

Міністерство освіти і науки України  
Медичний інститут Сумського державного університету

Затверджено  
на засіданні кафедри стоматології  
протокол № 1 від 28.08.2017 р.  
Завідувач кафедри  
\_\_\_\_\_ д.мед.н. Лахтін Ю.В.

**Методичні вказівки  
для самостійної роботи студентів  
з дисципліни «Ортопедична стоматологія», 3 курс**

Суми - 2017

**Методичні вказівки складено:**

асистент кафедри, к мед. н. Тимошенко О.О.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З КУРСУ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне зубне протезування.
Змістовий модуль № 6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Обстеження пацієнта з частковими дефектами зубних рядів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

Методичні рекомендації складені відповідно освітньо-кваліфікаційних характеристик і освітньо-професійних програм підготовки фахівців, які затверджені Наказом МОН України від 28.07.2003 р. № 239 і експериментально-учбового плану, який розроблений на принципах Європейської кредитно-трансферної системи (ECTS) і затвердженою Наказом МОЗ України від 07.12.2009 р. № 929.

**Актуальність теми**

Обстеження хворого проводять з метою постановки діагнозу і вибору раціональних конструкцій зубних протезів. Обстеження пацієнта повинне бути всебічним, ґрунтуватися на суб'єктивних та об'єктивних методах дослідження. Знання правил проведення обстеження пацієнтів з використанням додаткових методів обстеження дозволяє виявити етіологію, патогенез і клінічні особливості захворювання, правильно поставити діагноз і намітити комплекс лікувальних заходів, тобто обрати раціональну конструкцію зубних протезів.

**Конкретні цілі:**

- ознайомитися з різноманітністю клінічних ознак, що супроводжують часткові дефекти зубів;
- знати анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота при часткових дефектах зубних рядів;
- знати особливості обстеження пацієнтів з частковими дефектами зубних рядів;
- оволодіти навичками діагностики часткових дефектів зубних рядів ( $\alpha=III$ );
- засвоїти правила оформлення документації (медичної картки) пацієнта з частковими дефектами зубних рядів.

**3. Базовий рівень підготовки**

Назва попередньої дисципліни	Отримані знання, навички, вміння
1. Анатомія	Знати анатомічну будову зубів та зубних рядів, анатомічні особливості верхньої та нижньої щелеп, особливості слизової оболонки верхньої та нижньої щелеп.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології.	Вміти проводити клінічне обстеження фізичними та інструментальними методами.
3. Ортопедична стоматологія	Знати алгоритм проведення обстеження в клініці ортопедичної стоматології, клінічні та параклінічні методи обстеження пацієнта, складові частини діагнозу.

**4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття.**

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.**

<b>Термін</b>	<b>Визначення</b>
Перехідна згортка	Згортка слизової присінки рота між щогою (губою) та яснами.
Протезне поле	Тканини порожнини рота, з якими протез знаходиться в безпосередньому контакті.
Протезне ложе	Тканини порожнини рота, на які протез передає жувальне навантаження.

**4.2 Теоретичні питання до заняття.**

Особливості обстеження пацієнта з частковими дефектами зубних рядів.  
 Анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота при частковій втраті зубів.  
 Зміни в зубо-щелепній системі внаслідок часткової втрати зубів.  
 Методи підготовки порожнини рота при виготовленні німних протезів.  
 Класифікація протяжності зубних рядів.  
 Класифікація дефектів зубних рядів за А.І. Бетельманом та Кеннеді, їх значення.  
 Об'єктивні та суб'єктивні методи обстеження при частковій втраті зубів.  
 Встановлення попереднього та кінцевого діагнозу при частковій втраті зубів.  
 Групи дефектів зубних рядів за А.І. Бетельманом.  
 Перкусія, зондування, пальпація: ціль та мета застосування.

**4.3 Практичні завдання, що виконуються на занятті.**

Застосування суб'єктивних методів обстеження;  
 Застосування об'єктивних методів обстеження;  
 Занесення результатів методів обстеження в медичну документацію (амбулаторну картку);  
 Формулювання попереднього діагнозу;  
 Призначення необхідних додаткових методів обстеження;  
 Формулювання кінцевого діагнозу.

**5. Зміст теми.** Лікування захворювань органів зубо-щелепної системи у клініці ортопедичної стоматології складається з:

- опитування та огляду хворого;
- в'яснення причин хвороби (етіологія);
- в'яснення загального механізму розвитку хвороби (патогенез);
- опису морфологічних і функціональних змін органів;
- в'яснення клінічної картини хвороби, її перебігу, особливостей розвитку ускладнень;
- постановки діагнозу;
- ортопедичного лікування;
- складання заключення про подальшу долю хворого (прогноз).

Способи обстеження хворого прийнято поділяти на суб'єктивні та об'єктивні.

