються вони поверхні зуба мінімальною площею, то меншою мірою сприяють розвитку карієсу. Добре фіксують протези, відповідають естетичним вимогам. Але через те, що їх важко розмістити, використовуються рідко, зате знайшли широке застосування як окремі деталі кламерів.

Кламери системи Балтерса. Балтерс запропонував ажурні кламери, які дозволяють використовувати найменші анатомічні ретенційні пункти зуба для здійснення функцій опори і утримування.

Кламер Боніхарта складається із Т-подібного плеча з подовженим тілом у вигляді пружини, яка приєднується до бюгеля і розташовується з вестибулярного боку в ділянці шийки зуба. Плече є частиною кламера, що встановлюється на горбиках передніх зубів. Для визначення ретенції користуються калібром № 2.

Безперервний (багатоланковий) кламер має вигляд з'єднаних між собою плечей кількох кламерів. Поміщають орально чи вестибулярно, прилягає до кожного природного зуба в ділянці горбика чи екватора. Безперервні кламери мають ширину майже 3 мм, товщину — 1 мм. Форма їх напівовальна. За ступенем охоплення зубів багатоланкові кламери можуть мати вигляд вузької (багатоланковий кламер Кеннеді) чи широкої смужки (шинуюча смужка) або з амбразурними кігтками (кламер Кросе—Шредера). Можуть служити для зв'язку між складовими частинами протеза й стабілізації, а також одночасно виконувати обидві функції.



Мал. 8. Безперервний (багатоланковий) кламер

Безперевні кламери охоплюють від 2 до 8 зубів чи половину зубного ряду з метою стабілізації протеза, у разі потреби відновити бічні й кінцеві дефекти зубного ряду і для мобілізації зубів при захворюванні тканин пародонта.

Кламер С. С.Березовського забезпечує передачу навантаження на 2—3 зуби, що обмежують дефект зубного ряду. Опорні плечі кламера охоплюють зуб з орального боку. Оклюзійні накладки поміщають у міжзубних борозенках медіально від дефекту. Плече кламера охоплює контактну поверхню зуба й переходить на вестибулярну, закінчуючись нижче від межової лінії в ретенційній зоні. Відросток кламера приєднується до дуги на нижній щелепі чи до каркаса на верхній. Завдяки опорам, що розташовані медіально від дефекту, цей кламер під час жування розподіляє тиск на кілька зубів, також запобігає вивиху зуба, який обмежує дефект.

Телескопічний кламер складається із телескопічних коронок — внутрішньої і зовнішньої. Перша покриває опорний зуб і має вигляд металевого ковпачка циліндричної форми, друга — виражену анатомічну форму і нормальні оклюзійні співвідношення з антагоністами. Зовнішні коронки спаюють із каркасом протеза, таким чином забезпечуючи стабільне з'єднання. За принципом передавання під час жування тиску на опорні зуби телескопічні коронки слід зарахувати до опорно-утримувальних. Телескопічні коронки застосовують у разі низьких клінічних коронок, коли звичайні опорно-у тримувальні кламери не забезпечують задовільної фіксації протеза, а також тоді, коли немає можливості виготовити суцільнолиті каркаси бюгельних протезів.

Паралелометрія робочої моделі

Паралелометрія — це дослідження моделі в паралелометрі з метою визначення:

1. Напрямку введення і виведення протеза, тобто пошуку усередненої паралельності зубів, вибраних для розміщення на них опорно - утримувальних клакерів.

2. Межової лінії (опорно-утримувальний кламер розміщують у певній відповідності з цією лінією).

3. Ретенційної зони — заглибини на пришийковій частині зуба (ніші, де розташована утримувальна еластична частина кламера. Від глибини ніші залежить довжина утримувальної частини плеча, а відповідно — й вид кламера

та конструкція протеза.

Позаяк між: опорними зубами пацієнта не простежується паралельність, то для того, щоб бюгельний протез із складною системою кламерів можна було без перешкод фіксувати й знімати з опорних зубів, потрібен спеціальний апарат — паралелометр.

Визначення глибини ретенційної (стримувальної) зони.

Якщо встановити стержень паралелометра так, щоб він дотикався екватором до зуба гіпсової моделі, що встановлена та закріплена на столику паралелометра, то між стержнем пристрою і коронкою зуба нижче від екватора утвориться ніша (заглибина), яке йде навколо зуба. Під час конструювання кламерів цю нішу використовують як ретенційну поверхню зуба для розташування в ній утримувальних частин плечей кламерів. Зуби з однаковим розташуванням екватора можуть мати різну вираженість заглиблення. Зоною заглиблення називають проміжок, що обмежений стержнем пристрою, поверхнею зуба з боку дефекту і слизовою оболонкою ясен. Ці зони помітно збільшуються у разі конвергенції зубів.

Глибину заглиблення (ніші) визначають спеціальними Інструментами — калібрами-стержнями з різними діаметрами диска: № 1—0,25 мм, № 2— 0,5 мм, № 3—0,15 мм. Кожному типу кламера відповідає стержень для визначення місця закінчення утримувального плеча опорного зуба.

Вибраний стержень закріплюють у цанговому пристрої і наближають до моделі. Рухаючи стержень угору-вниз, на межовій лінії вибирають таке положення, коли стержень-калібр та його вимірювальний диск одночасно ввійдуть у контакт, доторкнуться до опорного зуба. Місце контакту диска з зубом і є місцем закінчення плеча кламера або його початку. Позначивши таким чином глибину ретенційного закінчення кламера олівцем, можна приступати до нанесення креслення каркаса бюгельного протеза.

Відтак, за допомогою паралелометра ми можемо оцінити форму коронкової частини опорних зубів, їх положення (нахил), нанести межову лінію і після визначення глибини ретенції помістити опорно -утримувальний кламер.

Найчастіше зустрічаються п'ять основних видів межової лінії, а саме:

1. Межова лінія проходить по середині апроксимальної поверхні зуба 1 підіймається по вестибулярній до контактного пункту із сусіднім зубом.

Таке розташування межової лінії дозволяє зручно розташувати на зубі опорно-утримувальний кламер Аккера. Місце, де має бути кінець утримувального кламера, визначають за допомогою калібру а-стержня №

2. Межова лінія починається на рівні контактного пункту зуба з боку дефекту зубного ряду і по вестибулярній поверхні спускається до середини апроксимальної поверхні біля сусіднього зуба. Користуються калібром-стержнем №2. У такому разі показані кламери з довгими утримувальними плечами, типу кламера № 2 за Неєм або кламера Боніхарта.

3. Діагональне розташування екватора на опорному зубі. Екватор проходить біля жувальної поверхні в ділянці дефекту зубного ряду, косо

перетинає вестибулярну поверхню 1 закінчується біляшийки зуба з протилежного боку. Нішу для розташування кінця утримувального плеча кламера визначають за допомогою калібра-стержня № 3. Якщо це премоляр, то застосовують кламер з довгим плечем (кламер № 2 за Неєм), коли ж моляр — кільцевий кламер Нея. Обидва кламери мають довгі плечі, завдяки чому вони пружні й легко проходять через екватор опорного зуба, забезпечуючи добру фіксацію протеза 1 передачу тиску під час жування по осі зуба.

4. У разі стертості зубів спостерігається високе розташування екватора. Він проходить на рівні жувальної поверхні. Такі зуби треба покривати штучними коронками, які відновлюють анатомічну форму.

5. Низьке окреслення межової лінії буває на зубах, які мають форму зрізаного конуса. Екватор проходить на рівні шийки зуба. Такий зуб можна використати лише для опорного кламера. Для застосування опорно-утримувального кламера слід відновити форму зуба за допомогою штучної коронки.

Є.І.Гаврилов та Є.Н.Жулев (1984) пропонують виділяти сім основних видів нетипового напрямку межової лінії: має вигляд петлі, опуклість якої зміщена до ясенного краю чи до жувальної поверхні; має вигляд широкої петлі, вершина якої зміщена до однієї з контактних поверхонь; сходинкоподібна; має вигляд високо або низько розташованої прямої лінії; має вигляд хвилі.

Застосування типових форм литих кламерів Нея за нетипового розташування межової лінії не завжди себе виправдовує, а тому слід конструювати такі види опорно-у тримувальних кламерів, які б дозволили домогтися надійної фіксації й стабілізації бюгельного протеза.

Автори розробили і запропонували кілька варіантів конструкцій опорно-у тримувальних кламерів для індивідуального застосування залежно від виду й напрямку межової лінії, розмірів площин опорної і утримувальної зон.

За першого варіанта нетипового розташування петля межової лінії має нахил до шийки зуба в середній частині губної чи язикової поверхні.

Звужена утримувальна зона, що розташована біля шийки зуба і його контактної поверхні, утруднює конструювання плеча кламера. Застосування одного чи двох укорочених Т-подібних плечей, з'єднання одного із них з плечем у вигляді відростка дозволяє домогтися надійної фіксації знімного протеза.

у разі другого варіанта нетипового положення межової лінії, який частіше зустрічається при поворотах опорних зубів навколо осі, контур її має протилежний напрямок — петля нахилена до жувальної поверхні.

На перший погляд, здається, що в цьому разі треба застосувати кламер № 1 системи Нея, бо утримувальна поверхня досить широка. Але поряд із цим тут є й глибока утримувальна зона. Тому утримувальна частина плеча кламера повинна бути пружною, а це у разі литого кламера навряд чи можливо. За жорсткого кламера він із зусиллям проходитиме через межову лінію, інші ж кламери від частого використання розгинатимуться, втрачаючи контакт із зубом в утримувальній зоні.

За третього варіанта нетипового розташування межової лінії вкорочена опорна поверхня з боку дефекту або поруч із сусіднім зубом.

У разі високого розташування межевої лінії на контактній поверхні, що повернута до дефекту, опорної зони може не бути. При цьому жорстку частину кламера слід помістити на протилежному боці однієї з поверхонь опорного зуба — губної чи язикової — ближче до поруч розташованого зуба, де є широка опорна зона. Тут слід застосувати один із варіантів литого кламера.

Якщо межева лінія круто піднімається до жувальної поверхні з боку дефекту, де є широка опорна зона, можна застосувати кламер № 1 системи Нея.

Сходинокоподібна межева лінія так само, як і третій її тип, забезпечує добрі умови для розташування опорного елемента плеча відлитого кламера в одній частині опорної частини зуба і незадовільні — в іншій. Однак у цьому разі опорна й утримувальна зони виражені приблизно однаково. Вибір типу кламера залежить від розташування межевої лінії на боці дефекту. Якщо вона проходить тут ближче до контактної поверхні, перешкоджаючи розміщенню опорного елемента, то можна застосувати одну із конструкцій литого кламера. Пружну частину плеча кламера слід розмістити на тій половині зуба, де межева лінія проходить ближче до жувальної поверхні.

Але за використання кламера № 1 утримувальна частина плеча буде невеликою, тому її слід підсилити відростком у пришийковій частині зуба..

У п'ятому і шостому типах межева лінія проходить горизонтально, біля жувальної поверхні або, навпаки біля шийки зуба. Це спостерігається за патологічного стирання чи аномалій форми й положення зубів. Такі зуби слід покривати коронками. Під час моделювання коронок воском слід користуватися паралелометром що дає можливість у подальшому отримати оптимальний малюнок межевої лінії, яка забезпечує кращу функцію опорно-утримувальних елементів відлитого кламера.

Якщо межева лінія має вигляд вузької петлі, труднощі щодо конструювання відлитого кламера по в ' яз а ні із її хвилеподібним напрямком. Зони опори і ретенції звужені, через що складно розмістити як опорну, так і утримувальну частини кламера. Забезпечити надійну фіксацію бюгельного протеза можна лише за допомогою опорно-у тримувальних кламерів, що складаються з укорочених плечей кламерів № 1 і № 2.

З'єднання кламера з протезом.

З'єднання кламерів з протезом є однією із головних проблем бюгельного протезування. Складнощі полягають у конструюванні бюгельних протезів через різницю піддатливості періодонта і м'яких тканин альвеолярних відростків під час вертикального тиску. Опорні тканини по-різному відповідають на навантаження під час жування. Через зв 'язковий апарат і гідродинамічним шляхом періодонт передає тиск на альвеолярний відросток і тіло щелепи. При цьому відбувається амортизація навантаження.

Періодонт має природну рухомість по вертикалі 0,01-0,03 мм. Піддатливість м'яких тканин, які під час стискання покривають альвеолярний відросток, дорівнює 0,3—0,9 мм, тобто в 10—30 разів більша, ніж піддатливість зуба. В цих умовах зуб починає рухатися раніше, ніж слизова оболонка почне

обмежувати функціональне навантаження. Тому, вибираючи конструкцію протеза, слід враховувати: вид і величину дефекту; кількість і стан опорних зубів; ступінь вираженості альвеолярного гребня; піддатливість слизової оболонки протезного ложа тощо.

За недостатньої кількості опорних зубів чи у разі їхньої незадовільної стійкості слід подумати, як їх розвантажити і перерозподілити значну частину тиску на альвеолярний відросток.

Можливість передавання тиску, що виникає під час жування, на альвеолярний відросток залежить від його форми й ступеня атрофії, стану слизової оболонки. Гострий ножеподібний або рухомий альвеолярний відросток не може бути доброю основою для передавання тиску, тому доводиться більше навантажувати зуби, які залишилися.

Для розподілу тиску під час жування між альвеолярними відростками й опорними зубами існує:

1. Жорстке (стабільне).
2. Пружне (напівлабільне).
3. Шарнірне (лабільне) сполучення кламера з базисом протеза.

У разі жорсткого сполучення кламер з'єднується з протезом нерухомо, і жувальний тиск, що припадає на протез, передається опорним зубам через кламер. Жорстке кріплення застосовують тоді, коли дефекти обмежені зубами з двох боків — медіально та дистально. У разі двобічної опори жувальний тиск передається на щелепи найфізіологічнішим шляхом, через періодонт опорних зубів, а площинна система фіксації забезпечує стійкість протеза і найкращі умови для функціонування як протеза, так і зубів, що залишилися. Дефект повинен бути обмеженим з двох боків. Жорстке сполучення доцільне тоді, коли бюгельний протез розташовується на достатній кількості опорних зубів, добре збережених альвеолярних відростках та слизовій оболонці з невеликою рівномірною пружністю. У разі кінцевих дефектів також можливе жорстке сполучення за відповідного методу розподілу навантаження на пародонт і тканини альвеолярного гребня,

Для жорсткого з'єднання кламера з каркасом при всіх видах дефектів зубних рядів застосовують кламерну систему Нея. Пружне з'єднання кламера з протезом показано тоді, коли треба зменшити навантаження на опорні зуби за рахунок підвищення функціонального навантаження на тканини гребня щелепи. Це спостерігається тоді, коли для утримання бюгельного протеза залишилося мало зубів, або коли зуби не досить стійкі, або є зміни в ділянці пародонта. Пружному з'єднанню слід також надати перевагу, коли альвеолярні відростки вкриті стоншеною слизовою оболонкою, яка має невелику пружність.

Плечі кламера з'єднуються з протезом через довгий пружний відросток. У цьому разі на зуби передається частина тиску протеза, друга частина гаситься пружним важелем. Через пружне з'єднання передається навантаження на слизову оболонку альвеолярного відростка трохи пізніше, коли періодонт зуба перебуває вже у відповідному напруженні. Ефективність пружини залежить від її довжини,

профілю поперечного перерізу, характеру матеріалу та його термічної обробки. Кращі пружні властивості має відросток із дроту (зі сплавів золота чи сталі) діаметром 1—1,8 мм. Відростки діаметром до 1,5 мм застосовувати не слід.

Пружний відросток не повинен бути надто твердим, Інакше він втрачає свої пружні властивості і сполучення буде жорстким. Крім того, і надто пружний відросток призводить до більшої рухомості сидла. Плоскі чи напів- круглі литі відростки із сталі та ще й виставлені на ребро не досить еластичні.

Шарнірне з'єднання бюгельного протеза застосовують тоді, коли є умови для передавання тиску під час жування, тобто за добре вираженого альвеолярного відростка, значної піддатливості його слизової оболонки у разі великого дефекту зубного ряду.

Шарнір — це з'єднання двох тіл, які допускають у їхніх межах відповідні регульовальні рухи однієї чи обох частин. Якщо такий рух можливий лише навколо однієї осі, йдеться про шарнірний суглоб, який у найпростішій формі має вигляд циліндричного тіла, що обертається навколо своєї осі.

Такий шарнір має певний ступінь свободи. Якщо рухи можливі навколо двох осей, шарнір має два ступені свободи і т.ін. Наприклад, рука людини має 16 ступенів свободи.

VI. План і організаційна структура заняття

№ п/п	Етапи заняття	Методи контролю і навчання	Матеріальне методичне забезпечення	Рівень Засвоєння	Час хв..
1	Підготовчий етап				
1	Організація заняття				2-3
2	Постановка навчальної мети та мотивація	Теоретичне опитування, тестовий. контроль, рішення нетипових. Задач	Обладнання (паралелометр діагностичні моделі, схеми малюнків)	I—III	3-5 хв.
3	Контроль вихідного рівня знань	Усний або письмове опитування	На базі меж-предметного інтегрування	I-III	10-20%
4	Основний етап формування професійних змін та навчання	Практичний тренінг на діагностичних моделях. Вміння застосувати на практиці	Паралелометр діагностичні моделі хворого, інструментарій	I-III	60-90%
5	Заключний етап	Перевірка засвоєння матеріалу	Перевірка контрольних діагностичних моделей	I- III	10-20%
6	Домашнє завдання	Слухають, записують	Орієнтовна карта домашнього завдання та малюнків з літератури	I- III	

ВП. Матеріали методичного забезпечення заняття

Діагностичні моделі, паралелометр – 3 набори, стрижні.

ВП.1. Питання для контролю вихідного рівня знань студентів

- А) яким умовам повинні відповідати опорні зуби?
- Б) що таке кламерна лінія і які вони бувають?
- В) класифікація кламерів і складових частин.
- Г) від чого буде залежити кількість опорних зубів?
- Д) межа проведення паралелометрії.
- Е) основні положення методів вибору, довільного, методу визначення середнього кута нахилу подовжніх вісей зубів.