Суб'єктивне обстеження			Об'єктивне обстеження			
Скарги хворого	Анамнез життя хворого	Анамнез даного захворювання	Огляд	Пальпація	Перкусія	Лабораторні методи обстеження
Перенесені та супутні захворювання.			Зуби, зубні	Слизова	Зуби.	Рентгенографі, електроміограф



Загальний стан хворого (ЧСС, пульс, його характер, АТ). Наявність протезів на момент обстеження. Їх конструкції. Строки використання. Недоліки.	ряди, слизов а оболо нка, кістко ва основа	оболон ка кістков а основа.		ія
---	---	---	--	----

Обстеження хворого повинне з'ясувати стан функції зубощелепного апарату. Для цього доводиться вдаватися до функціональних досліджень, жувальних проб, графічних записів рухів нижньої щелепи, дослідженню біострумів м'язів тощо.

Етіологія багатьох захворювань зубощелепного апарату, які потребують ортопедичного лікування, відома. Однак, лише одного знання її причини, недостатньо для успішного лікування хворого. Отже, потрібно ще знати і патологічні механізми, які лежать у основі її розвитку. У патогенезі захворювань відіграють роль різні фактори. Велике значення мають характер будови органу, його функції, вік хворого, перенесені захворювання. Оскільки все це визначає індивідуальні особливості організму, то обстеження не може мати шаблонного характеру.

### АНАМНЕЗ.

Збирання анамнезу є першим етапом обстеження хворого, якому пропонують відновити по пам'яті історію хвороби та історію життя. Анамнез складається з наступних послідовно викладених розділів:

1) скарги та суб'єктивний стан хворого (визначити чсс, пульс, його характер, виміряти артеріальний тиск);

2) анамнез даного захворювання (причина, характер і час втрати зубів, чи користується хворий протезами; якої вони конструкції; строки користування; які хвороби порожнини рота переніс хворий);

3) анамнез життя хворого (місце народження, місце проживання, житлові умови та характер харчування, умови праці на виробництві, перенесені інфекційні захворювання і захворювання загальносоматичного характеру);

4) сімейний анамнез (спадкова обтяженість).

Коло питань, які лікар задає хворому, залежить від характеру захворювань. В одних випадках анамнез дуже короткий і у лікаря немає необхідності надто вдаватися в історію життя, в інших анамнез слід збирати дуже детально, особливо у тій його частині, яка представляє найбільшу цікавість для постановки діагнозу. Часто пацієнти пред'являють скарги, які їм здаються головними, а з точки зору лікаря є другорядними. Лікар повинен виявити як другорядні, так і головні ознаки захворювання, зосередившись на останніх.

Не можна проводити опитування покvapно, обмежившись скупими запитаннями і задовольняючись такими ж відповідями. Бесіду слід розширити і вміло, обережно вияснити емоціонально-психічний стан хворого, його відношення до здоров'я, готовність до тривалого лікування і бажання йти назустріч лікарю у його старанні допомогти хворому. Це допоможе також скласти певне уявлення про тип нервової діяльності хворого, що відіграє значну роль як у проведенні багатьох маніпуляцій, зв'язаних з протезуванням, так і у звиканні до протезу.

Незважаючи на широкий розвиток лабораторних та інструментальних методів дослідження, слід велику увагу приділити опитуванню та огляду хворого, так як ці два методи у більшості своїй визначають напрямок усіх подальших досліджень.

### ЗОВНІШНІЙ ОГЛЯД ХВОРОГО

У всіх пацієнтів слід провести зовнішній огляд лица. Це роблять непомітно для хворого під час опитування. Звертають увагу на симетричність половин лица, висоту нижньої її третини, виступання підборіддя, лінію змикання губ, вираженість підборідної та носо-губної складок, положення кутів рота, оголення зубів чи альвеолярного відростка під час посмішки чи розмови.

## ОБСТЕЖЕННЯ ПОРОЖНИНИ РОТА

Перш за все визначають ступінь відкривання рота. При цьому одночасно встановлюють ступінь розмикання зубних рядів. Вивчаючи ступінь відкривання рота, слід звернути увагу на характер рухів нижньої щелепи: плавність, переривчастість, відхилення її вправо чи вліво. Потім визначають стан слизової оболонки порожнини рота: ясен, перехідної складки, твердого та м'якого піднебіння. Ретельно оглядають глоточні мигдалики, задню стінку глотки, язик (величина, рухомість, стан його слизової оболонки).

### Обстеження зубних рядів.

Спочатку слід в'яснити тип змикання зубів (прикус). Зазвичай визначення виду прикусу не викликає труднощів, затруднення виникають при патологічних станах, зокрема при переломах щелеп, особливо багатоуламкових. Потім слід встановити форму зубних дуг (еліпсоїдна, параболічна, трапеїподібна, сплюснута тощо).

### Обстеження пародонта зубів.

Дані про стан опорного апарату (пародонта) зубів можна отримати за допомогою клінічних (огляд, пальпація, зондування тощо) та параклінічних методів.