ВП.2. Еталони відповідей на питання контрольного вихідного рівня знань

А) паралелометрія має такі задачі: визначити шляхи введення і виведення протеза, знаходження більш зручного положення межової лінії на опорних зубах, вибір конструкції опорно-утримуючих елементів (кламера);

Б) модель відлиту з супергіпсу встановлюють на стіл паралелометра таким чином, щоб оклюзійна площина зуба була перпендикулярна стрижню грифеля. Потім до кожного опорного зуба підводять грифель паралелометра і наносять межові лінії. Цей метод показаний тільки при паралельних вертикальних вісей зубів;

В) метод вибору. Модель в паралелометрі встановлюють в нульовому нахилі і аналізуючим стрижнем підводять до кожного опорного зуба і вивчають наявність і величину опорної та утримуючих зон. Якщо на окремих зубах є добрі умови для розміщення елементів кламерів, а на інших незадовільні, тоді міняється розгляд моделі під іншим кутом. Є чотири основні види нахилу моделей: передній, задній, правий, лівий боковий, боковий. Цей метод дозволяє враховувати при конструюванні бюгельного протеза елементи естетики і допомагає вибирати раціональний шлях введення протеза. Кламерна лінія – це лінія, яка проходить через опорні зуби;

Г) при плануванні конструкції бюгельного протеза необхідно додержуватись напрямку ліній. Кламерна лінія повинна ділити на 2 частини базис протеза в поперечному напрямку або по діагоналі. Таким чином, протез не повинен зміщуватися. Кламерна лінія може бути трансверзальною, діагональною, сагітальною. На верхній щелепі краще застосовувати діагональну, а на нижній – трансверзальну;

Д) до опорних зубів повинні бути такі вимоги: вони повинні бути стійкими; зуби мають виражену анатомічну форму; треба враховувати взаємовідношення опорного зуба з антагоністом. При фіксації кламерної системи з комбінованих кламерів навантаження на опорні зуби збільшується, тому при протезуванні бюгельними протезами систему кріплень будують на значній кількості опор. Таке кріплення називається площинним.

VIII. Література

1. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
2. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина I. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с
3. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – П.: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216с.
4. П.С. Фліс, Г.П. Леоненко, І.А. Шинчуковський та ін. Пропедевтика ортопедичної стоматології: підручник. 2-е видання. Київ: Медицина, 2020. 328 с.
5. Sabel N, Dietz W, Lundgren et al T. Elemental composition of normal primary tooth enamel analyzed with XRMA and SIMS. *Swedish Dental Journal*. 2009; 2 (33): 75–88.

Практичне заняття №13

Тема: Технологічні етапи виготовлення знімних протезів з суцільнолитим металевим каркасом. Дублювання робочих моделей

I. Актуальність теми

Бюгельні протези показані при часткових дефектах зубних рядів, якщо на щелепі залишилось не менше 6–8 зубів.

Бюгельні протези мають перевагу перед пластинчастими частковими знімними протезами:

- перекривають меншу площу поверхні слизової оболонки;
- краще проходить теплообмін (терморегуляція) слизової оболонки і порожнини рота;
- не перекривають слюнні протоки;
- менше порушують тактильну, температурну, больову чутливість.

Значні переваги мають бюгельні протези, виготовлені на вогнетривких моделях, перед протезами, що виготовлені без вогнетривких моделей. Вказані переваги обумовлені точністю лиття і компенсацією усадки металу. А -це в свою чергу обумовлює точніше прилягання металевого каркасу конструкції і протеза до протезного ложа.

Для того, щоб виготовити бюгельні протези треба провести ряд підготовчих робіт, довівши, що метод дублювання моделей та лиття на вогнетривких моделях самий сучасний і точний, який має малий процент усадки матеріалів.

II. Учбова мета

Рівень 1: – знати лабораторні етапи виготовлення бюгельних протезів на вогнетривких моделях; – засвоїти методику дублювання вогнетривких моделей; – знати назву, склад і фізичні властивості матеріалів, які використовуються для дублювання моделей (вогнетривкі та дуплексні матеріали).

Рівень 2: оволодіти методами клінічних етапів виготовлення бюгельних протезів на вогнетривких моделях.

Рівень (-I). – Знати процеси дублювання та особливості виготовлення вогнетривких моделей, технології лиття суцільнолитих конструкцій бюгельних протезів (каркасів); – засвоїти методику дублювання вогнетривких моделей; – знати назву, склад фізичні властивості матеріалів, які використовуються для дублювання моделей.

Рівень (-2). Оволодіти методами клінічних етапів виготовлення бюгельних протезів.

III. Виховні цілі

На виконанні технологічних процесів виготовлення бюгельних протезів, дотриманні технологічних норм виготовлення бюгельних протезів на вогнетривких моделях розвивати у майбутніх лікарів-стоматологів чуття відповідальності за високу якість виготовлення зубних протезів зокрема та високу ефективність зубного протезування взагалі.

Необхідно довести до майбутніх лікарів, на скільки важливі технологічні процеси при виготовленні бюгельних протезів, знання та вміння котрих знадобляться при виготовленні якісних зубних протезів.

IV. Міждисциплінарна інтеграція

Дисципліна	Знати	Вміти
Ортопедична стоматологія	Методику дублювання моделей	
Матеріалознавство	1) Матеріали вогнетривкі та дуплексні, які застосовуються для одержання вогнетривких моделей. Їх склад, фізичні та хімічні властивості, 2) Лабораторні етапи виготовлення бюгельних протезів	Володіти методами клінічних етапів виготовлення бюгельних протезів на вогнетривких моделях

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Одержати і вивчити діагностичні моделі, відлиті з гіпсу. Одержати по окремому відбитку робочу модель N 1 (з високоміцного гіпсу). Загіпсувати в оклюдатор, уточнити конструкції кламерів, місця їх раціонального ного розміщення, їх опорних та фіксуючих елементів. Нанести малюнок для дуги, сидла і опорно-утримуючих кламерів. Залити ніші розплавленим воском до рівня екватора. Таким чином, всі опорні зуби повинні бути нижче межевої лінії, це необхідно для лиття на моделях (вогнетривких).

Для більш точнішого переносу малюнка кламера з робочої моделі N 1 на вогнетривку, Ней запропонував таку методику: рожевим тонким бюгельним воском обжимати опорні зуби, а потім зрізають воск по нижньому краю фіксуючої частини кламера (плеча кламера). Остання частина бюгельного воску приклеєна до зуба розігритим воском. В результаті створюється уступ, який переноситься на вогнетривку модель і використовуються для моделювання металевого каркасу. Під сидла протезу підкладають лейкопластир (дві полоски), одна компенсує товщину пластмаси протезного ложа. Компенсаційна товщина може бути прокладена з воскової пластинки, лейкопластирю, свинцевої пластинки і товщина її може бути різною, в залежності від податливості слизової оболонки. Дублювання гіпсової моделі (одержання вогнетривкої) проводиться в спеціальній кюветі для дублювання. Матеріалом для дуплексної маси можуть бути (використовуються) різні гідроколоїдні маси: – маса Г.П.Сосніна, 1961р; – маса О.І.Круглякова, 1994р. – маса "Гелін", Ленінградського заводу зуботехнічних матеріалів.

Вогнетривкі маси: – "Сіламін", "Кристосіл", "Бюгеліт", маса ВДІ Панчохи, маса П.С.Фліса. Вогнетривку модель, одержану в результаті дублювання закріплюють в киплячому воску (температура дорівнює 150) -10 секунд.

Каркас металевої конструкції моделюють з воску – стандартні заготовки заводу ("Формодент"). Після заміни воску на метал, металевий каркас припасовують спочатку на моделі, а потім в порожнині рота хворого.

Після цього визначають і фіксують центральну оклюзію проводять постановку зубів, перевірку конструкції, загіпсовку моделей в кювету, паковку, пресування, полімеризацію пластмаси. Обробка протезу, здача, корекція.

Студенти одержують та вивчають діагностичні моделі, відлиті з гіпсу. Одержують робочу модель з високоміцного гіпсу (супергіпсу). Моделі загіпсовують в оклюдатор. Уточнюються місця раціонального розміщення кламерів, їх опорних та фіксуючих елементів. Розмічають місця розташування дуги, сидел та опорно-фіксуючих кламерів. Заливають пінутрення розплавленим віском до рівня екватора, добиваючись паралельності опорних зубів.

Під дугу та сидла підкладають свінцову пластинку (прокладку) на коефіцієнт податливості м'яких тканин протезного поля, таким чином, щоб метал каркаса не прилягав до слизової оболонки, товщина прокладок 1,5-2 мм.

Прокладки щільно прилягають до моделі, приливають віском. Моделі готові до дублювання. Дублювання гіпсової моделі (держання вогнетривкої) проводиться в спеціальній кюветі для дублювання, Матеріали, що використовуються для дублювання моделей: маса "Гелін"; маса Г.П.Сосніна, 1961р; маса О.І.Круглякова, 1994р.

Гідроколоїдну масу змільчують. кладуть в посуд та нагрівають на водяній бані до повного розплавлення маси. Температура не повинна бути вище 90 градусів. Перед тим, як залити дублюючу масу в кювету гіпсову модель занурюють в посуд з водою на 5-6 хвилин. Охолоджену до 40-45 дублексну масу наливають в один з отворів кювети. Кювету вважають заповненою, якщо маса з'явиться з усіх отворів. При кімнатній температурі через 30-40 хвилин маса затверджується. Якщо треба швидко охолодити кювету, їх занурюють в посуд з холодною проточною водою.

Модель виймають з кювети, зачищають дно моделі. Перед тим, як отримати вогнетривку модель кювету з гідроколоїдним відбитком кладуть на вібраційний столик і заливають формовочною масою. Вогнетривка модель повинна витримувати температуру до 1400-1600, не деформуючись.

Вогнетривкі маси: "Силамін", "Кристасил", "бюгеліт", маса В.П.Панчохи.

Після того, як маса затвердіє моделі обережно виймають з дублюючої маси. Модель повинна мати гладку поверхню, не мати пор. Для зміцнення вогнетривкої моделі її кладуть в сушильну шафу на 30 хвилин при температурі 200-250 градусів, а потім кладуть на 10 хвилин доведений до температури 150 градусів віск.

Послідовність виготовлення суцільнолитого бюгельного протезу в зуботехнічній лабораторії

1. Технік переносить малюнок каркаса протеза з діагностичної моделі на робочу з супертвердого гіпсу.
2. Для вимірювання заглиблень використовують ретенційний калібр Нея та вимірювальний пристрій Парфлекс. Спочатку проводять первинний аналіз моделі за допомогою штифта в нульовому положенні моделі.
3. При вимірюваннях стержень та край ретенційного калібру повинні одночасно торкатися зуба. Тільки після того як виявлені ділянки розміщення ретенційних елементів відмічається лінія огляду.
4. Робоча модель після вимірювання готується до дублювання. В ділянки заглиблень вноситься віск.
5. В ділянці розміщення базисів вноситься віск товщиною 0,5мм.
6. На моделі в ділянці кінцевих дефектів зубного ряду шар воску 2мм. А альвеолярний паросток в ділянці розміщення дуги ізолюється воском товщиною 0,4мм.
7. Робоча модель витримується 5-10 хвилин на водяній бані при температурі 38* С, після чого встановлюється в кювети для дублювання.
8. Кювета з моделлю заливається дублюючим гелем Costodel, який готується при температурі 42-45*С в пристрої Gelovit MP. Така низька температура зменшує усадку цього матеріалу та поліпшує результат роботи.
9. Гель охолоджується при кімнатній температурі 90 хвилин.
10. Після застигання гелю модель виймають з форми та відділяють від кришки кювети.
11. Як альтернативний метод можливе дублювання двокомпонентним силіконом Wiroxil.
12. Обидва компоненти змішуються та дозуються автоматично в пристрої Wirotop.
13. Згущення силікону проходить в апараті Wirovest під тиском 4- бар. Час сгущення під тиском 30 хвилин.
14. Пакувальну масу для відливки моделі Wirovest замішують 15 сек. шпателем, а потім 60 сек. під вакуумом. Дубльовану модель сушать 60хвилин при t 250С.
15. Отриману модель на 5-8 сек. занурюють в Durol. Після чого модель сушать 10 хв. в сушильній шафі. Малюнок каркаса протеза переносять на дубльовану модель.
16. Після моделювання каркаса встановлюється ливниковий штифт.
17. Воскова репродукція формується в муфельну форму. Згущення формувальної маси 10 хв.
18. Температура попереднього нагрівання 950-1050*С.
19. Відливка зі сплаву Nautilus MC plus. 20. Муфель після відливки металу охолоджується при кімнатній темп.

VI. План та організаційна структура заняття

№ П.П	Етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали та метод забезп.	Час, хв.
1	Підготовчий етап	Перевірка присутніх	Академічний журнал	3
2	Постановка навчальної мети		Методична розробка	3-5
3	Контроль вихідного рівня знань	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	Тематичні хворі, гіпсові моделі методичні розробки	10%
	Основний етап	Рівень засвоєння II-III		70%
4	формування професійних знань та навичок	Прийом хворих з протезуванням бюгельними конструкціями, одержання вогнетривких моделей в лабораторії. Дублювання моделей, отримання вогнетривких	Тематичні хворі, гіпсові та вогнетривкі моделі, кювета для дублювання, дуплексні та. вогнетривкі маси Самостійна робота студентів під наглядом асистента (лабораторія)	
	Заключний етап	Рівень засвоєння II-III		10%
5	контроль кінцевого рівня знань	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	Контроль виготовлення моделей з віску та вогнетривких моделей. Тематичні хворі, гіпсові та вогнетривкі моделі	
5	Заключний етап контролю кінцевого рівня знань	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	II-III 10%	
6	Домашнє завдання		Список літератури, тематичний план, список малюнків	3-5

VII. Питання для самоконтролю

1. З якою ціллю провадиться дублювання моделей?
2. Назвіть маси, якими проводиться дублювання?
3. Технологія дублювання моделей.
4. Назвіть вогнетривкі маси, їх фізичні та хімічні властивості.
5. Назвіть методи лиття металевго каркасу бюгельного протезу.
6. Підготовка моделі до дублювання. Дублювання моделі.
7. Назвіть дуплексні маси, їх фізичні та хімічні властивості.
8. Підготовка моделі з восковим каркасом бюгельного протезу до лиття.
10. Припасовка каркасу. Методи компенсації усадки металу.
11. Перерахуйте клініко-лабораторні етапи, які необхідно провести, щоб закінчити виготовлення бюгельного протезу, починаючи з припасовки металевго каркасу.

VII.2. Еталони відповідей для контролю вихідного рівня знань:

Для отримання вогнетривкої моделі, Гідроколоїдні маси, які при температурі 85-90 градусів розплавляються на "водяній бані. Це маси: Г.П.Сосніна, О.І.Круглякової, маса "Телін".

Дублювання моделей провадиться в спеціальній кюветі. На дно кювети кладуть пластилін та укріплюють модель для дублювання, через отвір в кювету заливають розігріту дублюючу масу. Після того, як маса затверділа кювету розкривають і виймають гіпсову модель, а на її місце заливається вогнетривка маса. Після затвердіння її вилучають і кладуть на 10 сек у киплячий віск при температурі 150 градусів.

До вогнетривких мас відносяться: маса "Бюгеліт", "Селамін", "Кристасіл", маса В.П.Панчохи, П.С.Фліса, маршаліт, кварцовий пісок, концентрований розчин етілсіліксита, каталізатор діетанола-мінв 1% або 2% розчині ацетона.

На вогнетривкій моделі (по виплавляємим моделям), без вогнетривкої моделі (по виплавляємим моделям);

Заповнити розігрітим воском ніші моделей(і): – прокласти підкладки на моделі з тогкої плівки воску або лейкопластиря в зоні сідла та дуги; – нанести уступ для ретенційної частини кламера опорного зуба;

Проводиться в кюветі для дублювання. На дно кювети пластиліном прикріплюється модель для дублювання, заливається через отвір дуплексна маса (Телін"). Після затвердіння розкривається кювета, вилучається гіпсова модель і заливається вогнетривка маса. Після затвердіння вилучається, закріплюється 10 сек в киплячому воску при 1-150 градусів.

Дуплексні маси: – маса Г.П.Сосніна, 1961р; маса О.І.Круглякова, 1994р. маса Телін", Ленінградського заводу зуботехнічних матеріалів. Всі вказані маси гідроколоїдні. їх розплавляють на водяній бані при t-85-90 С: Після моделювання на вогнетривкій моделі воскового каркасу бюгельного протезу формують вогнетривку сорочку. Для цієї мети використовують такі матеріали "Кристосіл", "Сіламін". Порошок роздрібнюють в фарфоровій ступці, розмішують з тетраетилсілікатом. При цьому одержують лакоподібної консистенції масу, яку кісточкою наносять на модель для лиття. Присипають порошком (цієї маси), після висихання наносять лакоподібну масу. Так проводять 3-4 рази. Попередньо під'єднують литники до конструкції. Лиття проводиться в муфельній печі по виплавлявним моделям: Припасовку каркасу металевої бюгельної конструкції проводять спочатку на моделі, а потім в порожнині рота.

На вогнетривкій моделі: за допомогою роздвижних моделей; за допомогою компенсаційних лаків; за допомогою безвольної пластмаси самотвердіючої;

Визначення та фіксація центральної оклюзії за допомогою воскових прикусних валиків: постановка зубів; перевірка конструкції протезу; загіпсовка моделі в кювету; паковка пластмаси; пресування: полімеризація пластмаси; обробка протеза; поліровка; припасовка; здача; корекція.

VIII. Література

1. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
2. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с
3. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – П.: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216с.
4. П.С. Фліс, Г.П. Леоненко, І.А. Шинчуковський та ін. Пропедевтика ортопедичної стоматології: підручник. 2-е видання. Київ: Медицина, 2020. 328 с.
5. М.М. Рожко, І.В. Палійчук, Т.М. Дмитришин. Лабораторні етапи виготовлення ортопедичних конструкцій зубних протезів: навчально-наочний посібник. ВСВ «Медицина», 2024. 222с. Режим доступу: <https://medlit.com.ua/product/laboratorni-etapi-vigotovlennya-ortopedichnikh-konstruktsiy-zubnikh-proteziv-navchalno-naochniy-posibnik/>
6. П.С. Фліс, А.З. Власенко, А.О. Чупіна. Технологія виготовлення ортодонтичних та ортопедичних конструкцій у дитячому віці: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.). ВСВ «Медицина», 2012. 256с. Режим доступу: <https://medlit.com.ua/product/tekhnologiya-vigotovlennya-ortodontichnikh-ta-ortopedichnikh-konstruktsiy-u-dityachomu-vitsi-pidruchnik-vnz-i-iii-r-a/>
7. Давиденко В.Ю. Бюгельне протезування: навчальний посібник / В.Ю. Давиденко, М.Я. Нідзельський, Г.М. Давиденко, В.В. Кузнецов, В.П. Чикор. – Полтава, 2018. – 145с.
8. Гітлан Є.М., Кроть М.К. Посібник з бюгельного протезування. — К.: Здоров'я, 2000.
9. Гітлан Є.М. Посібник з бюгельного протезування / Є.М. Гітлан, М.К. Кроть. —К.: Здоров'я, 2001. —140 с
10. Макєєв В.Ф. Теоретичні основи ортопедичної стоматології / В.Ф. Макєєв, Р.М. Ступницький. —Львів, 2010. —394с
11. Рожко, М. М. Довідник з ортопедичної стоматології : довідник для студентів і лікарів-інтернів ВМНЗ ІІІ–ІV рівнів / М. М. Рожко, Т. М. Михайленко, В. С. Онищенко. —К. : Книга плюс, 2004. —291 с. 7.
12. Рожко, М. М.. Ортопедична стоматологія : підручник для студ. стомат. фак-тів вищ. мед. навч. закладів ІІІ–ІV рівнів акредитації / М.М. Рожко, В. П. Неспрядько. —К. : Книга плюс, 2003. —584 с. 9
13. Зубопротезна техніка: [підручник для студентів зуботех. відділень вищих мед. закладів І–ІІ рівнів акредитації] / М. М. Рожко, В. П. Неспрядько, І. В. Палійчук та ін.; за ред. М. М. Рожко, В. П. Неспрядька. —Вид. 2-ге, перероб. та доп. —К. : Книга плюс, 2014. —603 с.
14. http://dentalss.org.ua/load/kniga_stomatologia/ortopedicheskaja/11
15. http://kingmed.info/knigi/Stomatologiya/Ortopedicheskaya_stomatologiya
16. http://stomatbook.blogspot.com/p/blog-page_5667.html

Практичне заняття №14

Тема: Компенсація усадки сплавів при литві. Формувальні маси. Моделювання воскових репродукцій каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом

I. Актуальність теми

Часткові дефекти зубних рядів замінюються мостовидними, частковими пластинковими та бюгельними протезами.

Бюгельні протези мають перевагу як перед пластинковими, так і перед мостовидними протезами. Вони мають меншу площу, яка перекриває слизову оболонку. Краще проходить теплообмін слизової оболонки, менше порушують тактильну, температурну чутливість.

II. Начальна мета

1. Знати Форму розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту. ($\alpha=II$)
2. Знати основні способи Моделювання каркасу бюгельного протезу".($\alpha=II$)
3. Мати уяву про форми розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту. ($\alpha=I$)
4. Знати методику моделювання каркасу бюгельного протезу. ".($\alpha=II$)

III. Виховна мета

Необхідно довести до майбутніх лікарів, наскільки важливі технологічні процеси при виготовленні бюгельних протезів, знання та вміння котрих знадобляться при виготовленні якісних зубних протезів.

IV. Міжпредметна інтеграція.

Забезпечуючи дисципліни	Знати (II).	Вміти(III.)
Попередні		
Матеріалознавство	1 .Сплави які застосов для вигот. бюг. прот. 2.Супутні матеріали. 3.Властив. конструкційних та супут. мат.	1. Вміти вибрати сплав для вигот. бюг. прот. згідно показникам та властивостям матеріал.
Зубопротезна техніка	1 .Методику дублювання моделей. 2. Методику моделюв. каркаса бюг. прот.	1 .Моделювати каркас бюгельного протеза. 2. Дати оцінку дубльованій моделі.
Ортопед, стоматолог.	Показання для вигот. бюг прот.,клінічні та лабораторні етапи їх виготовлення.	Вмвти провести паралелометрію. Визначити конструк. каркаса бюг. прот.

V. Зміст учбового матеріалу для студентів.

Дуга бюгельного протезу та її розташування на щелепах

Дуга або бюгель представляють елемент дугового протеза, що з'єднує його частини. При цьому утворюється блок опору, що дає функціонально вигідне навантаження опорних зубів. Такі дуги вживаються як на верхній, так і на нижній щелепах.

Функції дуги різноманітні. Головною функцією є об'єднання всіх елементів знімного бюгельного протеза. Дуга повинна бути жорстка, мати достатню міцність (високі фізико-механічні властивості). Це необхідно для того, щоб правильно розподілити сили жувального тиску на велику площу; зменшити напругу крутіння, що утворюється від бічного руху базису, особливо сильно вираженого при кінцевому дефекті; уникнути зіткнення з підлягаючими елементами (вигину, що відбувається на ділянці, якщо застосована не жорстка дуга). Для верхнього протеза сполучна дуга може мати форму задньої, рідше передньої, піднебінної смуги або сполучення їх. Застосування верхньощелепної дуги з більшою площею прилягання показано, коли система піднебінних складок має виступаючі края з глибокими канавками.

Однак при плоскому піднебінному зводі і невиражених складках і дрібних проміжних канавках між ними застосовують, крім передньої, і задню піднебінну дугу, використовувану для збільшення міцності. Відлита конструкція має форму рами, задня частина якої може бути також напівкругла.

Дуга як для нижньої, так і для верхньої щелепи може мати різну конфігурацію і розташування. Це залежить від топографії дефекту в зубному ряду, рельєфу оральної частини альвеолярного відростка нижньої щелепи, форми піднебіння, виразності торуса й інших чинників.

Найбільше сприятливою формою верхньощелепної дуги є напівкругла або напівовальна форма. Щоб уникнути травми язика і м'яких тканин порожнини рота краї дуги повинні бути закруглені. Об'єм (товщина) дуги повинний бути невеликий (0,8-1,5 мм). Покриття переднього відділу піднебіння -тонким, щоб не заважати мовленню.

Краща жорсткість дуги забезпечується виготовленням її методом лиття. Кобальто-хромові дуги мають необхідну жорсткість при невеликому об'ємі. Варто уникати плоских або лентоподібних дуг.

На верхній щелепі дуга повинна відстояти від слизової оболонки на 0,5 мм і мати ширину не менше 4-6 мм.

На нижній щелепі дуга розташовується на відстані 1-1,2 мм від поверхні слизової, на середині відстані від дна порожнини рота до шийок зубів. При зануренні бюгельного протеза в податливі тканини дуга не повинна стикатися з підлягаючими тканинами і травмувати вуздечку. При відсутності місця й умов для розташування язичної дуги, її розташовують з обліком показань із вестибулярної сторони альвеолярного гребеня.

Ширина нижньощелепної дуги не повинна бути менше 3 мм, товщина - 1,5 мм. Рельєфний простір, відстань між дугою і слизовою оболонкою, залежить від форми оральної поверхні альвеолярного відростка, твердого піднебіння і стану підлягаючих тканин. Розмір зазора коливається від 0,5 до 1 мм.

Більшу величину рельєфного простору необхідно передбачити при резорбції альвеолярного відростка; коли опорний зуб не має антагоністів, а також при горизонтальній і нахиленій формі альвеолярного відростка і вираженому торусі.

Необхідний рельєфний простір під дугою забезпечується створенням воскової або металевої прокладки з язичної або піднебінної поверхні гіпсової моделі перед її дублюванням.

Моделювання конструкції каркаса бюгельного протеза

Креслення конструкції каркаса протеза переносять із гіпсової моделі на висушену вогнетривку модель. Потім приступають до моделювання воскової конструкції в межах намічених меж протеза. Крім вищенаведеної методики підготування, для дублювання вихідної гіпсової моделі існують модифікації методу. Приводимо методику, що рекомендується в посібниках.

Після розмітки моделі в паралелометрі позначають хід кламерів і інших деталей каркаса. Це позначення повинно бути точно перенесене на вогнетривку модель. Для цього на всіх опорних зубах гіпсової моделі в напрямку ясені наносяться обмежувальні лінії з тугоплавкого воску з урахуванням, що передбачається конся функцією литого кламера. Причому положення гіпсової моделі на столику вимірювального приладу не повинно змінюватися, щоб зберегти обраний для часткового протеза напрямок уведення. Уздовж створених кламерних ліній нанесений тугоплавкий віск повинний закінчуватися з утворенням невеликої сходинки. За допомогою ножа вимірювального приладу видаляють усі надлишки воску. При цьому треба стежити за тим, щоб в опорних зубах подекваторіальні заглиблення були заповнені воском для вирівнювання ділянок, що западають. Верхня межа воску лежить безпосередньо поруч із площиною встановлення кламера. Нанесення прокладок із воску або олов'яної фольги в області дуг і сідел, а також дублювання гіпсової моделі відповідають вищеописаному методу.

На вогнетривкій моделі, отриманій зняттям відбитка з гіпсової моделі, за допомогою маси, що дублює, на основі гідроколоїда одержують хід сходинок. Вони служать в якості направляючих при моделюванні воскового кламера. Моделювання з воску суцільнолитого каркаса протеза може робитися різними способами. Моделювати каркас можна з готових стандартних воскових або пластмасових деталей, або з воскових деталей, відлитих у спеціальних силіконових матрицях. Віск для виливки деталей повинний бути пластичним, клейким, із мінімальною усадкою і невеликою кількістю утримання золи.

Дуже простим і зручним методом є застосування силіконової пластинки із заглибленнями для окремих форм кламерів, дуг, захоплення для сідел, що заповнюються моделюючим воском.

Це має ще й інші переваги:

- ✓ воскові форми рівномірно розподіляють напругу по всій довжині і зменшують можливість поломки кламера;
- ✓ значно укорочують тривалість нанесення воску;
- ✓ перешкоджають ушкодженню моделі з пакувальною масою;
- ✓ дають більш гладкі міцні виливки без напливів, рубців і узвиш, на відміну від інших методів нанесення воску;
- ✓ скорочують час, що затрачається на обробку і поліровку.

Для одержання металевого каркаса з гладкою, чистою поверхнею без пір і перлин (напливів) варто точно дотримувати наступні правила:

а) воскові шаблони необхідно виготовляти в спеціальних силіконових пластинках, сполоснув їх киплячою водою, для видалення залишків воску і пилу, потім нагріти на вогні шпатель і, тримаючи його над порожниною форми, прикласти до нього перпендикулярно паличку воску так, щоб розплавлений віск вільно стікав у порожнину до її заповнення врівень із поверхнею пластинки. Обережно обрізати надлишок воску (облой) і, припідняв гострим кінцем інструмента стовщену частину шаблону, витягти його з форми; заготовлені шаблони укласти в закриту коробочку, рядами перекладаючи тонким папером, щоб вони не злипалися і не зминалися. Коробочку треба берегти в сухому місці при температурі (18 С);

б) при моделюванні каркаса з готових воскових шаблонів варто підігрівати їх під електричною лампочкою, після чого вони легко пристадуть до поверхні вогнетривкої моделі. Не можна підігрівати шаблони біля відкритого полум'я, щоб не порушити однорідність товщини шаблону.

При моделюванні технік повинний стежити за тим, щоб воскові деталі щільно прилягали до вогнетривкої моделі, мали рівномірну товщину і правильне розташування.

Послідовність моделювання вирішується звичайно в залежності від конструкції і може робитися різними способами. Доцільно починати з моделювання кламерів із точним обліком положення накладки й інших деталей кламера на коронковій частині зуба або створених на моделі сходинках. Потім робиться ретельне моделювання дуги і кріплення для сидла і штучних зубів.

Тому що в ділянках розташування сполучної дуги й утримуючих пристосувань для сидел заздалегідь передбачені прокладки, шар воску наноситься безпосередньо на вогнетривку модель із пакувальної маси. Коли деталі каркаса розміщені на моделі і щільно до неї прижаті, їх з'єднують між собою, заповнюючи місця сполучення розплавленим воском у межах малюнка. Такий порядок дозволяє уникнути виникнення небезпечних напруг у восковій конструкції.

VI. План і організаційна структура заняття.

№ п/п	Етапи заняття	Учбова мета	Методи контролю і навчання	Матеріали і мет. забезпечення	Час, хв.
1. Підготовчий етап					
2. Основний етап.					
1	Організація заняття				3 хв
2	Підготовчий етап		Перевірка присутніх	Академічний журнал	3 хв
3.	Постановка навчальної мети, мотивація	-		Методична розробка	5 хв
4	Контроль вихідного рівня знань	2 рівень	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	Гіпсові моделі, дублюючі маси, вогнетривкі моделі, віск	10 %
	Основний етап				
4	Формування професійних умінь та навичок	2-3 рівень	Моделювання каркасу бюгельного протеза на моделі із супергіпсу, (вогнетривкій).	Самостійна робота студентів під наглядом асистента (лабораторія)	70%
	Заключний етап				
5	контроль кінцевого рівня знань	2-3 рівень	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	Контроль виготовлення каркаса бюг.протеза з віску на вогнетривкій моделі.	10%

VII. Матеріали методичного забезпечення заняття.

Питання для контролю вихідного рівня знань студентів:

З якою ціллю провадиться дублювання моделей?

Назвіть маси, якими провадиться дублювання?

Технологія дублювання моделей.

Назвіть вогнетривкі маси, їх фізичні та хімічні властивості.

Еталони відповідей для контролю вихідного рівня знань:

Для отримання вогнетривкої моделі.

Гідроколоїдні маси, які при температурі 85-90 градусів розплавляються на водяній бані. Це маси: Г.П.Сосніна, О.І.Круглякової, маса "Гелін".

Дублювання моделей провадиться в спеціальній кюветі. На дно кювети кладуть пластилін та укріплюють модель для дублювання, через отвір в кювету заливають розігріту дублюючу масу. Після того, як маса затверділа кювету розкривають і виймають гіпсову модель, а на її місце заливається вогнетривка маса. Після затвердіння її вилучають і кладуть на 10 сек. у киплячий віск при температурі 150 градусів.

До вогнетривких мас відносяться: маса "Бюгеліт", "Сіламін", "Кристасіл", маса В.П. Панчохи, П.С. Фліса, маршаліт, кварцовий пісок, концентрований розчин етілсіліката, каталізатор діетаноламін в 1% або 2% розчині ацетону.

VIII. Література

1. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
2. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с
3. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – П.: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216с.
4. П.С. Фліс, Г.П. Леоненко, І.А. Шинчуковський та ін. Пропедевтика ортопедичної стоматології: підручник. 2-е видання. Київ: Медицина, 2020. 328 с.
5. М.М. Рожко, І.В. Палійчук, Т.М. Дмитришин. Лабораторні етапи виготовлення ортопедичних конструкцій зубних протезів: навчально-наочний посібник. ВСВ «Медицина», 2024. 222с. Режим доступу: <https://medlit.com.ua/product/laboratorni-etapi-vigotovlennya-ortopedichnikh-konstruktsiy-zubnikh-proteziv-navchalno-naochniy-posibnik/>
6. П.С. Фліс, А.З. Власенко, А.О. Чупіна. Технологія виготовлення ортодонтичних та ортопедичних конструкцій у дитячому віці: підручник (ВНЗ І—ІІІ р. а.). ВСВ «Медицина», 2012. 256с. Режим доступу: <https://medlit.com.ua/product/tekhnologiya-vigotovlennya-ortodontichnikh-ta-ortopedichnikh-konstruktsiy-u-dityachomu-vitsi-pidruchnik-vnz-i-iii-r-a/>
7. П.В. Іщенко, В.А. Кльомін, Р.Х. Камалов та ін. Військова ортопедична стоматологія: підручник (ВНЗ IV р. а.). ВСВ «Медицина», 2013. 312с.
8. Sabel N, Dietz W, Lundgren et al T. Elemental composition of normal primary tooth enamel analyzed with XRMA and SIMS. *Swedish Dental Journal*. 2009; 2 (33): 75–88.

Практичне заняття №15.

Тема: Технологія литва каркасів бюгельних протезів та протезів з металевим базисом

I. Актуальність теми

Часткові дефекти зубних рядів заміщуються мостовидними, частковими пластинковими та бюгельними протезами.

Бюгельні протези мають перевагу як перед пластинковими, так і перед мостовидними протезами. Вони мають меншу площу, яка перекриває слизову оболонку. Краще проходить теплообмін слизової оболонки, менше порушують тактильну, температурну чутливість.

II. Навчальна мета

- ✓ Знати Форму розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту. ($\alpha=II$)
- ✓ Знати основні способи Моделювання каркасу бюгельного протезу".($\alpha=II$)
- ✓ Мати уяву про форми розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту. ($\alpha=I$)
- ✓ Знати методику моделювання каркасу бюгельного протезу. ".($\alpha=II$)

III. Виховні цілі

Необхідно довести до майбутніх лікарів, наскільки важливі технологічні процеси при виготовленні бюгельних протезів, знання та вміння котрих знадобляться при виготовленні якісних зубних протезів.

IV. Міжпредметна інтеграція

Забезпечуючі дисципліни	Знати (а-II)	Вміти (а-III)
Матеріалознавство	1 .Сплави які застосов для вигот. бюг. прот. 2.Супутні матеріали. 3.Властив. конструкційних та супут. мат.	1. Вміти вибрати сплав для вигот. бюг. прот. згідно показникам та властивостям матеріал.
Зубопротезна техніка	1 .Методику дублювання моделей. 2. Методику моделюв. каркаса бюг. прот.	1 .Моделювати каркас бюгельного протеза. 2. Дати оцінку дубльованій моделі.
Ортопед, стоматолог.	Показання для вигот. бюг прот., клінічні та лабораторні етапи їх виготовлення.	Вміти провести паралелометрію. Визначити конструк. каркаса бюг. прот.

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Дуга бюгельного протезу та її розташування на щелепах

Дуга або бюгель представляють елемент дугового протеза, що з'єднує його частини. При цьому утворюється блок опору, що дає функціонально вигідне навантаження опорних зубів. Такі дуги вживаються як на верхній, так і на нижній щелепах.