При клінічному обстеженні важливо оцінити стан маргінального пародонта. У першу чергу слід звернути увагу на стан ясен (запалення, атрофія) і наявність пародонтальних кишень (глибина, можливегноєвиділення).

Важливою деталлю у характеристиці стану пародонта є співвідношення поза - та внутрішньоальвеолярної частини зуба. При атрофії ясен клінічна коронка збільшується, а разом з нею зростає позаальвеолярна частина зуба. Це виражається у появі незвичних за розмахом та напрямком рухів зуба, так званій патологічній рухомості.

### Патологічна рухомість зубів.

Розрізняють фізіологічну та патологічну рухомість зубів. Перша є природною і непомітна неозброєним оком. Її існування підтверджується непрямими ознаками у вигляді стирання контактних пунктів і утворення контактних площадок чи спеціальними складними апаратами.

Для патологічної рухомості характерним є помітне зміщення зубів при незначних зусиллях. За ступенем і зростанню рухомості можна до деякої міри скласти уяву про стан опорного апарату зубів, напрямку розвитку патологічного процесу чи його загостренні.

Патологічну рухомість визначають пальпаторно, за допомогою пінцета чи спеціальних апаратів, як при відкритому роті, так і при різних переміщеннях нижньої щелепи з одного оклюзійного положення в інше.

Слід розрізняти наступні ступені патологічної рухомості зубів:

I ступінь – зміщення зуба в одному напрямку (вестибулооральному).

II ступінь – зуб має видиму рухомість як у вестибулооральному, та і сагітальному напрямку.

III ступінь – характерне зміщення зуба у вертикальному напрямку: при натисканні зуб занурюється у лунку, а потім повертається у висхідне положення.

### Обстеження беззубого альвеолярного відростка.

Обстеження беззубого альвеолярного відростка, як частини протезного ложа спочатку проводять шляхом пальпації, а у подальшому і вивчення діагностичних моделей.

В першу чергу звертають увагу на:

- вологість та колір слизової оболонки;
- цілісність;
- надлишок слизової оболонки у вигляді півнячогребеня

При огляді альвеолярного відростка визначають:

- величину, форму альвеолярного відростка;
- характер його скатів;
- атрофію (відсутність, слабо виражена, велика, рівномірна, нерівномірна);
- наявність гострих виступів, екзостози, навислі краї з піднутреннями.

На верхній щелепі важливо звернути увагу на величину горба, товщину слизової оболонки, яка його вкриває, а на нижній – на слизовий горбок, який з'явився після видалення третього моляра і визначити ступінь його щільності і рухомості.

Завжди слід оглянути місця прикріплення вуздечки язика і губ (у основи чи на вершині альвеолярного відростка) та їх рухомість.

Пальпація дозволяє визначити:

- рельєф альвеолярного відростка;
- піддатливість слизової оболонки і складок, які йдуть по альвеолярному відростку чи його скатам, їх еластичність.

При цьому можна виявити скриті кісткові виступи, болючі при невеликому натисканні, які у подальшому будуть причиною болю і утруднення при користуванні протезом.

Діагностичні моделі.

Відомості про змикання зубів можна отримати безпосередньо при огляді зубних рядів. У той же час цей спосіб має недоліки, оскільки не дозволяє бачити змикання піднебінних та язикових горбків. Для цього зручними є діагностичні моделі. На них можна вивчити форму зубних дуг, їх деформацію, оклюзійні контакти піднебінних та язикових горбків, ступінь перекриття передніх нижніх зубів верхніми, характер оклюзійної кривої, деформацію оклюзійної поверхні зубних рядів. Можна також вивчати положення зубів, які обмежують дефект, їх зміщення, нахил.

Обстеження зубів.

Огляд зубів проводять у певному порядку. Починають огляд з нижньої щелепи і послідовно оглядають кожний зуб у напрямку від зуба мудрості одної сторони до однойменної другої. При огляді кожного зуба звертають увагу на наступне:

- 1) положення зуба;
- 2) форму;
- 3) колір;
- 4) стан твердих тканин;
- 5) стійкість зуба;
- 6) співвідношення позаальвеолярної та внутрішньоальвеолярної частин зуба;
- 7) положення відносно оклюзійної поверхні зубного ряду;
- 8) наявність пломб та їх стан.

Рентгенологічні методи обстеження.

Рентгенографія органів щелепно-лицевої системи є одним з найбільш розповсюджених методів дослідження. Рентгенографія дає цінні відомості про стан твердих тканини коронки і кореня, розмірах і особливостях порожнини зуба, корневих каналах, ширині і характері періодонтальної щілини, стану компактної пластинки стінки альвеоли і губчастої речовини альвеолярного відростка.

За її допомогою також можна вивчати:

- зуби з ураженням пародонтом;
- приховані каріозні порожнини;
- корені, закриті слизовою оболонкою;
- зуби з пломбами;
- зуби, що були опорою для мостоподібних протезів, кламерів, покритих коронками;
- зуби з патологічним стиранням;
- зуби змінені у кольорі;
- аномалії положення зубів;
- взаємовідношення елементів скронево-нижньощелепного суглоба;
- будову щелеп і виявити при цьому наявність патологічних процесів у ділянках, які недоступні для зовнішнього огляду.

Методи рентгенологічного дослідження:

- внутрішньо- та позаротова рентгенографія;
- комп'ютерна рентгенографія, томографія, телерентгенографія.

Окрім внутрішньоротових (прицільних) знімків, широко застосовують метод пантомографії, який дозволяє отримати оглядові рентгенограми зубних рядів і щелеп. За допомогою позаротової рентгенографії (в різних укладках) можна досліджувати ділянки верхньої та нижньої щелеп, скронево-нижньощелепного суглоба, кістки лиця.

Методи визначення жувального тиску.

Дослідників цікавить головним чином жувальний тиск, який виникає на певній ділянці для відкушування та руйнування їжі відповідної консистенції. Важливо також знати витривалість пародонта певних зубів до жувального тиску, що дозволило б орієнтуватися у допустимому навантаженні їх при протезуванні. Витривалість пародонта вимірюють за допомогою спеціальних приладів, так званих гнатодинамометрів. Всі вони оснащені площадками для зубів. При закриванні рота зуби передають через ці площадки на пружину певний тиск, який реєструється на шкалі у кілограмах. Гнатодинамометрія не є точним методом, так як ці прилади вимірюють витривалість пародонта до тиск, який має лише один напрямок (вертикальний чи боковий).

Обстеження жувальної ефективності зубних рядів.

Вивчення жувальної ефективності зубних рядів проводять за допомогою функціональних (жувальних) проб (за Рубіновим, Гельманом, Хрістіансенем, Ряховським); дозволяють отримати більш правильне уявлення про порушення цієї функції.

Жувальні коефіцієнти по М.І. Агапову.

Зуби	Жувальний коефіцієнт (в%)
1	2
2	1
3	3
4	4
5	4
6	6
7	5
8	-
Разом	25

Жувальні коефіцієнти по І.М. Оксману

Зуби	Верхня щелепа	Нижня щелепа
1	2	1
2	1	1
3	2	2
4	3	3
5	3	3
6	6	6
7	5	5
8	3	4
Разом	25	25

Графічні методи вивчення жувальних рухів нижньої щелепи.

Різні захворювання порожнини рота і жувальних м'язів порушують біомеханіку нижньої щелепи. Рухи нижньої щелепи, їх порушення, динаміку відновлення можна вивчити за допомогою графічного методу. В теперішній час запис рухів нижньої щелепи проводять на різних апаратах: кімографі, осцилографі та інш. І.С. Рубіновим докладно розроблений запис жувальних рухів нижньої щелепи – мастикаціографія. Характер мастикаціограми залежить від розмірів і консистенції їжі, виду прикусу, оклюзійних співвідношень зубів, що збереглися, характеру змикання штучних зубів, фіксації протезів, стану жувальних м'язів і скронево-нижньощелепного суглобу.

### Обстеження функції жувальних м'язів.

Для повної характеристики клінічної картини, що супроводжує то чи інше захворювання жувального апарату, можна отримати дані про функціональний стан жувальних м'язів за допомогою таких методів, як:

- електроміографія;
- мастікаціодинамометрія;
- міотонометрія;
- міографія;
- реографія;
- полярографія.

### Клініка за часткової втрати зубів.

Втрата зубів викликається різними причинами: ускладненим карієсом, пародонтитами, операціями з приводу різних новоутворень порожнини рота, травмою, авітамінозами та інш.

Ведучими симптомами в клініці часткової втрати зубів є:

- 1) порушення неперервності зубного ряду; утворення дефекту;
- 2) поява двох груп зубів: що зберегла антагоністів (функціонуюча група) і що втратила їх (нефункціонуюча група).
- 3) функціональна перевантаження окремих груп зубів;
- 4) деформація зубних рядів (вторинне переміщення зубів);
- 5) порушення функції жування, мови.
- 6) порушення функції скронево-нижньощелепного суглобу і жувальних м'язів.

Різноманітність варіантів дефектів зубних дуг послугувало основою для їх класифікації.

Розрізняють дефекти:

- малі – відсутні не більш ніж 3 зуби;
- середні – від 4 до 6 зубів;
- великі дефекти – коли нема більш ніж 6 зубів.

Класифікації Кенеді.

- 1 клас – двосторонні кінцеві дефекти зубних рядів
- 2 клас – односторонній кінцевий дефект зубного ряду.
- 3 клас – включений дефект у бокових ділянках зубного ряду.
- 4 клас – включений дефект в ділянці переднього відділу.