Функції дуги різноманітні. Головною функцією є об'єднання всіх елементів знімного бюгельного протеза. Дуга повинна бути жорстка, мати достатню міцність (високі фізико-механічні властивості). Це необхідно для того, щоб правильно розподілити сили жувального тиску на велику площу; зменшити напругу крутіння, що утворюється від бічного руху базису, особливо сильно вираженого при кінцевому дефекті; уникнути зіткнення з підлягаючими елементами (вигину, що відбувається на ділянці, якщо застосована не жорстка дуга). Для верхнього протеза сполучна дуга може мати форму задньої, рідше передньої, піднебінної смуги або сполучення їх. Застосування верхньощелепної дуги з більшою площею прилягання показано, коли система піднебінних складок має виступаючі края з глибокими канавками.

Однак при плоскому піднебінному зводі і невиражених складках і дрібних проміжних канавках між ними застосовують, крім передньої, і задню піднебінну дугу, використовувану для збільшення міцності. Відлита конструкція має форму рами, задня частина якої може бути також напівкругла.

Дуга як для нижньої, так і для верхньої щелепи може мати різну конфігурацію і розташування. Це залежить від топографії дефекту в зубному ряду, рельєфу оральної частини альвеолярного відростка нижньої щелепи, форми піднебіння, виразності торуса й інших чинників.

Найбільше сприятливою формою верхньощелепної дуги є напівкругла або напівовальна форма. Щоб уникнути травми язика і м'яких тканин порожнини рота краї дуги повинні бути закруглені. Об'єм (товщина) дуги повинний бути невеликий (0,8-1,5 мм). Покриття переднього відділу піднебіння -тонким, щоб не заважати мовленню.

Краща жорсткість дуги забезпечується виготовленням її методом лиття. Кобальто-хромові дуги мають необхідну жорсткість при невеликому об'ємі. Варто уникати плоских або лентоподібних дуг.

На верхній щелепі дуга повинна відстояти від слизової оболонки на 0,5 мм і мати ширину не менше 4-6 мм.

На нижній щелепі дуга розташовується на відстані 1-1,2 мм від поверхні слизової, на середині відстані від дна порожнини рота до шийок зубів. При зануренні бюгельного протеза в податливі тканини дуга не повинна стикатися з підлягаючими тканинами і травмувати вуздечку. При відсутності місця й умов для розташування язичної дуги, її розташовують з обліком показань із вестибулярної сторони альвеолярного гребеня.

Ширина нижньощелепної дуги не повинна бути менше 3 мм, товщина - 1,5 мм. Рельєфний простір, відстань між дугою і слизовою оболонкою, залежить від

форми оральної поверхні альвеолярного відростка, твердого піднебіння і стану підлягаючих тканин. Розмір зазора коливається від 0,5 до 1 мм.

Більшу величину рельєфного простору необхідно передбачити при резорбції альвеолярного відростка; коли опорний зуб не має антагоністів, а також при горизонтальній і нахиленій формі альвеолярного відростка і вираженому торусі.

Необхідний рельєфний простір під дугою забезпечується створенням воскової або металеві прокладки з язичної або піднебінної поверхні гіпсової моделі перед її дублюванням.

Моделювання конструкції каркаса бюгельного протеза

Креслення конструкції каркаса протеза переносять із гіпсової моделі на висушену вогнетривку модель. Потім приступають до моделювання воскової конструкції в межах намічених меж протеза. Крім вищенаведеної методики

підготування, для дублювання вихідної гіпсової моделі існують модифікації методу. Приводимо методику, що рекомендується в посібниках.

Після розмітки моделі в паралелометрі позначають хід кламерів і інших деталей каркаса. Це позначення повинно бути точно перенесене на вогнетривку модель. Для цього на всіх опорних зубах гіпсової моделі в напрямку ясені наносяться обмежувальні лінії з тугоплавкого воску з урахуванням, що передбачається конся функцією литого кламера. Причому положення гіпсової моделі на столику вимірювального приладу не повинно змінюватися, щоб зберегти обраний для часткового протеза напрямок уведення. Уздовж створених кламерних ліній нанесений тугоплавкий віск повинний закінчуватися з утворенням невеликої сходинки. За допомогою ножа вимірювального приладу видаляють усі надлишки воску. При цьому треба стежити за тим, щоб в опорних зубах подекваторіальні заглиблення були заповнені воском для вирівнювання ділянок, що западають. Верхня межа воску лежить безпосередньо поруч із площиною встановлення кламера. Нанесення прокладок із воску або олов'яної фольги в області дуг і сідел, а також дублювання гіпсової моделі відповідають вищеописаному методу.

На вогнетривкій моделі, отриманій зняттям відбитка з гіпсової моделі, за допомогою маси, що дублює, на основі гідроколоїда одержують хід сходинок. Вони служать в якості направляючих при моделюванні воскового кламера. Моделювання з воску суцільнолитого каркаса протеза може робитися різними способами. Моделювати каркас можна з готових стандартних воскових або пластмасових деталей, або з воскових деталей, відлитих у спеціальних силіконових матрицях. Віск для виливки деталей повинний бути пластичним, клейким, із мінімальною усадкою і невеликою кількістю утримання золи.

Дуже простим і зручним методом є застосування силіконової пластинки із заглибленнями для окремих форм кламеров, дуг, захоплення для сідел, що заповнюються моделюючим воском.

Це має ще й інші переваги:

- ✓ воскові форми рівномірно розподіляють напругу по всій довжині і зменшують можливість поломки кламера;
- ✓ значно укорочують тривалість нанесення воску;
- ✓ перешкоджають ушкодженню моделі з пакувальною масою;
- ✓ дають більш гладкі міцні виливки без напливів, рубців і узвиш, на відміну від інших методів нанесення воску;
- ✓ скорочують час, що затрачається на обробку і поліровку.

Для одержання металевого каркаса з гладкою, чистою поверхнею без пір і перлин (напливів) варто точно дотримувати наступні правила:

а) воскові шаблони необхідно виготовляти в спеціальних силіконових пластинках, сполоснув їх киплячою водою, для видалення залишків воску і пилу, потім нагріти на вогні шпатель і, тримаючи його над порожниною форми, прикласти до нього перпендикулярно паличку воску так, щоб розплавлений віск вільно стікав у порожнину до її заповнення врівень із поверхнею пластинки. Обережно обрізати надлишок воску (облой) і, припідняв гострим кінцем інструмента стовщену частину шаблону, витягти його з форми; заготовлені шаблони укласти в закриту коробочку, рядами перекладаючи тонким папером, щоб вони не злипалися і не зминалися. Коробочку треба берегти в сухому місці при температурі (18 С);

б) при моделюванні каркаса з готових воскових шаблонів варто підігрівати їх під електричною лампочкою, після чого вони легко пристадуть до поверхні вогнетривкої моделі. Не можна підігрівати шаблони біля відкритого полум'я, щоб не порушити однорідність товщини шаблону.

При моделюванні технік повинний стежити за тим, щоб воскові деталі щільно прилягали до вогнетривкої моделі, мали рівномірну товщину і правильне розташування.

Послідовність моделювання вирішується звичайно в залежності від конструкції і може робитися різними способами.

Доцільно починати з моделювання кламерів із точним обліком положення накладки й інших деталей кламера на коронковій частині зуба або створених на моделі сходинках. Потім робиться ретельне моделювання дуги і кріплення для сидла і штучних зубів. Тому що в ділянках розташування сполучної дуги й утримуючих пристосувань для сидел заздалегідь передбачені прокладки, шар воску наноситься безпосередньо на вогнетривку модель із пакувальної маси. Коли деталі каркаса розміщені на моделі і щільно до неї прижаті, їх з'єднують між собою, заповнюючи місця сполучення розплавленим воском у межах малюнка. Такий порядок дозволяє уникнути виникнення небезпечних напруг у восковій конструкції.

VI. План і організаційна структура заняття

п/п	Етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали та мет.заб	Рівень засв.	Час. хв.
	Підготовчий етап	Перевірка присутніх	Академічний журнал	—	3
	Постановка навчальної мети, мотивація	-	Методична розробка		3-5
	Контроль вихідного рівня знань	Усне опитування, тести, ситуаційні задачі	Гіпсові моделі, дублюючі маси, вогнетривкі моделі, віск	II	10%
	Основний етап формування професійних знань та	Моделювання каркасу бюге-	Самостійна робота студентів під наглядом	II-III	70%
	Заключний етап контролю кінцевого рівня знань	Усне опитування, тести, си-	Контроль виготовлення каркаса бюг.про-теза з	II-III	10%

VII. Матеріали методичного забезпечення заняття

1. Питання для контролю вихідного рівня знань студентів:
2. З якою ціллю провадиться дублювання моделей?
3. Назвіть маси, якими провадиться дублювання?
4. Технологія дублювання моделей.
5. Назвіть вогнетривкі маси, їх фізичні та хімічні властивості.
6. Еталони відповідей для контролю вихідного рівня знань:
7. Для отримання вогнетривкої моделі.
8. Гідроколоїдні маси, які при температурі 85-90 градусів розплавляються на водяній бані. Це маси: Г.П.Сосніна, О.І.Круглякової, маса "Гелін".

VIII. Література

1. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
3. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. — П.: ФОП Болотін А. В., 2016. — 216с.
7. П.В. Іщенко, В.А. Кльомін, Р.Х. Камалов та ін. Військова ортопедична стоматологія: підручник (ВНЗ IV р. а.). ВСВ «Медицина», 2013. 312с.

Практичне заняття №16

Тема: Перевірка конструкції бюгельного протезу. Накладання бюгельного протезу

I. Актуальність теми

Одним з найголовніших етапів виготовлення бюгельного протезу є припасовка суцільнолитого каркасу протеза з фіксуючими елементами на опорні зуби. Суть методики припасування каркасу полягає в тому, що необхідно перевірити якість лиття каркасу та визначити його функціональну повноцінність.

На етапі припасовки каркасу бюгельного протезу значне місце посідає визначення шляху його введення та виведення. Якісний каркас бюгельного протеза - запорука повноцінності майбутнього протеза.

Одним із завершуючих етапів в бюгельному протезуванні є етап здачі протезу. Суть метода у тому, що необхідно дати якісну оцінку протезу, визначити його функціональну і косметичну цінність, навчити пацієнта правильно користуватися ним.

I I. Навчальна мета

1. Вміти оцінювати суцільнолитий каркас бюгельного протезу на моделі (- II).
2. Вміти виявити помилки при моделюванні та литві каркасу (- III).
3. Вміти припасувати каркас бюгельного протезу (шлях введення та виведення) в порожнині рота - як проміжний етап здачі протеза (- III).
4. Вміти оцінити вірне планування конструкції бюгельного протезу (каркасу, фіксуючих елементів).
5. Навчити студентів правилам та необхідній послідовності при здачі бюгельного протезу.
6. Правильно оцінити його якість до введення в порожнину рота.
7. Функціональну та косметичну цінність.
8. Проведення корекції.
9. Навчити хворого правилам гігієни при отриманні бюгельного протезу і користування ним.

I I I. Виховна мета.

1. Сформувати почуття відповідальності за правильний вибір конструкції майбутнього протезу та його функціональну повноцінність.
2. Вміти сформувати у студента уявлення про знімний вид протеза бюгельний, як досконалий та психоемоційне сприйняття пацієнтом, як скорочення адапційного періоду.

IV. Міжпредметна інтеграція.

Забезпечуючи дисципліни	Знати (I I).	Вміти(I I I.)
Анатомія	Будову порожнини рота	Враховувати анатомічні особливості порожнини рота при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика та хімія Пропедевтика ортопедичної стоматології	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення бюгельних протезів та впливу їх на тканини порожнини рота	Вміти використовувати на практиці

V. Зміст учбового матеріалу для студентів.

Графологічна карта заняття

Заміщення дефектів зубних рядів бюгельними протезами

Показання

Вибір конструкції

Припасовка каркасу

Підготовка бюгельного протеза до здачі

Оцінка якості

Механічна

Припасовка введення в порожнину рота,
обробка порожнини рота

Здача бюгельного протезу

Корекція

Рекомендації хворому

первинна

вторинна

базиса по оклюзійній площині

Клінічний етап припасування бюгельних протезів складається з двох підетапів:

- контроль якості протеза;
- введення протеза в дефект зубного ряду

Перший підетап відбувається поза ротовою порожниною рота, а другий - в порожнині рота пацієнта.

Контроль якості протеза

Якість лиття і точність геометричних розмірів каркаса протеза перевіряють після попереднього механічного опрацювання поверхні лиття. Перевірку якості литва здійснюють візуальним шляхом, точність геометричних розмірів - шляхом інструментального і візуального контролю на робочій моделі щелепи і на

опорних зубах у порожнині рота. При контролі якості і розмірна точність литва з'ясовують наявність дефектів поверхні литва (хімічний або механічний пригар, нерівність і шорсткість поверхні); внутрішніх дефектів литва (спаї, усадочні раковини та пористість, песчані та газові раковини); дефектів розмірів і форм лиття (усадки, короблення, недоливи, зменшення розмірів деталей протеза або їхньої деформації після механічного опрацювання); дефектів властивостей металу (невідповідність хімічного складу, структури і механічних властивостей сплаву). Готові відливки в залежності від їхньої якості можна розділити на 3 групи: придатні виливки, що мають дефекти, які піддаються виправленню та брак - виливки з дефектами непоправними.

Литво з дефектами поверхні вважається умовно придатним, якщо нестачі лиття можуть бути усунуті при остаточному механічному опрацюванні без порушення геометричних розмірів кламерів і дуг. Внутрішні дефекти литва на дугах і кламерах є браком литва. Ці дефекти припустимі тільки на каркасах базисів протеза в місцях мінімальних напруг, тобто на їх кінцях. Значну усадку литва, короблення дуг і кламерів, недоливи оклюзійних лапок і плечей, а також деформацію дуг і кламерів під час механічного опрацювання варто розглядати як брак.

Найбільше значення при виявленні відхилень від номінальних розмірів є визначення розміру поперечної усадки литва, при якому змінюється положення лапок і плечей кламерів щодо поверхні зуба і їхніх ретенційних точок. Точні дані можна одержати вимірявши штангенциркулем відстань внутрішніми або вестибулярними екваторами опорних зубів у порожнині рота і між точками кламерів. Можна вважати максимально припустиму усадку 0,3%. Так при відстані між зовнішніми екваторами 40 мм і фізіологічної рухливості зубів 0,06 мм припустима усадка буде дорівнює 0,12 мм. (Відстань відгібання кінця кламера при цьому зростає на 0,06 мм і відповідно підвищиться бічне навантаження при введенні і виведенні протеза. Оскільки плече, що стабілізує, буде відстояти від зуба на відстані 0,06 мм, виникає постійний тиск ретенційного плеча внаслідок його попередньої упругої деформації. Ця попередня напруга утримуючого плеча буде робити шкідливу дію на періодонт зуба, якщо створювана їм бічна сила не буде урівноважена стабілізуючим плечем. Спроби виправити положення плечей шляхом відгібання утримуючого і пригинання плеча, що стабілізує, приводить до виникнення неконтрольованих бічних сил, які діють на опорний зуб.

Корекція ретенції кламерів звичайно необхідна, якщо протези виготовляються на моделях. У результаті необмеженої усадки металу або деформації воскової моделі можливі неточні контакти кламерів із поверхнею зуба або зміна положення плечей кламерів. При незначних деформаціях компромісним способом корекції кламерів може бути відгібання або пригинання їхніх плечей для одержання достатньої ретенції протеза. При значній усадці литва або інші види деформації кламерів, коли виправлення положення плечей приведе до значних напруг у періодонті, протез підлягає переробці.

При недоливі одного з плечей литво можна вважати умовно придатним. Утримуюче плече, яке не відлилося, можна замінити гнутим петлеподібним, а

що стабілізує - окремо відлитим або гнутим дротовим плечем. Кламер, який не відлився, може бути замінений плаваючим. Зменшення товщини дуг і кламерів під час механічного опрацювання приводить до різкого зниження їхньої жорсткості, що варто завжди розглядати, як брак. Дефекти властивостей металу, особливо невідповідність механічних властивостей, можуть привести до браку литва. На жаль, контроль властивостей металу технічно важко здійснити і кінцевий, найбільше важливий результат усіх складних операцій виготовлення бюгельних протезів залишається неконтрольованим.

Введення протеза в дефект зубного ряду

Фінальні операції виготовлення бюгельних протезів - введення протеза в дефект зубного ряду і припасування його - є найбільше важливими і відповідальними. Від якості припасування протеза залежить кінцевий результат виготовлення протеза. Процес фіксації або введення протеза в дефект зубного ряду складається з корекції базисів протеза, корекції оклюзії, корекції ретенції і стабілізації протеза.

Корекцію базису починають із видалення надлишків пластмаси, які заважають введенню протеза в дефект зубного ряду. При визначенні ділянок і кількості пластмаси, яка підлягає видаленню, строго притримуються раніше встановленої траєкторії введення протеза. Надмірне зняття пластмаси з поверхонь базису, які прилежать до опорних зубів, порушує їхню стійкість і може бути причиною травми десневого сосочка і розвитку дисплазії.

Другий етап - корекція країв базисів. Довжина їх не має вирішального значення ні для збільшення площі опори, ні для стабілізації сидел. Краї базису повинні доходити до межі нейтральної зони і повторювати її лінію розташування. При дистально необмежених дефектах укорочення довжини базису приведе до помітного збільшення напруг у яснах під його заднім краєм. Надзвичайно важливо усунути всі нерівності і гострі краї, що можуть викликати болючі відчуття або травми ясен. Немає потреби проводити остаточну корекцію базисів у день фіксації протеза, вона може бути виконана при наступних провідинах хворого.

Корекція оклюзії - одна з найбільш важливих операцій у процесі виготовлення бюгельних протезів. Тому що постановка штучних зубів здійснюється в окклюдаторі, то в порожнині рота необхідно ретельно уточнити змикання штучних зубів при всіх окклюдійних рухах нижньої щелепи. Шляхом зішліфувания пунктів передчасного контакту на штучних зубах досягають одночасного, рівномірного і щільного змикання / зубних рядів у положенні центральної оклюзії. Потім перевіряють контакти в передній і бічній окклюдіях. При трансверзальних рухах нижньої щелепи важливо одержати вільне, безперешкодне ковзання зубних рядів і рівномірний контакт на однойменних і різнойменних буграх. Зішліфовувати бугри необхідно, сточуючи букальний верхній бугор і лінгвальний нижній. Найбільш точну корекцію оклюзії можна провести шляхом оформлення жувальної поверхні за допомогою пластмаси, яка самотвердіє.