### Класифікація А.І. Бетельмана дефектів зубних рядів

Кінцеві дефекти зубного ряду		Включені дефекти зубного ряду	
Односторонні	Двосторонні	Не більше 3-х зубів	Більше 3-х зубів
i			

Класифікація дефектів зубних рядів по Е.І. Гаврилову.

Розрізняють 4 групи дефектів:

- 1) кінцеві (односторонні і двосторонні);
- 2) включені (бокові – односторонні, двосторонні і в передньому відділі);
- 3) комбіновані;
- 4) щелепи з одиночними зубами.

Класифікація атрофії альвеолярних відростків при кінцевих дефектах зубних рядів по А.Ельбрехту:

- 1 тип: рівномірна атрофія гребеня та горизонтальне розташування його вершини;
- 2 тип: атрофія альвеолярного відростка в дистальних ділянках внаслідок ранньої втрати молярів;
- 3 тип: атрофія альвеолярного гребеня локалізується в ділянках зубів, які обмежують дефект та зберігся в дистальному відділі;

4 тип: беззубий альвеолярний гребень має виїмку.

На основі скарг і даних об'єктивного обстеження з урахуванням класифікації дефектів в медичній карточці записується клінічний (попередній) діагноз, який складається з трьох частин:

- етіологічного (внаслідок чого відбулася втрата зубів, ускладнений карієс, захворювання пародонту, травми);

- функціонального (втрата жувальної ефективності в %);

- анатомічного (топографія і величина дефекту відповідно класифікаціям).

Кінцевим клінічний діагноз стає після з'ясування ускладнення основного захворювання та визначення супутньої патології, для чого необхідно застосувати додаткові методи обстеження.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література.

**Основна:** 1. В.П. Неспрядько, Н.Н. Рожко. Ортопедическая стоматология. - Киев, Книга плюс, 2003.

2. Гаврилов Е.И. Протез и протезное ложе. - М., 1979.-261с.

3. Гаврилов Е.И. Теория и практика протезирования частичными съёмными протезами. М., 1973.

4. Гаврилов Е.И, Щербаков А.С. Ортопедическая стоматология. - М.: Медицина, 1984.-57с.

5. Криштаб С.И. Ортопедическая стоматология. К.Высшаяшк. 1986г

6. Ортопедическая стоматология . Учебник.(под ред. В.Н.Копейкина) М. 1988,-496с.

7. В.Н. Копейкин "Руководство по ортопедической стоматологии",

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль № 6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Показання, протипоказання, умови застосування та ефективність конструкцій часткових знімних протезів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми

В сучасний період, незважаючи на постійний розвиток профілактики в стоматології, часткова відсутність зубів залишається досить поширеним патологічним станом зубощелепного апарату. Однак не завжди клінічна ситуація в порожнині рота дозволяє замінити утворений дефект зубного ряду незнімною конструкцією протезу. В таких випадках альтернативним методом лікування є часткові знімні протези. Вибір конструкції часткових знімних протезу залежить від багатьох факторів, а саме: кількості відсутніх зубів, характеристик опорних зубів та їх парадонту, глибини під'язикового простору, наявності кісткових виступів та інше. Це обумовлює необхідність

проведення комплексного клінічного та параклінічного обстеження зубощелепного апарату пацієнтів перед вибором раціональної конструкції протезу.

На занятті студенти вирішують конкретну проблему: вчаться визначати покази до виготовлення часткових знімних протезів (ЧЗП), пояснювати протипокази до виготовлення часткових знімних пластинкових протезів, знати умови застосування ЧЗП, оцінювати ефективність конструкцій часткових знімних протезів.

Мета заняття: визначати покази до виготовлення часткових знімних протезів (ЧЗП), пояснювати протипокази до виготовлення часткових знімних пластинкових протезів, знати умови застосування ЧЗП, оцінювати ефективність конструкцій часткових знімних протезів.

## 2. Конкретні цілі:

- визначити покази до виготовлення часткових знімних протезів (ЧЗП);
- пояснити протипокази до виготовлення часткових знімних пластинкових протезів;
- діагностика умов застосування часткових знімних протезів;
- ідентифікувати складові частини часткових знімних протезів;
- оцінити ефективність конструкцій часткових знімних протезів за можливими (на моделі) параметрами.

## 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
1.Анатомія	Анатомічна будову зубів та зубних рядів, анатомічні особливості верхньої та нижньої щелеп, особливості слизової оболонки верхньої та нижньої щелеп.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології.	Основні складові компоненти пластмас та сплавів металів, які використовуються для виготовлення протезів, їх властивості.
3.Ортопедична стоматологія	Алгоритм проведення обстеження в клініці ортопедичної стоматології, клінічні та параклінічні методи обстеження пацієнта, складові частини діагнозу.

## 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
знімний частковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта.
знімний частковий пластинковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта, базисом якого є пластинка з пластмаси, металу або іншого матеріалу.
знімний частковий дуговий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта, в складі якої є дуга.

### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Показання до застосування знімних протезів.
2. Загальна характеристика і конструктивні елементи часткових знімних пластинчастих протезів.
3. Переваги та недоліки ЧЗПП.
4. Загальні умови застосування часткових знімних протезів.

## 5. Ефективність конструкцій часткових знімних протезів.

### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті

- ідентифікувати складові частини часткових знімних протезів;
- оцінити ефективність конструкцій часткових знімних протезів за можливими (на моделі) параметрами.

### 5. Зміст теми.

Дефекти зубних рядів відновлюють незнімними, знімними (дугові, пластикові) та умовно знімними конструкціями зубних протезів.

Часткові знімні протези слід застосовувати при:

- 1) Недостатній кількості опорних зубів для виготовлення незнімних протезів.
- 2) При опорних зубах з різним ступенем атрофії пародонта, відсутності резервних сил пародонта біля дистальної опори.
- 3) При одно – та двосторонніх дистально необмежених дефектах зубних рядів (I, II класи за Кенеді).
- 4) При включених дефектах (III клас за Кенеді - дефект у боковій ділянці щелепи при відсутності більш ніж 3 зубів; IV клас за Кенеді - дефект у фронтальній ділянці при відсутності більш ніж 4 зубів).
- 5) При значній непаралельності, дистопії опорних зубів (якщо неможливо провести ортодонтичну підготовку).
- 6) Ортопедичному лікуванні для корекції висоти оклюзії.

Складовими елементами часткового знімного пластинчастого протеза є базис (пластмасовий або металевий), штучні зуби з різних матеріалів і різноманітні механічні пристосування для фіксації протеза в порожнині рота (кламери, магніти, кореневі ковпачки).

Базисом (основою) знімного пластинчастого протеза є пластинка з пластмаси або металу, на якій фіксуються штучні зуби та механічні пристосування для утримання його в роті. Величина протезного базиса залежить від кількості збережених зубів, ступеня атрофії альвеолярного відростка, вираженості склепіння твердого піднебіння, характеру податливості слизової оболонки, наявності торуса на піднебінні, рвотного рефлексу та ін.

Для заміщення втрачених зубів в базисі знімних протезів позиціонують штучні зуби, які бувають металеві, пластмасові, композитні, комбіновані та природні. Штучні зуби розрізняють за кольором, розміром і формою (фасон), анатомічною груповою належністю.

Кламер (в перекладі з німецької ” гачок ”) – це механічний, фіксуючий елемент знімних протезів, що використовується найчастіше. За функцією кламери поділяються на утримуючі та опорно-утримуючі. Утримуючі кламери (гнуті або литі ) виконують практично одну функцію - ретенцію (утримання) протеза в порожнині рота, при цьому весь вертикальний жувальний тиск передається на слизову оболонку. Утримуючі кламери захищають протез від самовільного знімання (частково від бокових зміщень). Їх поділяють в залежності від матеріалу виготовлення (металеві, пластмасові, комбіновані), способу виготовлення (гнуті, литі), форми (круглі, напівкруглі, стрічкові) та величини охоплення опорного зуба (одноплечі, двоплечі, багатоланкові, перекидні).

В конструкції будь-якого утримуючого металевого кламера виділяють плече, тіло і відросток. Тіло – це частина кламера, яка з'єднує плече з відростком кламера. Тіло розміщується на контактній поверхні зуба незначно вище екватора і ближче до оклюзійної поверхні і надає кламеру необхідну жорсткість. Відросток – частина кламера, за допомогою якої він фіксується в базисі протеза, розміщується під штучними зубами.

Опорно-утримуючі кламери є більш досконаліми в функціональному відношенні за утримуючі. В їх конструкції виділяють плече, тіло та опорну оклюзійну накладку – відгалуження кламера, яке розміщується на оклюзійній поверхні зубів (на жувальній – у бокових зубах і оральній – у передніх зубах.). Опорно-утримуючі кламери не тільки фіксують протез, але і розподіляють жувальний тиск між слизовою оболонкою протезного ложа і пародонтом опорних зубів за рахунок оклюзійної накладки.