Корекція ретенції протеза звичайно необхідна при недостатньому утриманні його на опорних зубах неоднакової ретенції кламерів на правій і лівій сторонах зубного ряду або при виникненні значного бічного тиску утримуючих плечей кламерів на зуби. Регулювати ретенційну дію кламерів можна лише в крайніх випадках шляхом пригинання або відгибання ретенційної частини плеча кламера. Ця маніпуляція повинна бути зроблена дуже обережно і тільки один раз. Багатократні згинання плечей кламерів приводять до зниження їхньої жорсткості і поломці. виправлення суцільнолитих кламерів - неприпустимо.

Корекція стабілізації протеза необхідна при балансі сідел під час дії вертикального навантаження і при значному куті їхнього повороту під дією горизонтальної сили. порушення вертикальної стабілізації протеза звичайно спостерігаються при I і II класах дефектів, у тих випадках, коли в період одержання відбитків неможливо домогтися рівномірної компресії слизової оболонки на обох сторонах альвеолярного краю. Корекція стабілізації у вертикальній площині може бути проведена за допомогою самотвердіючої пластмаси шляхом перебазування сідел під дією тиску жувальних м'язів. Така методика сприяє більш рівномірному навантаженню ясен уздовж сидла протеза.

Порушення вертикальної стабілізації протеза може виникнути при подовженні штучного зубного ряду в протезах II класу з дистальною і мезіальною опорою. При встановленні других молярів за центр опору, що лежить на відстані $2/3$ довжини сидла, виникає перекидання сидла при дії сили за центром опору.

Причинами порушення стійкості протезів при дії горизонтальної сили можуть бути недостатня жорсткість дуги, незначна стабілізуюча дія кламерів, низькі альвеолярні відростки і досить велика піддатливість ясен. У перших двох випадках поліпшення стабілізації неможливо, в останніх деяке зменшення бічних екскурсій протеза може бути досягнуте шляхом подовження країв базису, віддавлювання ясен і максимального зниження горизонтального компонента вертикального навантаження.

Необхідно відзначити, що корекція стабілізації протеза перебазуванням при дуже істотному балансі сідел повинна бути здійснена в день введення протеза. При незначному балансі перебазування краще проводити через 2-3 дні. Остаточна корекція базисів протеза, оклюзії і стабілізації його повинна бути закінчена до кінця першого тижня, під час другого і третього відвідування хворого. Якщо виникає необхідність у наступних виправленнях, то це вказує на наявність схованих нестач у виготовленні протеза.

Для контролю розподілу навантаження на ясна і виявлення місць підвищеного тиску варто застосовувати кольорову пробу Шилера - змазування ясен 2% розчином Люголя.

Ретельне усунення усіх неточностей у виготовленні протеза сприяє до появи в хворого позитивного відношення до протеза й укорочення періоду адаптації до декількох днів. Процес адаптації хворого до протеза варто розглядати, як регуляцію навантажень на тканини в складній саморегулюючій системі протез-щелепа. Важливо, щоб дія протеза на опорні тканини не викликала граничного функціонального навантаження, зв'язаного зі

структурною зміною в тканинах. У ідеалі необхідно прагнути до такої дії протезів, що коли викликаються ними навантаження знаходяться в припустимих фізіологічних межах. Тоді дія зовнішніх навантажень не буде супроводжуватися болючими й іншими негативними відчуттями і протез почне функціонувати, як єдине ціле з щелепою.

Догляд за протезами.

Знімні зубні протези повинні знаходитися в ідеальній чистоті без слідів відкладення нальоту, залишків їжі, зазнаючи чищення або ополіскуванню після кожного прийому їжі. У бесіді з хворими варто особо відзначити неприпустимість кип'ятіння протезів і доцільність їхнього збереження у водяному середовищі, використовуючи для цього спеціальний посуд "Дента" з антисептичним елексиrom, який випускається вітчизняною промисловістю і продається вільно через аптечну мережу.

Щодо необхідності зняття знімних зубних протезів на період нічного сну серед фахівців немає одноголосності. З одного боку, витяг знімних зубних протезів на ніч у випадках наявності в роті одиночно збережених зубів з ураженням опорним апаратом може приводити до погіршення трофіки тканин, посиленню атрофічних процесів. Тому в кожному конкретному випадку лікарю необхідно вибирати найбільше оптимальний варіант для хворого. Бажано, щоб хворий у першу добу виймав протез тільки для гігієнічного догляду за порожниною рота. Такий режим можливий тільки при ретельному гігієнічному підході за порожниною рота і протезом. Не менше двох разів у рік хворий повинний звертатися до лікаря для перевірки стану зубів, що залишилися, і слизової оболонки. Бюгельні протези, фіксовані на зубах, не покритих штучними коронками, вимагають ретельного гігієнічного підходу, для запобігання карієсу в місцях прилягання базисів із апроксимальної сторони зуба. Щодня після прийому їжі необхідно ретельно чистити зубною щіткою зуби і протез.

Хворі з парадонтозом і загальними захворюваннями організму з проявами на слизовій оболонці порожнини рота не повинні цілодобово користуватися протезом, а обов'язково виймають його на ніч для зменшення навантаження на опорні тканини. Часто в таких хворих слизова оболонка запалюється, травмується протезом, нерідко утворюються виразки. У таких випадках якщо ще регламентується користування протезом не усуває відзначених ускладнень, необхідно, поряд із загальним лікуванням змінити конструкцію протеза. Протез у порожнині рота викликає в хворого цілий ряд суб'єктивних відчуттів. Звичайно в день його фіксації усувають тільки грубі дефекти в конструкції протеза - підвищення прикусу оклюзійними накладками або іншими деталями каркаса, а також штучними зубами. Тільки на другий день можна робити більш ретельне підготування бюгельного протеза. Часто в день фіксації протеза каркас не зовсім точно охоплює зуби, залишається щілина між оклюзійними накладками і плечами кламерів. Після добового користування такий каркас починає точно прилягати до протезного ложа. Пояснюється це явище фізіологічною рухливістю зубів.

Хворий повинний знати, що перші дні бюгельні протези можуть викликати нудоту, блювоту, рясне слиновиділення, порушення промови і смакових відчуттів, утруднене відкушування і пережовування їжі. Стійкість капілярів в області слизової оболонки протезного поля знижується, піддатливість тканини збільшується в 2-3 разу в порівнянні з нормою. Все це говорить про те, що протез викликає місцеві загальні подразнення тканин і нервових закінчень.

Адаптація хворого до бюгельного протеза відбувається поступово умовно-рефлекторним шляхом завдяки корковому гальмуванню, що розвивається. Таке гальмування відносять до внутрішнього гальмування (И.П.Павлов, 1951). Безпосередньою причиною виникнення тормозного процесу є ряд змін у збудливих тканинах. Н.Е.Введемський (1951) показав, що в основі гальмування лежить зниження функціональної лабільності тканини, при цьому хвиля порушення затягується в часі. Порушення втрачає ритмічний характер і нарешті - перестає поширюватися за межі даної ділянки. Таке гальмування називається парабіотичним.

Розрізняють 3 фази адаптації до зубного протеза.

I фаза - фаза подразнення. Спостерігається в день фіксації бюгельного протеза в порожнині рота хворого.

II фаза - часткове гальмування. Саливація приходить до норми, чистота промови відновлюється, нудота зникає, збільшується жувальна ефективність. Цей період короткий і займає 2-3 дні.

III фаза - фаза повного гальмування. Вона настає з моменту, коли хворий перестає відчувати протез, як стороннє тіло. Жувальна спроможність максимальна. Цей період у залежності від типу нервової діяльності продовжується 1-2 тижні. При припиненні користування протезом на тривалий час настає зворотна реакція і процес адаптації повторюється, але проходить швидше.

Для більш швидкого звикання хворих до бюгельних протезів рекомендують не виймати їх на ніч протягом 3-4 днів, керуючись гігієнічним підходом.

Адаптаційний період при користуванні бюгельним протезом цілодобово більш короткий. Гарна адаптація сприяє швидкому відновленню жувальної ефективності.

Вимоги до функціонування часткових знімних протезів:

- ✓ повинні відновлювати естетичну, жувальну, мовну й інші функції порожнини рота;
- ✓ бюгельні протези після настання повної адаптації повинні відновити жувальну ефективність на 70-80%;
- ✓ бюгельні протези повинні розподіляти жувальне навантаження рівномірно але на тканини пародонта через зуби і на кісткову тканину через слизову оболонку протезного ложа;

- ✓ знімні протези не повинні розхитувати опорні зуби;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати дикцію, смакову, температурну і тактильну чутливості порожнини рота, не повинні травмувати слизову оболонку ясен;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати вертикальні компоненти оклюзії (підвищувати або знижувати прикус) і не повинні перешкоджати рухам нижньої щелепи (бічні і передні рухи). У положенні центральної оклюзії повинний бути множинний багато крапковий контакт;
- ✓ при захворюваннях пародонта бюгельні протези повинні робити шинуючими, які діють, на зуби, що залишилися, і сприяти підвищенню функціональної витривалості пародонта опорних зубів;
- ✓ знімні протези не повинні робити негативного впливу на ясеневий край, що має істотне значення при ортопедичному лікуванні пародонтита;
- ✓ знімні протези повинні добре фіксуватися і не балансувати під час жувальних рухів;
- ✓ бюгельні протези не повинні перешкоджати екскурсії м'яких тканин дна порожнини рота.

VI. План і організаційна структура заняття

№ п/п	Етапи заняття	Учбова мета	Методи контролю і навчання	Матеріали і мет. забезпечення	Час, хв.
	Підготовчий етап	II-III рівень	Перевірка альбомів, контроль рівня знань	Журнал, альбоми	2-5
	Основний етап				
	Перевірка: а) вимоги до бюгельних протезів під час здачі б) його якісний стан; в) виправлення помилок, корекція бюгельного протезу; г) рекомендації бюгельному протезоносію	III-VI рівень	1. Експрес-опитування 2. Тестовий контроль 3. Вирішення типових задач	Набір інструментів, моделі, бюгельні протези	5-10
3.	Заключний етап	III рівень	Вирішення типових задач акріплення типових вмінь.	Ситуаційні задачі, контрольні запитання.	
4.	Самостійна робота студентів				
5.	Підведення підсумків				
6.	Завдання додому				

VII. Матеріали методичного забезпечення заняття.

VII.1. Контрольні питання

1. В чому полягає підготовка порожнини рота при бюгельному протезуванні.
2. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на верхній щелепі?
3. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на нижній щелепі?
4. Як повинні розташуватись оклюзійні накладки на опірних зубах?
5. Як розташовуються опірно-утримуючі кламери на опірних зубах?
6. Як визначити якість литого каркасу бюгельного протезу (візуально)?
7. В чому полягає суть припасовки каркасу бюгельного протезу?
8. Які помилки можна виявити на цьому етапі? Які способи їх усунення?
9. Які показання до бюгельного протезу?
10. Назвіть основні критерії вибору конструкції протеза?
11. З яких етапів складається процес здачі протезу?
12. Що включає в себе огляд протезу до введення в порожнину рота?
13. Яка корекція протезу проводиться на етапі здачі протезу?
14. Що таке первинна корекція?
15. Що таке повторна корекція?
16. Які інструменти необхідні для проведення здачі протезу?

VII.2. Ситуаційні задачі та тести

VII.3. Орієнтовна карта для вивчення теми

Задачі	Навідні питання	Самост. записи
Вивчити:	1. Показання та протипоказання	В чому полягає підготовка порожнини рота до бюгельного протезування? Як повинен вводитися та виводитися каркас? Як повинна розташуватись дуга? Де повинні розташовуватись опорні та фіксуючі елементи кламерів? Вимоги до ажуру каркасу, механічної та хімічної обробки?
	2. Підготовка порожнини рота до бюгельного протезування.	
	3. Вимоги до суцільнолитого каркасу бюгельного протезу: а) на верхню щелепу б) на нижню щелепу.	
	4. Розташування опірно-утримуючих кламерів на опорних зубах.	
	5. В чому полягає візуальна оцінка якості каркасу?	
	6. Які помилки можливо усунути на етапі припасовки каркасу бюгельного протезу?	

VII.4. Матеріали для аудиторної самостійної роботи

Навчитись правильно підготувати своє робоче місце і надати правильного положення хворому, підготувати необхідний інструментарій для проведення

припасовки каркасу бюгельного протезу. Навчитись оцінювати якість каркасу і його функціональну повноцінність.

Вміти провести всі етапи здачі бюгельного протезу і дати рекомендацій' протезоносію.

ІХ. Література.

1. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.

2. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с

Практичне заняття №17

Тема: Адаптація до знімних протезів, терміни користування. Ремонт та перебазування протезів

I. Актуальність теми

Одним з найголовніших етапів виготовлення бюгельного протезу є припасовка суцільнолитого каркасу протеза з фіксуючими елементами на опорні зуби. Суть методики припасування каркасу полягає в тому, що необхідно перевірити якість лиття каркасу та визначити його функціональну повноцінність.

На етапі припасовки каркасу бюгельного протезу значне місце посідає визначення шляху його введення та виведення. Якісний каркас бюгельного протеза - запорука повноцінності майбутнього протеза.

Одним із завершуючих етапів в бюгельному протезуванні є етап здачі протезу. Суть метода у тому, що необхідно дати якісну оцінку протезу, визначити його функціональну і косметичну цінність, навчити пацієнта правильно користуватися ним.

II. Навчальна мета

1. Вміти оцінювати суцільнолитий каркас бюгельного протезу на моделі (- II).
2. Вміти виявити помилки при моделюванні та литві каркасу (- III).
3. Вміти припасувати каркас бюгельного протезу (шлях введення та виведення) в порожнині рота - як проміжний етап здачі протеза (- III).
4. Вміти оцінити вірне планування конструкції бюгельного протезу (каркасу, фіксуючих елементів).
5. Навчити студентів правилам та необхідній послідовності при здачі бюгельного протезу.
6. Правильно оцінити його якість до введення в порожнину рота.
7. Функціональну та косметичну цінність.
8. Проведення корекції.
9. Навчити хворого правилам гігієни при отриманні бюгельного протезу і користування ним.

III. Виховні цілі

1. Сформувати почуття відповідальності за правильний вибір конструкції майбутнього протезу та його функціональну повноцінність.
2. Вміти сформувати у студента уявлення про знімний вид протеза бюгельний, як досконалий та психоемоційне сприйняття пацієнтом, як скорочення адапційного періоду.

IV. Міжпредметна інтеграція

Дисципліна	Знати	Вміти
I. Вихідні:		
Анатомія	Будова ротової порожнини	Врахувати анатомічні особливості ротової порожнини при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика Хімія Пропедевтика ортопедичної стоматології	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення ЧЗП протезів та впливу їх на тканини порожнини рота	Вміти застосовувати знання на практиці

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Графологічна карта заняття

Заміщення дефекті зубних рядів бюгельними протезами

Показання

Вибір конструкції

Припасовка каркасу

Підготовка бюгельного протеза до здачі

Оцінка якості

Механічна

Припасовка введення в порожнину рота, обробка порожнини рота

Здача бюгельного протезу

Корекція

Рекомендації хворому

Первинна, Вторинна базиса по оклюзійній площині

Клінічний етап припасування бюгельних протезів складається з двох підетапів: - контроль якості протеза; - введення протеза в дефект зубного ряду

Перший підетап відбувається поза ротовою порожниною рота, а другий - в порожнині рота пацієнта.

Контроль якості протеза

Якість лиття і точність геометричних розмірів каркаса протеза перевіряють після попереднього механічного опрацювання поверхні лиття. Перевірку якості литва здійснюють візуальним шляхом, точність геометричних розмірів - шляхом інструментального і візуального контролю на робочій моделі щелепи і на опорних зубах у порожнині рота. При контролі якості і розмірна точність литва з'ясовують наявність дефектів поверхні литва (хімічний або механічний пригар, нерівність і шорсткість поверхні); внутрішніх дефектів литва (спаї, усадочні раковини та пористість, пісочні та газові раковини); дефектів розмірів і форм лиття (усадки, короблення, недоливи, зменшення розмірів деталей протеза або

їхньої деформації після механічного опрацювання); дефектів властивостей металу (невідповідність хімічного складу, структури і механічних властивостей сплаву). Готові відливки в залежності від їхньої якості можна розділити на 3 групи: придатні виливки, що мають дефекти, які піддаються виправленню та брак - виливки з дефектами непоправними.

Литво з дефектами поверхні вважається умовно придатним, якщо нестачі лиття можуть бути усунуті при остаточному механічному опрацюванні без порушення геометричних розмірів кламерів і дуг. Внутрішні дефекти литва на дугах і кламерах є браком литва. Ці дефекти припустимі тільки на каркасах базисів протеза в місцях мінімальних напруг, тобто на їх кінцях. Значну усадку литва, короблення дуг і кламерів, недоливи оклюзійних лапок і плечей, а також деформацію дуг і кламерів під час механічного опрацювання варто розглядати як брак.

Найбільше значення при виявленні відхилень від номінальних розмірів є визначення розміру поперечної усадки литва, при якому змінюється положення лапок і плечей кламерів щодо поверхні зуба і їхніх ретенційних точок. Точні дані можна одержати вимірявши штангенциркулем відстань внутрішніми або вестибулярними екваторами опорних зубів у порожнині рота і між точками кламерів. Можна вважати максимально припустиму усадку 0,3%. Так при відстані між зовнішніми екваторами 40 мм і фізіологічної рухливості зубів 0,06 мм припустима усадка буде дорівнює 0,12 мм. (Відстань відгибання кінця кламера при цьому зростає на 0,06 мм і відповідно підвищиться бічне навантаження при введенні і виведенні протеза. Оскільки плече, що стабілізує, буде відстояти від зуба на відстані 0,06 мм, виникає постійний тиск ретенційного плеча внаслідок його попередньої упругої деформації. Ця попередня напруга утримуючого плеча буде робити шкідливу дію на періодонт зуба, якщо створювана їм бічна сила не буде урівноважена стабілізуючим плечем. Спроби виправити положення плечей шляхом відгибання утримуючого і пригинання плеча, що стабілізує, приводить до виникнення неконтрольованих бічних сил, які діють на опорний зуб.

Корекція ретенції кламерів звичайно необхідна, якщо протези виготовляються на моделях. У результаті необмеженої усадки металу або деформації воскової моделі можливі неточні контакти кламерів із поверхнею зуба або зміна положення плечей кламерів. При незначних деформаціях компромісним способом корекції кламерів може бути відгибання або пригинання їхніх плечей для одержання достатньої ретенції протеза. При значній усадці литво або інші види деформації кламерів, коли виправлення положення плечей приведе до значних напруг у періодонті, протез підлягає переробці.

При недоливі одного з плечей литво можна вважати умовно придатним. Утримуюче плече, яке не відлилося, можна замінити гнутим петлеподібним, а що стабілізує - окремо відлитим або гнутим дротовим плечем. Кламер, який не відлився, може бути замінений плаваючим.

Зменшення товщини дуг і кламерів під час механічного опрацювання приводить до різкого зниження їхньої жорсткості, що варто завжди розглядати, як брак. Дефекти властивостей металу, особливо невідповідність механічних

властивостей, можуть привести до браку литва. На жаль, контроль властивостей металу технічно важко здійснити і кінцевий, найбільше важливий результат усіх складних операцій виготовлення бюгельних протезів залишається неконтрольованим.

Введення протеза в дефект зубного ряду

Фінальні операції виготовлення бюгельних протезів - введення протеза в дефект зубного ряду і припасування його - є найбільше важливими і відповідальними. Від якості припасування протеза залежить кінцевий результат виготовлення протеза. Процес фіксації або введення протеза в дефект зубного ряду складається з корекції базисів протеза, корекції оклюзії, корекції ретенції і стабілізації протеза.

Корекцію базису починають із видалення надлишків пластмаси, які заважають введенню протеза в дефект зубного ряду. При визначенні ділянок і кількості пластмаси, яка підлягає видаленню, строго притримуються раніше встановленої траєкторії введення протеза. Надмірне зняття пластмаси з поверхонь базису, які прилежать до опорних зубів, порушує їхню стійкість і може бути причиною травми десневого сосочка і розвитку дисплазії.

Другий етап - корекція країв базисів. Довжина їх не має вирішального значення ні для збільшення площі опори, ні для стабілізації сидел. Краї базису повинні доходити до межі нейтральної зони і повторювати її лінію розташування. При дистально необмежених дефектах укорочення довжини базису приведе до помітного збільшення напруг у яснах під його заднім краєм. Надзвичайно важливо усунути всі нерівності і гострі краї, що можуть викликати болючі відчуття або травми ясен. Немає потреби проводити остаточну корекцію базисів у день фіксації протеза, вона може бути виконана при наступних провідинах хворого.

Корекція оклюзії - одна з найбільш важливих операцій у процесі виготовлення бюгельних протезів. Тому що постановка штучних зубів здійснюється в окклюдаторі, то в порожнині рота необхідно ретельно уточнити змикання штучних зубів при всіх окклюдійних рухах нижньої щелепи. Шляхом зішліфування пунктів передчасного контакту на штучних зубах досягають одночасного, рівномірного і щільного змикання / зубних рядів у положенні центральної оклюзії. Потім перевіряють контакти в передній і бічній окклюдіях. При трансверзальних рухах нижньої щелепи важливо одержати вільне, безперешкодне ковзання зубних рядів і рівномірний контакт на однойменних і різнойменних буграх. Зішліфовувати бугри необхідно, сточуючи букальний верхній бугор і лінгвальний нижній. Найбільш точну корекцію оклюзії можна провести шляхом оформлення жувальної поверхні за допомогою пластмаси, яка самотвердіє. Корекція ретенції протеза звичайно необхідна при недостатньому утриманні його на опорних зубах неоднакової ретенції кламерів на правій і лівій сторонах зубного ряду або при виникненні значного бічного тиску утримуючих плечей кламерів на зуби. Регулювати ретенційну дію кламерів можна лише в крайніх випадках шляхом пригинання або відгибання ретенційної частини плеча

кламера. Ця маніпуляція повинна бути зроблена дуже обережно і тільки один раз. Багатократні згинання плечей кламерів приводять до зниження їхньої жорсткості і поломці. Виправлення суцільнолитих кламерів - неприпустимо.

Корекція стабілізації протеза необхідна при балансі сидел під час дії вертикального навантаження і при значному куті їхнього повороту під дією горизонтальної сили. Порушення вертикальної стабілізації протеза звичайно спостерігаються при I і II класах дефектів, у тих випадках, коли в період одержання відбитків неможливо домогтися рівномірної компресії слизової оболонки на обох сторонах альвеолярного краю. Корекція стабілізації у вертикальній площині може бути проведена за допомогою самотвердіючої пластмаси шляхом перебазування сидел під дією тиску жувальних м'язів. Така методика сприяє більш рівномірному навантаженню ясен уздовж сидла протеза.

Порушення вертикальної стабілізації протеза може виникнути при подовженні штучного зубного ряду в протезах II класу з дистальною і мезіальною опорою. При встановленні других молярів за центр опору, що лежить на відстані $2/3$ довжини сидла, виникає перекидання сидла при дії сили за центром опору.

Причинами порушення стійкості протезів при дії горизонтальної сили можуть бути недостатня жорсткість дуги, незначна стабілізуюча дія кламерів, низькі альвеолярні відростки і досить велика піддатливість ясен. У перших двох випадках поліпшення стабілізації неможливо, в останніх деяке зменшення бічних екскурсій протеза може бути досягнуте шляхом подовження країв базису, віддавлювання ясен і максимального зниження горизонтального компонента вертикального навантаження. Необхідно відзначити, що корекція стабілізації протеза перебазуванням при дуже істотному балансі сидел повинна бути здійснена в день введення протеза. При незначному балансі перебазування краще проводити через 2-3 дні. Остаточна корекція базисів протеза, оклюзії і стабілізації його повинна бути закінчена до кінця першого тижня, під час другого і третього відвідування хворого. Якщо виникає необхідність у наступних виправленнях, то це вказує на наявність схованих нестач у виготовленні протеза. Для контролю розподілу навантаження на ясна і виявлення місць підвищеного тиску варто застосовувати кольорову пробу Шилера - змазування ясен 2% розчином Люголя. Ретельне усунення усіх неточностей у виготовленні протеза сприяє до появи в хворого позитивного відношення до протеза й укорочення періоду адаптації до декількох днів. Процес адаптації хворого до протеза варто розглядати, як регуляцію навантажень на тканини в складній саморегулюючій системі протез-щелепа. Важливо, щоб дія протеза на опорні тканини не викликала граничного функціонального навантаження, зв'язаного зі структурною зміною в тканинах. У ідеалі необхідно прагнути до такої дії протезів, що коли викликаються ними навантаження знаходяться в припустимих фізіологічних межах. Тоді дія зовнішніх навантажень не буде супроводжуватися болючими й іншими негативними відчуттями і протез почне функціонувати, як єдине ціле з щелепою.

Догляд за протезами

Знімні зубні протези повинні знаходитися в ідеальній чистоті без слідів відкладення нальоту, залишків їжі, зазнаючи чищення або ополіскуванню після кожного прийому їжі. У бесіді з хворими варто особо відзначити неприпустимість кип'ятіння протезів і доцільність їхнього збереження у водяному середовищі, використовуючи для цього спеціальний посуд "Дента" з антисептичним елексиrom, який випускається вітчизняною промисловістю і продається вільно через аптечну мережу.

Щодо необхідності зняття знімних зубних протезів на період нічного сну серед фахівців немає одноголосності. З одного боку, витяг знімних зубних протезів на ніч у випадках наявності в роті одиночно збережених зубів з ураженням опорним апаратом може приводити до погіршення трофіки тканин, посиленню атрофічних процесів. Тому в кожному конкретному випадку лікарю необхідно вибирати найбільше оптимальний варіант для хворого. Бажано, щоб хворий у першу добу виймав протез тільки для гігієнічного догляду за порожниною рота. Такий режим можливий тільки при ретельному гігієнічному підході за порожниною рота і протезом. Не менше двох разів у рік хворий повинний звертатися до лікаря для перевірки стану зубів, що залишилися, і слизової оболонки. Бюгельні протези, фіксовані на зубах, не покритих штучними коронками, вимагають ретельного гігієнічного підходу, для запобігання карієсу в місцях прилягання базисів із апроксимальної сторони зуба. Щодня після прийому їжі необхідно ретельно чистити зубною щіткою зуби і протез.

Хворі з парадонтозом і загальними захворюваннями організму з проявами на слизовій оболонці порожнини рота не повинні цілодобово користуватися протезом, а обов'язково виймають його на ніч для зменшення навантаження на опорні тканини. Часто в таких хворих слизова оболонка запалюється, травмується протезом, нерідко утворюються виразки. У таких випадках якщо ще регламентується користування протезом не усуває відзначених ускладнень, необхідно, поряд із загальним лікуванням змінити конструкцію протеза. Протез у порожнині рота викликає в хворого цілий ряд суб'єктивних відчуттів. Звичайно в день його фіксації усувають тільки грубі дефекти в конструкції протеза - підвищення прикусу оклюзійними накладками або іншими деталями каркаса, а також штучними зубами. Тільки на другий день можна робити більш ретельне підготування бюгельного протеза. Часто в день фіксації протеза каркас не зовсім точно охоплює зуби, залишається щілина між оклюзійними накладками і плечами кламерів. Після добового користування такий каркас починає точно прилягати до протезного ложа. Пояснюється це явище фізіологічною рухливістю зубів. Хворий повинний знати, що перші дні бюгельні протези можуть викликати нудоту, блювоту, рясне слиновиділення, порушення промови і смакових відчуттів, утруднене відкушування і пережовування їжі. Стійкість капілярів в області слизової оболонки протезного поля знижується, піддатливість тканини збільшується в 2-3 разу в порівнянні з нормою. Все це говорить про те, що протез викликає місцеві загальні подразнення тканин і нервових закінчень.

Адаптація хворого до бюгельного протеза відбувається поступово умовно-рефлекторним шляхом завдяки корковому гальмуванню, що розвивається. Таке гальмування відносять до внутрішнього гальмування (И.П.Павлов, 1951). Безпосередньою причиною виникнення тормозного процесу є ряд змін у збудливих тканинах. Н.Е.Введемський (1951) показав, що в основі гальмування лежить зниження функціональної лабільності тканини, при цьому хвиля порушення затягується в часі. Порушення втрачає ритмічний характер і нарешті - перестає поширюватися за межі даної ділянки. Таке гальмування називається парабіотичним.

Розрізняють 3 фази адаптації до зубного протеза

I фаза - фаза подразнення. Спостерігається в день фіксації бюгельного протеза в порожнині рота хворого.

II фаза - часткове гальмування. Саливація приходить до норми, чистота промови відновлюється, нудота зникає, збільшується жувальна ефективність. Цей період короткий і займає 2-3 дні.

III фаза - фаза повного гальмування. Вона настає з моменту, коли хворий перестає відчувати протез, як стороннє тіло. Жувальна спроможність максимальна. Цей період у залежності від типу нервової діяльності продовжується 1-2 тижні. При припиненні користування протезом на тривалий час настає зворотна реакція і процес адаптації повторюється, але проходить швидше.

Для більш швидкого звикання хворих до бюгельних протезів рекомендують не виймати їх на ніч протягом 3-4 днів, керуючись гігієнічним підходом.

Адаптаційний період при користуванні бюгельним протезом цілодобово більш короткий. Гарна адаптація сприяє швидкому відновленню жувальної ефективності.

Вимоги до функціонування часткових знімних протезів

- ✓ повинні відновлювати естетичну, жувальну, мовну й інші функції порожнини рота;
- ✓ бюгельні протези після настання повної адаптації повинні відновити жувальну ефективність на 70-80%;
- ✓ бюгельні протези повинні розподіляти жувальне навантаження рівномірно але на тканини пародонта через зуби і на кісткову тканину через слизову оболонку протезного ложа;
- ✓ знімні протези не повинні розхитувати опорні зуби;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати дикцію, смакову, температурну і тактильну чутливості порожнини рота, не повинні травмувати слизову оболонку ясен;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати вертикальні компоненти оклюзії

(підвищувати або знижувати прикус) і не повинні перешкоджати рухам нижньої щелепи (бічні і передні рухи). У положенні центральної оклюзії повинний бути множинний багато крапковий контакт;

✓ при захворюваннях пародонта бюгельні протези повинні робити шинуючими, які діють, на зуби, що залишилися, і сприяти підвищенню функціональної витривалості пародонта опорних зубів;

✓ знімні протези не повинні робити негативного впливу на ясеневий край, що має істотне значення при ортопедичному лікуванні пародонтита;

✓ знімні протези повинні добре фіксуватися і не балансувати під час жувальних рухів;

✓ бюгельні протези не повинні перешкоджати екскурсії м'яких тканин дна порожнини рота.

VI. План і організаційна структура заняття

	Етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали та мат.забезп.	Рівень засвоєння.	Час, хв,
	Підготовчий етап	Перевірка альбомів, контроль рівня знань	Журнал, альбоми	II-III	2-5
	Основний етап Перевірка: а) вимоги до бюгельних протезів під час здачі б) його якісний стан; в) виправлення помилок, корекція бюгельного протезу; г) рекомендації бюгельному протезоносію	1. Експрес-опитування 2. Тестовий контроль 3. Вирішення типових задач	Набір інструментів, моделі, бюгельні протези	III-VI	
	Заключний етап	Вирішення типових задач Закріплення типових вмінь.	Ситуаційні задачі, контрольні запитання.	III	5-10
	Самостійна робота студентів				
	Підведення підсумків				
	Завдання додому				

VII. Матеріали методичного забезпечення

VII.1. Контрольні питання:

1. В чому полягає підготовка порожнини рота при бюгельному протезуванні.

2. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на верхній щелепі?

3. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на нижній щелепі?
4. Як повинні розташуватись оклюзійні накладки на опірних зубах?
5. Як розташовуються опірно-утримуючі кламери на опірних зубах?
6. Як визначити якість литого каркасу бюгельного протезу (візуально)?
7. В чому полягає суть припасовки каркасу бюгельного протезу?
8. Які помилки можна виявити на цьому етапі? Які способи їх усунення?
9. Які показання до бюгельного протезу?
10. Назвіть основні критерії вибору конструкції протеза?
11. З яких етапів складається процес здачі протезу?
12. Що включає в себе огляд протезу до введення в порожнину рота?
13. Яка корекція протезу проводиться на етапі здачі протезу?
14. Що таке первинна корекція?
15. Що таке повторна корекція?
16. Які інструменти необхідні для проведення здачі протезу?

VII.2. Ситуаційні задачі

VII.3. Орієнтовна карта для вивчення теми

Задачі	Навідні питання	Самост. записи
Вивчити:	1. Показання та протипоказання	В чому полягає підготовка порожнини рота до бюгельного протезування? Як повинен вводитися та виводитися каркас? Як повинна розташуватись дуга? Де повинні розташовуватись опорні та фіксуючі елементи кламерів? Вимоги до ажуру каркасу, механічної та хімічної обробки?
	2. Підготовка порожнини рота до бюгельного протезування.	
	3. Вимоги до суцільнолитого каркасу бюгельного протезу: а) на верхню щелепу б) на нижню щелепу.	
	4. Розташування опірно-утримуючих кламерів на опірних зубах.	
	5. В чому полягає візуальна оцінка якості каркасу?	
	6. Які помилки можливо усунути на етапі припасовки каркасу бюгельного протезу?	

VII.4. Матеріали для аудиторної самостійної роботи

Навчитись правильно підготувати своє робоче місце і надати правильного положення хворому, підготувати необхідний інструментарій для проведення припасовки каркасу бюгельного протезу. Навчитись оцінювати якість каркасу і його функціональну повноцінність. Вміти провести всі етапи здачі бюгельного протезу і дати рекомендацій протезоносію.

VII.5. Тестові завдання

VIII. Література

1. Неспрядько В.П., Рожко М.М. Зубопротезна техніка. К.-Книга-плюс, 2003.
2. Гітлан Є.М., Кроть М.К. Посібник з бюгельного протезування. К. – Здоров'я. 2001.
3. WWW. godadsense. com «Ортопедичне лікування».
4. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
5. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с

Практичне заняття №18

Тема: Помилки та ускладнення при протезуванні частковими знімними протезами

I. Актуальність теми

Одним з найголовніших етапів виготовлення бюгельного протезу є припасовка суцільнолитого каркасу протеза з фіксуючими елементами на опорні зуби. Суть методики припасування каркасу полягає в тому, що необхідно перевірити якість лиття каркасу та визначити його функціональну повноцінність. На етапі припасовки каркасу бюгельного протезу значне місце посідає визначення шляху його введення та виведення. Якісний каркас бюгельного протеза - запорука повноцінності майбутнього протеза.

Одним із завершуючих етапів в бюгельному протезуванні є етап здачі протезу. Суть метода у тому, що необхідно дати якісну оцінку протезу, визначити його функціональну і косметичну цінність, навчити пацієнта правильно користуватися ним.

II. Навчальна мета

1. Вміти оцінювати суцільнолитий каркас бюгельного протезу на моделі (- П).
2. Вміти виявити помилки при моделюванні та литві каркасу (- Ш).
3. Вміти припасувати каркас бюгельного протезу (шлях введення та виведення) в порожнині рота - як проміжний етап здачі протеза (- Ш).
4. Вміти оцінити вірне планування конструкції бюгельного протезу (каркасу, фіксуючих елементів).
5. Навчити студентів правилам та необхідній послідовності при здачі бюгельного протезу.
6. Правильно оцінити його якість до введення в порожнину рота.
7. Функціональну та косметичну цінність.
8. Проведення корекції.
9. Навчити хворого правилам гігієни при отриманні бюгельного протезу і користування ним.

III. Виховні цілі

1. Сформувати почуття відповідальності за правильний вибір конструкції майбутнього протезу та його функціональну повноцінність.
2. Вміти сформувати у студента уявлення про знімний вид протеза бюгельний, як досконалий та психоемоційне сприйняття пацієнтом, як скорочення адапційного періоду.