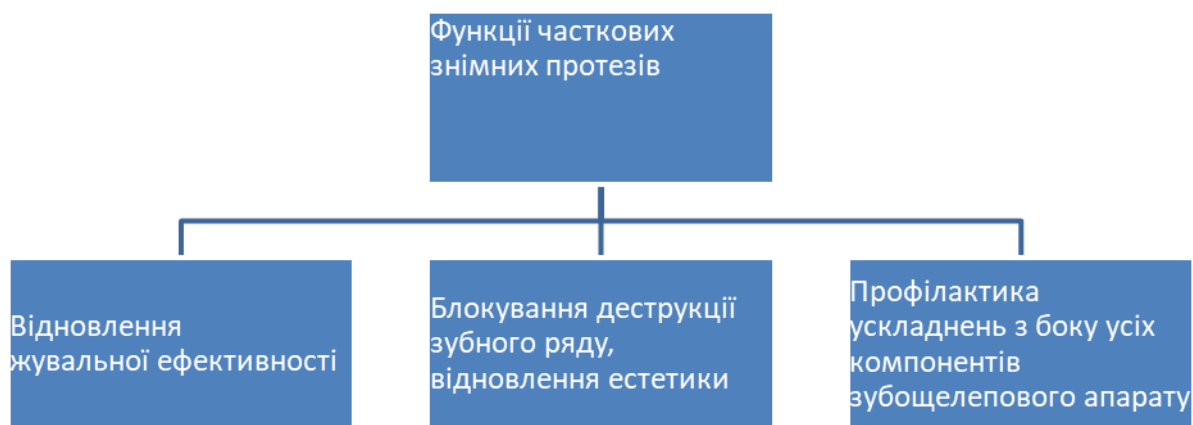
Знімні пластинчасті протези, крім лікувального ефекту, можуть викликати і небажані побічні дії. Для запобігання механічної травми утримуючим кламером твердих тканин зубів, опорні зуби рекомендують захищати штучними коронками, як правило штампованими. На жаль, це передбачає необхідність незворотнього абразивного зішліфування твердих тканин зубів. Також використання утримуючих кламерів часто порушує естетику.



Знімні дугові (ті, що спираються ) конструкції більш благоприємно розподіляють жувальне навантаження між опорними зубами та слизовою оболонкою альвеолярних відростків і піднебіння, ніж пластинчасті (ті, що погрузають), що дозволяє підвищити їх функціональну цінність, зменшити межі протезного ложа та покращити умови користування протезом.

При довготривалому користуванні пластинчастими протезами наступають деструктивні зміни еластичних волокон сполучної тканини, кровоносних судин і нервових елементів слизової оболонки порожнини рота. Однією із суттєвих причин, яка викликає патологічні зміни в яснах, вважають дію перевантаження, нерівномірного розподілу тиску під базисом такого протезу, виникнення зон підвищеного тиску. Зміни в слизовій оболонці відображаються і на стані кісткової тканини. Під базисом пластинчастих протезів через рік спостерігається зниження висоти альвеолярного краю на 2-3%, через 2 роки – на 7-20%.

Подібні протези можуть використовуватись в основному як тимчасові. Можливе їх застосування при малій кількості збережених зубів з ослабленим пародонтом, так як весь жувальний тиск в цьому випадку потрібно перенести на слизову оболонку.



#### Оцінка ефективності протезування.

Найближчі і віддалені результати протезування оцінюють на основі:

- 1) суб'єктивних відчуттів хворого;
- 2) стану тканин протезного ложа і парадонту опорних зубів;
- 3) фіксації і стабілізації протеза;
- 4) можливості хворого вживати з протезом різноманітну їжі;
- 5) відновлення зовнішнього вигляду пацієнта;
- 6) чистоти дикції і мовотворення;
- 7) даних додаткових методів обстеження (електроміографія жувальних м'язів, комп'ютерна томографія СНЩС), які дозволяють обмірковувати успішність перебудови рефлексів і вироблення в зв'язку з цим повноцінних в функціональному відношенні жувальних рухів;
- 8) за даними жувальних проб.

Відновлення жувальної, естетичної, мовотворчої функції, дикції у пацієнтів, яким виготовлені часткові знімні протези, залежить від локальних клінічних умов ротової порожнини, конструкції і об'єму протеза, матеріалу виготовлення, часу, що минув від втрати зубів, користування чи ні знімними протезами в анамнезі, якості виготовлених протезів, алергологічного статусу, ретельного дотримання рекомендацій лікаря і т.д. Відповідно до всіх умов відсоток відновлення певних функцій може коливатися від 5% до 90%.

#### 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література.

Основна:

- Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии для студентов 3 курса.// Под редакцией И.Ю. Лебедеко, В.В. Еричева, Б.П. Маркова. – М. – Практическая медицина. – 2006. – с. 50 – 58.

Додаткова:

- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., и др. – Ортопедическая стоматология. –Смоленск. –2000. – с.146 – 147, 153 – 154.
- Мережа інтернет.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль № 6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Технологія виготовлення часткових знімнихпластиночних протезів (ЧЗПП).
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми

Відомо, що порожнина рота, окрім жувальної, мовної та допоміжної дихальної функції, виконує ще контрольну функцію, яка виражається в апробації їжі, у визначенні її фізичних особливостей, а також смакових, температурних і інших властивостей їжі. Всі ці властивості визначаються в результаті великої роботи аналізатора порожнини рота. Але при введенні в порожнину рота пластинчатого протеза, який є стороннім тілом і покриває тканини протезного ложа, порушується діяльність аналізаторів в порожнині рота. Функціональна якість часткового знімного протеза в цілому залежить від форми і розмірів меж базису протезів, від рельєфу зовнішньої його поверхні і товщини, а також від якості його полірування. Тому правильне моделювання воскових базисів забезпечує високі косметичні, фонетичні і ін. функціональні якості часткових пластинкових протезів.