IV. Міжпредметна інтеграція

Дисципліна	Знати	Вміти
I. Вихідні:		
Анатомія	Будова ротової порожнини	Враховувати анатомічні особливості порожнини рота при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика, Хімія, Пропедевтика ортопедичної стоматології	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення бюгельних протезів та впливу їх на тканини порожнини рота	Вміти застосовувати знання на практиці

V. Зміст навчального матеріалу для студентів

Графологічна карта заняття

ГРАФОЛОГІЧНА КАРТА ЗАНЯТТЯ

Заміщення дефекті зубних рядів бюгельними

протезами

Показання

Вибір конструкції

Припасовка каркасу

Підготовка

бюгельного протеза до здачі

Оцінка якості Механічна Припасовка введення в порожнину рота, обробка порожнини рота

Здача бюгельного протезу

Корекція

Рекомендації

хворому

первинна вторинна

базиса по оклюзійній площині

Клінічний етап припасування бюгельних протезів складається з двох підетапів: - контроль якості протеза; - введення протеза в дефект зубного ряду

Перший підетап відбувається поза ротовою порожниною рота, а другий - в порожнині рота пацієнта.

Контроль якості протеза

Якість лиття і точність геометричних розмірів каркаса протеза перевіряють після попереднього механічного опрацювання поверхні лиття. Перевірку якості литва здійснюють візуальним шляхом, точність геометричних розмірів - шляхом інструментального і візуального контролю на робочій моделі щелепи і на опорних зубах у порожнині рота.

При контролі якості і розмірна точність литва з'ясовують наявність дефектів поверхні литва (хімічний або механічний пригар, нерівність і шорсткість поверхні); внутрішніх дефектів литва (спаї, усадочні раковини та пористість, песчані та газові раковини); дефектів розмірів і форм лиття (усадки, короблення, недоливи, зменшення розмірів деталей протеза або їхньої деформації після механічного опрацювання); дефектів властивостей металу (невідповідність хімічного складу, структури і механічних властивостей сплаву). Готові відливки в залежності від їхньої якості можна розділити на 3 групи: придатні виливки, що мають дефекти, які піддаються виправленню та брак - виливки з дефектами непоправними.

Литво з дефектами поверхні вважається умовно придатним, якщо нестачі лиття можуть бути усунуті при остаточному механічному опрацюванні без порушення геометричних розмірів кламерів і дуг. Внутрішні дефекти литва на дугах і кламерах є браком литва. Ці дефекти припустимі тільки на каркасах базисів протеза в місцях мінімальних напруг, тобто на їх кінцях. Значну усадку литва, короблення дуг і кламерів, недоливи оклюзійних лапок і плечей, а також деформацію дуг і кламерів під час механічного опрацювання варто розглядати як брак.

Найбільше значення при виявленні відхилень від номінальних розмірів є визначення розміру поперечної усадки литва, при якому змінюється положення лапок і плечей кламерів щодо поверхні зуба і їхніх ретенційних точок. Точні дані можна одержати вимірявши штангенциркулем відстань внутрішніми або вестибулярними екваторами опорних зубів у порожнині рота і між точками кламерів. Можна вважати максимально припустиму усадку 0,3%. Так при відстані між зовнішніми екваторами 40 мм і фізіологічної рухливості зубів 0,06 мм припустима усадка буде дорівнює 0,12 мм. (Відстань відгібання кінця кламера при цьому зростає на 0,06 мм і відповідно підвищиться бічне навантаження при введенні і виведенні протеза. Оскільки плече, що стабілізує, буде відстояти від зуба на відстані 0,06 мм, виникає постійний тиск ретенційного плеча внаслідок його попередньої упругої деформації. Ця попередня напруга утримуючого плеча буде робити шкідливу дію на періодонт зуба, якщо створювана їм бічна сила не буде урівноважена стабілізуючим плечем. Спроби виправити положення плечей шляхом відгібання утримуючого і пригинання плеча, що стабілізує, приводить до виникнення неконтрольованих бічних сил, які діють на опорний зуб.

Корекція ретенції кламерів звичайно необхідна, якщо протези виготовляються на моделях. У результаті необмеженої усадки металу або деформації воскової моделі можливі неточні контакти кламерів із поверхнею

зуба або зміна положення плечей кламерів. При незначних деформаціях компромісним способом корекції кламерів може бути відгибання або пригинання їхніх плечей для одержання достатньої ретенції протеза. При значній усадці литво або інші види деформації кламерів, коли виправлення положення плечей приведе до значних напруг у періодонті, протез підлягає переробці.

При недоливі одного з плечей литво можна вважати умовно придатним. Утримуюче плече, яке не відлилося, можна замінити гнутим петлеподібним, а що стабілізує - окремо відлитим або гнутим дротовим плечем. Кламер, який не відлився, може бути замінений плаваючим.

Зменшення товщини дуг і кламерів під час механічного опрацювання приводить до різкого зниження їхньої жорсткості, що варто завжди розглядати, як брак. Дефекти властивостей металу, особливо невідповідність механічних властивостей, можуть привести до браку литва. На жаль, контроль властивостей металу технічно важко здійснити і кінцевий, найбільше важливий результат усіх складних операцій виготовлення бюгельних протезів залишається неконтрольованим.

Введення протеза в дефект зубного ряду

Фінальні операції виготовлення бюгельних протезів - введення протеза в дефект зубного ряду і припасування його - є найбільше важливими і відповідальними. Від якості припасування протеза залежить кінцевий результат виготовлення протеза. Процес фіксації або введення протеза в дефект зубного ряду складається з корекції базисів протеза, корекції оклюзії, корекції ретенції і стабілізації протеза.

Корекцію базису починають із видалення надлишків пластмаси, які заважають введенню протеза в дефект зубного ряду. При визначенні ділянок і кількості пластмаси, яка підлягає видаленню, строго притримуються раніше встановленої траєкторії введення протеза. Надмірне зняття пластмаси з поверхонь базису, які прилежать до опорних зубів, порушує їхню стійкість і може бути причиною травми десневого сосочка і розвитку дисплазії.

Другий етап - корекція країв базисів. Довжина їх не має вирішального значення ні для збільшення площі опори, ні для стабілізації сидел. Краї базису повинні доходити до межі нейтральної зони і повторювати її лінію розташування. При дистально необмежених дефектах укорочення довжини базису приведе до помітного збільшення напруг у яснах під його заднім краєм. Надзвичайно важливо усунути всі нерівності і гострі краї, що можуть викликати болючі відчуття або травми ясен. Немає потреби проводити остаточну корекцію базисів у день фіксації протеза, вона може бути виконана при наступних провідинах хворого.

Корекція окклюзії - одна з найбільш важливих операцій у процесі виготовлення бюгельних протезів. Тому що постановка штучних зубів здійснюється в окклюдаторі, то в порожнині рота необхідно ретельно уточнити змикання штучних зубів при всіх окклюзійних рухах нижньої щелепи. Шляхом зішліфування пунктів передчасного контакту на штучних зубах досягають

одночасного, рівномірного і щільного змикання / зубних рядів у положенні центральної оклюзії. Потім перевіряють контакти в передній і бічній оклюзіях. При трасверзальних рухах нижньої щелепи важливо одержати вільне, безперешкодне ковзання зубних рядів і рівномірний контакт на однойменних і різнойменних буграх. Зішліфувувати бугри необхідно, сточуючи букальний верхній бугор і лінгвальний нижній. Найбільш точну корекцію оклюзії можна провести шляхом оформлення жувальної поверхні за допомогою пластмаси, яка самотвердіє.

Корекція ретенції протеза звичайно необхідна при недостатньому утриманні його на опорних зубах неоднакової ретенції кламерів на правій і лівій сторонах зубного ряду або при виникненні значного бічного тиску утримуючих плечей кламерів на зуби. Регулювати ретенційну дію кламерів можна лише в крайніх випадках шляхом пригинання або відгибання ретенційної частини плеча кламера. Ця маніпуляція повинна бути зроблена дуже обережно і тільки один раз. Багатократні згинання плечей кламерів приводять до зниження їхньої жорсткості і поломці. виправлення суцільнолитих кламерів - неприпустимо.

Корекція стабілізації протеза необхідна при балансі сідел під час дії вертикального навантаження і при значному куті їхнього повороту під дією горизонтальної сили. Порушення вертикальної стабілізації протеза звичайно спостерігаються при I і II класах дефектів, у тих випадках, коли в період одержання відбитків неможливо домогтися рівномірної компресії слизової оболонки на обох сторонах альвеолярного краю. Корекція стабілізації у вертикальній площині може бути проведена за допомогою самотвердіючої пластмаси шляхом перебазування сідел під дією тиску жувальних м'язів. Така методика сприяє більш рівномірному навантаженню ясен уздовж сидла протеза.

Порушення вертикальної стабілізації протеза може виникнути при подовженні штучного зубного ряду в протезах II класу з дистальною і мезіальною опорою. При встановленні других молярів за центр опору, що лежить на відстані 2/3 довжини сидла, виникає перекидання сидла при дії сили за центром опору.

Причинами порушення стійкості протезів при дії горизонтальної сили можуть бути недостатня жорсткість дуги, незначна стабілізуюча дія кламерів, низькі альвеолярні відростки і досить велика піддатливість ясен. У перших двох випадках поліпшення стабілізації неможливо, в останніх деяке зменшення бічних екскурсій протеза може бути досягнуте шляхом подовження країв базису, віддавлення ясен і максимального зниження горизонтального компонента вертикального навантаження.

Необхідно відзначити, що корекція стабілізації протеза перебазуванням при дуже істотному балансі сідел повинна бути здійснена в день введення протеза. При незначному балансі перебазування краще проводити через 2-3 дні. Остаточна корекція базисів протеза, оклюзії і стабілізації його повинна бути закінчена до кінця першого тижня, під час другого і третього відвідування хворого. Якщо виникає необхідність у наступних виправленнях, то це вказує на наявність схованих нестач у виготовленні протеза. Для контролю розподілу

навантаження на ясна і виявлення місць підвищеного тиску варто застосовувати кольорову пробу Шилера - змазування ясен 2% розчином Люголя.

Ретельне усунення усіх неточностей у виготовленні протеза сприяє до появи в хворого позитивного відношення до протеза й укорочення періоду адаптації до декількох днів. Процес адаптації хворого до протеза варто розглядати, як регуляцію навантажень на тканини в складній саморегулюючій системі протез-щелепа. Важливо, щоб дія протеза на опорні тканини не викликала граничного функціонального навантаження, зв'язаного зі структурною зміною в тканинах. У ідеалі необхідно прагнути до такої дії протезів, що коли викликаються ними навантаження знаходяться в припустимих фізіологічних межах. Тоді дія зовнішніх навантажень не буде супроводжуватися болючими й іншими негативними відчуттями і протез почне функціонувати, як єдине ціле з щелепою.

Догляд за протезами

Знімні зубні протези повинні знаходитися в ідеальній чистоті без слідів відкладення нальоту, залишків їжі, зазнаючи чищення або ополіскуванню після кожного прийому їжі. У бесіді з хворими варто особо відзначити неприпустимість кип'ятіння протезів і доцільність їхнього збереження у водяному середовищі, використовуючи для цього спеціальний посуд "Дента" з антисептичним елексиром, який випускається вітчизняною промисловістю і продається вільно через аптечну мережу.

Щодо необхідності зняття знімних зубних протезів на період нічного сну серед фахівців немає одноголосності. З одного боку, витяг знімних зубних протезів на ніч у випадках наявності в роті одиночно збережених зубів з ураженим опорним апаратом може приводити до погіршення трофіки тканин, посиленню атрофічних процесів. Тому в кожному конкретному випадку лікарю необхідно вибирати найбільше оптимальний варіант для хворого. Бажано, щоб хворий у першу добу виймав протез тільки для гігієнічного догляду за порожниною рота. Такий режим можливий тільки при ретельному гігієнічному підході за порожниною рота і протезом. Не менше двох разів у рік хворий повинний звертатися до лікаря для перевірки стану зубів, що залишилися, і слизової оболонки. Бюгельні протези, фіксовані на зубах, не покритих штучними коронками, вимагають ретельного гігієнічного підходу, для запобігання карієсу в місцях прилягання базисів із апроксимальної сторони зуба. Щодня після прийому їжі необхідно ретельно чистити зубною щіткою зуби і протез.

Хворі з парадонтозом і загальними захворюваннями організму з проявами на слизовій оболонці порожнини рота не повинні цілодобово користуватися протезом, а обов'язково виймають його на ніч для зменшення навантаження на опорні тканини. Часто в таких хворих слизова оболонка запалюється, травмується протезом, нерідко утворюються виразки. У таких випадках якщо ще регламентується користування протезом не усуває відзначених ускладнень, необхідно, поряд із загальним лікуванням змінити конструкцію протеза. Протез у порожнині рота викликає в хворого цілий ряд суб'єктивних відчуттів. Звичайно

в день його фіксації усувають тільки грубі дефекти в конструкції протеза - підвищення прикусу оклюзійними накладками або іншими деталями каркаса, а також штучними зубами. Тільки на другий день можна робити більш ретельне підготування бюгельного протеза. Часто в день фіксації протеза каркас не зовсім точно охоплює зуби, залишається щілина між оклюзійними накладками і плечами кламерів. Після добового користування такий каркас починає точно прилягати до протезного ложа. Пояснюється це явище фізіологічною рухливістю зубів. Хворий повинний знати, що перші дні бюгельні протези можуть викликати нудоту, блювоту, рясне слиновиділення, порушення промови і смакових відчуттів, утруднене відкушування і пережовування їжі. Стійкість капілярів в області слизової оболонки протезного поля знижується, піддатливість тканини збільшується в 2-3 рази в порівнянні з нормою. Все це говорить про те, що протез викликає місцеві загальні подразнення тканин і нервових закінчень.

Адаптація хворого до бюгельного протеза відбувається поступово умовно-рефлекторним шляхом завдяки корковому гальмуванню, що розвивається. Таке гальмування відносять до внутрішнього гальмування (И.П.Павлов, 1951). Безпосередньою причиною виникнення тормозного процесу є ряд змін у збудливих тканинах. Н.Е.Введемський (1951) показав, що в основі гальмування лежить зниження функціональної лабільності тканини, при цьому хвиля порушення затягується в часі. Порушення втрачає ритмічний характер і нарешті - перестає поширюватися за межі даної ділянки. Таке гальмування називається парабіотичним.

Розрізняють 3 фази адаптації до зубного протеза

I фаза - фаза подразнення. Спостерігається в день фіксації бюгельного протеза в порожнині рота хворого.

II фаза - часткове гальмування. Саливація приходить до норми, чистота промови відновлюється, нудота зникає, збільшується жувальна ефективність. Цей період короткий і займає 2-3 дні.

III фаза - фаза повного гальмування. Вона настає з моменту, коли хворий перестає відчувати протез, як стороннє тіло. Жувальна спроможність максимальна. Цей період у залежності від типу нервової діяльності продовжується 1-2 тижні. При припиненні користування протезом на тривалий час настає зворотна реакція і процес адаптації повторюється, але проходить швидше.

Для більш швидкого звикання хворих до бюгельних протезів рекомендують не виймати їх на ніч протягом 3-4 днів, керуючись гігієнічним підходом.

Адаптаційний період при користуванні бюгельним протезом цілодобово більш короткий. Гарна адаптація сприяє швидкому відновленню жувальної ефективності.

Вимоги до функціонування часткових знімних протезів:

- ✓ повинні відновлювати естетичну, жувальну, мовну й інші функції порожнини рота; бюгельні протези після настання повної адаптації повинні відновити жувальну ефективність на 70-80%;
- ✓ бюгельні протези повинні розподіляти жувальне навантаження рівномірно але на тканини пародонта через зуби і на кісткову тканину через слизову оболонку протезного ложа;
- ✓ знімні протези не повинні розхитувати опорні зуби;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати дикцію, смакову, температурну і тактильну чутливості порожнини рота, не повинні травмувати слизову оболонку ясен;
- ✓ бюгельні протези не повинні порушувати вертикальні компоненти оклюзії (підвищувати або знижувати прикус) і не повинні перешкоджати рухам нижньої щелепи (бічні і передні рухи). У положенні центральної оклюзії повинний бути множинний багато крапковий контакт;
- ✓ при захворюваннях пародонта бюгельні протези повинні робити шинуючими, які діють, на зуби, що залишилися, і сприяти підвищенню функціональної витривалості пародонта опорних зубів;
- ✓ знімні протези не повинні робити негативного впливу на ясеневий край, що має істотне значення при ортопедичному лікуванні пародонтита;
- ✓ знімні протези повинні добре фіксуватися і не балансувати під час жувальних рухів; бюгельні протези не повинні перешкоджати екскурсії м'яких тканин дна порожнини рота.

VI. План і організаційна структура заняття

Основні етапи заняття, їх функції та зміст	Навчальні цілі	Методи контролю і навчання	Матеріали методичного забезпечення	часу (хв)
Підготовчий етап	II-III	Журнал, альбоми	Перевірка альбомів, контроль рівня знань	2-5
Основний етап Перевірка: а) вимоги до бюгельних протезів під час здачі б) його якісний стан; в) виправлення помилок, корекція бюгельного протезу; г) рекомендації бюгельному протезоносію	III-VI	1. Експрес-опитування 2. Тестовий контроль 3. Вирішення типових задач	Набір інструментів, моделі, бюгельні протези	
Заключний етап	III	Вирішення типових задач Закріплення типових вмінь.	Ситуаційні задачі, контрольні запитання.	-10
Самостійна робота студентів				
Підведення підсумків				
Завдання додому				

VII. Матеріали методичного забезпечення

VII.1. Контрольні питання

1. В чому полягає підготовка порожнини рота при бюгельному протезуванні.
2. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на верхній щелепі?
3. Які вимоги висуваємо до суцільнолитого бюгельного каркасу на нижній щелепі?
4. Як повинні розташуватись оклюзійні накладки на опірних зубах?
5. Як розташовуються опірно-утримуючі кламери на опірних зубах?
6. Як визначити якість литого каркасу бюгельного протезу (візуально)?
7. В чому полягає суть припасовки каркасу бюгельного протезу?
8. Які помилки можна виявити на цьому етапі? Які способи їх усунення?
9. Які показання до бюгельного протезу?
10. Назвіть основні критерії вибору конструкції протеза?
11. З яких етапів складається процес здачі протезу?
12. Що включає в себе огляд протезу до введення в порожнину рота?
13. Яка корекція протезу проводиться на етапі здачі протезу?
14. Що таке первинна корекція? Що таке повторна корекція?
15. Які інструменти необхідні для проведення здачі протезу?

VII.2. Ситуаційні задачі

VII.3. Тести

VII.3. Орієнтовна карта для вивчення теми

Навідні питання Вивчити	Самост.записи
1. Показання та протипоказання	В чому полягає підготовка порожнини рота до бюгельного протезування? Як повинен вводитися та виводитися каркас? Як повинна розташуватись дуга? Де повинні розташовуватись опорні та фіксуючі елементи кламерів? Вимоги до ажуру каркасу, механічної та хімічної обробки?
2. Підготовка порожнини рота до бюгельного протезування.	
3. Вимоги до суцільнолитого каркасу бюгельного протезу: а) на верхню щелепу; б) на нижню щелепу.	
4. Розташування опірно-утримуючих кламерів на опірних зубах.	
5. В чому полягає візуальна оцінка якості каркасу?	
6. Які помилки можливо усунути на етапі припасовки каркасу бюгельного протезу?	

VII.3. Матеріали для аудиторної самостійної роботи

Навчитись правильно підготувати своє робоче місце і надати правильного положення хворому, підготувати необхідний інструментарій для проведення припасовки каркасу бюгельного протезу. Навчитись оцінювати якість каркасу і його функціональну повноцінність. Вміти провести всі етапи здачі бюгельного протезу і дати рекомендацій протезоносію.

VII.3.1. Тестові завдання

VIII. Література

1. Неспрядько В.П., Рожко М.М. Зубопротезна техніка. К.-Книга-плюс, 2003.
2. Гітлан Є.М., Кроть М.К. Посібник з бюгельного протезування. К. – Здоров'я. 2001.
3. Щербаков А.С.,Ю Гаврилов Е.Н., Трезубов В.Н., Жулев Е.Н. М.: «Фолиант», 1997. – 562с.
4. WWW. godadsense. com «Ортопедичне лікування».
5. М.М. Рожко, В.П. Неспрядько. Ортопедична стоматологія. Видавництво "Книга плюс", 2003. 252 с.
6. Король Д., Кіндій Д., Тончева К., Ярковий В., Рамусь М., Кіндій В. ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ. Частина І. Обстеження. Постановка діагнозу – Полтава: Астроя, 2023. – 231 с
7. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – П.: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216с.

Практичне заняття №19

Тема: Вплив базисів знімних протезів на слизову оболонку порожнини рота.
Протезні стоматити

I. Актуальність теми

Найпоширенішою патологією зубощелепної системи є часткова відсутність зубів. Серед дефектів зубних рядів вона посідає перше місце.

Для повноцінного функціонування часткових знімних протезів треба провести клінічні дослідження опірних зубів, визначити межі базису протезів, визначити форму альвеолярного гребня та вибрати спосіб фіксації протезів на опірних зубах. Враховуючи всі ці дані забезпечимо надійну фіксацію часткових знімних протезів.

II. Навчальні цілі заняття

1. Знати анатомо-фізіологічні особливості зубів.
2. Знати і вміти провести обстеження опірних зубів.
3. Знати і вміти визначити стан альвеолярного гребня та слизової оболонки.
4. Вміти раціонально вибрати спосіб фіксації часткових знімних протезів,

III. Виховна ціль заняття

Підкреслити студентам важливість ретельного обстеження пацієнтів з частковою відсутністю зубів, обираючи засоби фіксації часткових знімних протезів.

IV. Міпредметне інтегрування

Дисципліни	Знати	Вміти
Нормальна анатомія	Знати будову альвеолярного відростку.	Обстежити порожнину рота пацієнта
Патологічна анатомія	Знати зміни, які відбуваються в слизовій оболонці при наявності механічної травми, декубітальної виразки.	Вміти диференціювати елементи слизової оболонки.
Гістологія	Знати особливості будови слизової оболонки.	
Терапевтична стоматологія	Знати захворювання слизової оболонки.	Вміти поставити діагноз при захворюванні слизової оболонки
Матеріалознавство	Знати властивості металів	Вміти раціонально визначити вид кламера в залежності від знаходження зубів та стану альвеолярного гребня.

V. Зміст теми заняття

1. Ознайомити з класифікацією та конструкцією основних видів фіксації часткових знімних протезів.

Основні типи кламерів та їх модифікації

I тип - класичний жорсткий опорно-утримуючий кламер Дккера, який має оклюзійну та два опорно-утримуючих плеча (вестибулярний та оральний). Його застосовують при III класі по Кеннеді, коли екватор зуба добре виражений і розташований посередині між "точною та оральною поверхнею.

Кламер Бонвіля - I - типу з різносторонніми направляючими плечами, застосовується при дефектах I класу.

II тип - кламер Роуча. Мав три частини: оклюзійну накладку та два T-образних утримуючих плеча.

" III тип - комбінація перших двох типів. Його застосовують при оральному або вестибулярному нахилі" зубів, у

IV тип - кламер обратної дії - це напівкруговий кламер, який починається опорним плечем на пральній поверхні, переходить в медіальне розташовану оклюзійну накладку і закінчується опорно-утримуючим плечем на вестибулярній поверхні. Показан при лікуванні дефектів I та II класів по Кеннеді розташованих на премолярах та кликах,

V тип - коуговий одноплечий кламер застосовується на подинок розташованих молярах. Показан при III класі по Кеннеді. Забезпечує рівномірну передачу жувального тиску по осі зуба.

До II групи фіксуючих елементів відноситься телескопічна система кріплення.

Виготовлення телескопічних коронок протипоказано в таких випадках:

- патологічні зміни в пародонті;
- значний нахил опірних зубів;
- стертість твердих тканин зубів II-III ступеню.

До телескопічної системи слід віднести балочну фіксацію знімних зубних протезів. Така фіксація найбільш доцільна при дефектах III класу.

2. Ознайомити з класифікацією та конструкцією атакменів:

- за кількістю направляючих;
- за методом виготовлення;
- за відношенням до опорних зубів;
- за жорсткістю з'єднання;
- за формою та конструкцією.

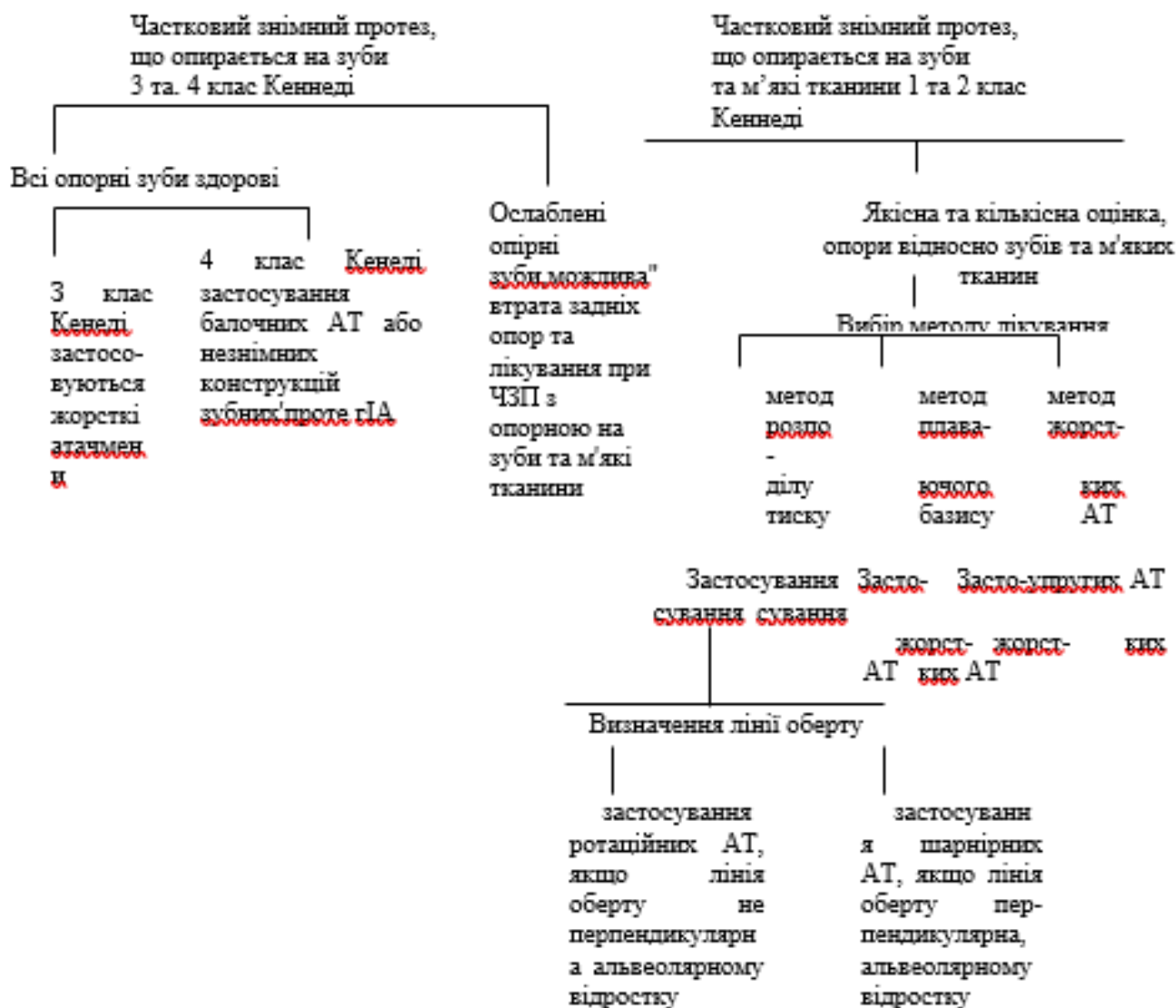
Класифікація атакменів (по В.Н.Копейкіну)

Атакмени (замки та шарніри)	Шарніри
Внутрішні окоренкові	Комбіновані
Екстракоронкові	Замки-шарніри
Нерегулюємі замки ковзання	Кнопочні Фіксатори
Активовані фрикціони і замки	Іскроерозивні поворотні фіксатори

Класифікація типу дефекта зубного ряду

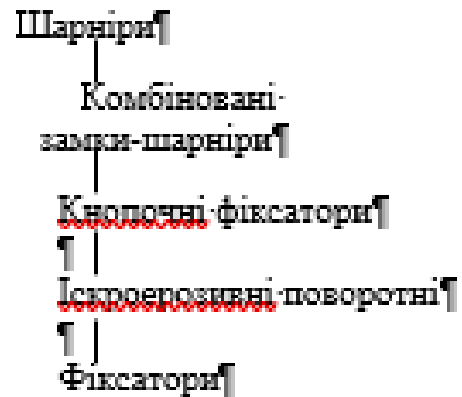
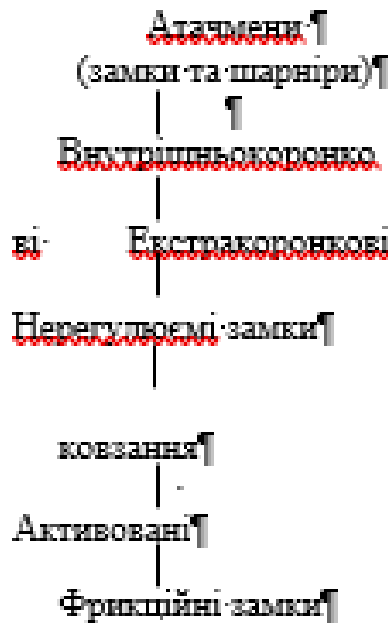
Класифікація Кеннеді

Визначення опори часткового знімного протеза

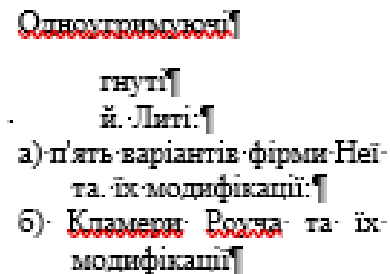
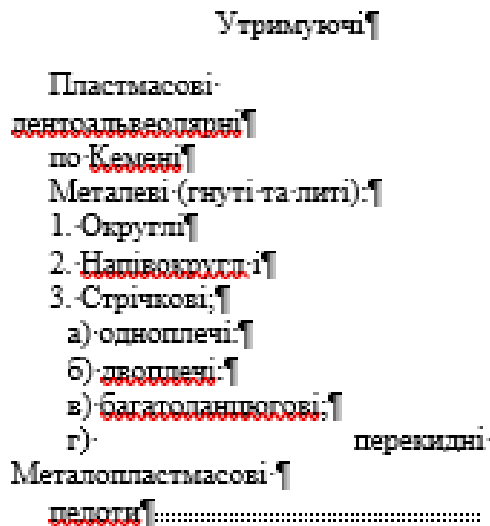


КЛАСИФІКАЦІЯ АТАЧМЕНТІВ

(В. Н. Колейкін)



КЛАСИФІКАЦІЯ КЛАМЕРІВ



КЛАСИФІКАЦІЯ

Атачменти (замки та шарніри)
 Внутрішньодентальні Екстрадентальні
 Нерегулюючі замки ковзання Активуючі
 функціональні замки

Шарніри
 Комбіновані замки-шарніри
 Кнопочні фіксатори
 Іскроерозивні поворотні фіксатори

Телекопічні системи
 Телескоп і чн і коронки
 Штангові системи Румпеля-Шредера-Дольдера
 Магнітні фіксатори
 Шпательні відштовхуючі
 Внутрішньокореневі фіксатори
 Підслизові імплантати

VI. План і організаційна структура заняття

Етапи заняття	Методи контролю та навчання	Матеріали та мет. заб.	Рівень засв.	Час, хв. (%)
Підготовчий етап				
Організація заняття				3
Постановка навчальних цілей				5
Контроль початкового рівня знань, навичок, вмінь (L-II)	Задачі за темою		I	30-40
Класифікація дефектів зубних рядів за Бетельма-ном, Кеннеді.	Фронталь-не теоретичне опитування	Запитання		5
Показання до протезування бюгельними протезами	Фронталь-не теоретичне опитування	Таблиці, малюнки, схеми, альбоми студентів, зошити самостійної роботи	II	5
Найпростіші телескопічні та замкові кріплення, та замкові конструкції	Фронталь-не теоретичне опитування	Таблиці, малюнки, схеми, альбоми студентів, зошити самостійної роботи	II	5
Умови необхідні для протезування частковими зубними протезами	Фронталь-не теоретичне опитування	Таблиці, малюнки, схеми, альбоми студентів, зошити самостійної роботи		5

Основний етап				
Формування професійних навичок і умінь	Практичний, клінічний прийом хворих	Клінічні кабінети, стоматологічне обладнання, інструментарій, тематичні пацієнти	III	40-50 хв
Вміти провести обстеження.	Клінічний прийом хворих	Клінічні кабінети, стоматологічне обладнання, інструментарій, тематичні пацієнти Пацієнти	III	50
Визначити план підготовки порожнини рота до протезування				
Визначити спосіб фіксації та обумовити перерозподіл жувального навантаження				
Заключний етап				
Контроль та корекція рівня професійних вмінь, навичок	Індивідуальний набір навичок. Визначення конструкції протезів	Обладнання		30-40хв.
Проведення підсумків заняття (теоретичного, практичного, організаційного)				3-5 хв
Домашнє завдання: (учбова література)				

VII.1. Матеріали контролю для підготовчого етапу заняття по темі корекції часткового знімного протезу

1. Конструкції бюгельних протезів.
2. Пояснить особливості телескопічної та замкової фіксації.
3. Показання та протипоказання до бюгельного протезування
4. Класифікація дефектів зубних рядів, їх характеристика (Кеннеді, А.І.Бетельман)

VII.2. Матеріали контролю для заключного етапу

1. Поняття "протезне поле" та "протезне ложе".
2. Резервні сили пародонту.
3. Класифікація атачменів.
4. Механізм перерозподілу жувального тиску.
5. Класифікація штампованих дефектів зубних рядів.
6. Вимоги до опірних зубів при використанні атачменів.
7. Від чого залежить вибір атачменів?

VIII. Література

1. Матеріалознавство в стоматології: навчальний посібник / [Король Д.М., Король М.Д., Оджубейська О.Д. та ін.]; за заг. ред. Короля Д.М. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 400с.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології [Текст] : підручник / М. Д Король, М. Я. Нідзельський та ін. ; за заг. ред. М. Д. Короля. — Вінниця : Нова Книга, 2019. — 328 с.
3. Естетичні аспекти дизайну ортопедичних конструкцій / П.А. Гасюк, В. В. Щерба, С. О. Росоловська та ін. ; Терноп. держ. мед. ун-т ім. І. Я. Горбачевського. – Тернопіль : Пархін В.В., 2016. – 145с.
4. Пропедевтика ортопедичної стоматології : підручник / С. І. Черкашин, С. О. Росоловська, В. М. Лучинський та ін. ; За ред. С.І. Черкашина. — Тернопіль : Укрмедкнига, 2016. – 300с.
5. Неспрядько В.П., Куц П.В. Дентальна імплантологія: Основи теорії та практики: Харків: Контраст, 2019. - 314с.
6. Нідзельський, М. Я. Мовленнєва реабілітація при стоматологічному протезуванні / М. Я. Нідзельський, В. П. Чикор; МОЗ України, УМСА, Кафедра післядипломної освіти лікарів стоматологів – ортопедів. – Полтава, 2017. – 122с.
7. Нідзельський М.Я. Механізми формування патологічного прикусу/ Нідзельський М.Я., Соколовська В.М. // Монографія. – Полтава: ФОП Болотін А.В., 2018. – 118 с.
8. Пилипенко, М. І. Дентальна радіологія : посібник для рентгенологів і стоматологів / М. І. Пилипенко. - Харків : ХНМУ, 2019. - 195с.
9. Потапчук А.М., Добра П.П., Русін В.В., Рівіс О.Ю. Сучасна фізіотерапія та діагностика в стоматології. Навчальний посібник. / А.М. Потапчук, П.П. Добра, В.В. Русін, О.Ю. Рівіс - Ужгород: Видавництво ФОП Брежа А.Е., 2012. - 450 с.
10. Довідник з ортопедичної стоматології[Текст] : довідник для студ. і лікарівінтернів вищ. мед. навч. закл. III-IV р. акр. / М.М. Рожко, Т.М. Михайленко, В.С. Онищенко. – К.: Книга плюс, 2014. – 296 с.