#### 2. Конкретні цілі:

- знати клінічні етапи виготовлення часткових знімних протезів (ЧЗПП);
- знати лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП;
- знати можливі варіанти кількості та послідовності клініко-лабораторних етапів виготовлення ЧЗПП;
- ідентифікувати складові частини часткових знімних протезів;

#### 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані знання, навички, вміння
------------------------------	----------------------------------

1.Анатомія	Анатомічна будова зубів та зубних рядів, анатомічні особливості верхньої та нижньої щелеп, особливості слизової оболонки верхньої та нижньої щелеп.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології.	Властивості основних та допоміжних матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології.
3.Ортопедична стоматологія	Основні клінічні маніпуляції (зняття вітбитків, визначення ЦО), технологічні процеси (виготовлення моделей, фіксація моделей в оклюдаторі, заміна воску на пласмасу, механічна обробка пласмасових протезів).

#### 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
знімний частковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта, та яка передає жувальний тиск на пародонт опорних зубів та на слизову оболонку протезного ложа за допомогою базиса.
знімний частковий пластинковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта, базисом якого є пластинка з пластмаси, або металу.
знімний дуговий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів з метою повноцінного жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта, в складі якої є дуга.

##### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Показання до застосування знімних протезів.
2. Загальна характеристика і конструктивні елементи часткових знімних пластинчастих протезів.
3. Переваги та недоліки ЧЗПП.
4. Загальні умови застосування часткових знімних протезів.
5. Ефективність конструкцій часткових знімних протезів.

##### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті

- ідентифікувати складові частини часткових знімних протезів;
- оцінити ефективність конструкцій часткових знімних протезів за можливими (на моделі) параметрами.

#### 5. Зміст теми.

Дефекти зубних рядів відновлюють незнімними, знімними (дугові, пластикові) та умовно знімними конструкціями зубних протезів.

Часткові знімні протези слід застосовувати при:

- 1) Недостатній кількості опорних зубів для виготовлення незнімних протезів.
- 2) При опорних зубах з різним ступенем атрофії пародонта, відсутності резервних сил пародонта біля дистальної опори.
- 3) При одно – та двосторонніх дистально необмежених дефектах зубних рядів (I, II класи за Кенеді).
- 4) При включених дефектах (III клас за Кенеді - дефект у боковій ділянці щелепи при відсутності більш ніж 3 зубів; IV клас за Кенеді - дефект у фронтальній ділянці при відсутності більш ніж 4 зубів).
- 5) При значній непаралельності, дистопії опорних зубів (якщо неможливо провести ортодонтичну підготовку).

б) Ортопедичному лікуванню для корекції висоти оклюзії.

Складовими елементами часткового знімного пластинчастого протеза є базис (пластмасовий або металевий), штучні зуби з різних матеріалів і різноманітні механічні пристосування для фіксації протеза в порожнині рота (кламери, магніти, кореневі ковпачки).

Базисом (основою) знімного пластинчастого протеза є пластинка з пластмаси або металу, на якій фіксуються штучні зуби та механічні пристосування для утримання його в роті. Величина протезного базиса залежить від кількості збережених зубів, ступеня атрофії альвеолярного відростка, вираженості склепіння твердого піднебіння, характеру податливості слизової оболонки, наявності торуса на піднебінні, рвотного рефлексу та ін.

Для заміщення втрачених зубів в базисі знімних протезів позиціонують штучні зуби, які бувають металеві, пластмасові, композитні, комбіновані та природні. Штучні зуби розрізняють за кольором, розміром і формою (фасон), анатомічною групою належності.

Кламер (в перекладі з німецької "гачок") – це механічний, фіксуючий елемент знімних протезів, що використовується найчастіше. За функцією кламери поділяються на утримуючі та опорно-утримуючі. Утримуючі кламери (гнуті або литі) виконують практично одну функцію - ретенцію (утримання) протеза в порожнині рота, при цьому весь вертикальний жувальний тиск передається на слизову оболонку. Утримуючі кламери захищають протез від самовільного знімання (частково від бокових зміщень). Їх поділяють в залежності від матеріалу виготовлення (металеві, пластмасові, комбіновані), способу виготовлення (гнуті, литі), форми (круглі, напівкруглі, стрічкові) та величини охоплення опорного зуба (одноплечі, двоплечі, багатоланкові, перекидні).

В конструкції будь-якого утримуючого металевого кламера виділяють плече, тіло і відросток. Тіло – це частина кламера, яка з'єднує плече з відростком кламера. Тіло розміщується на контактній поверхні зуба незначно вище екватора і ближче до оклюзійної поверхні і надає кламеру необхідну жорсткість. Відросток – частина кламера, за допомогою якої він фіксується в базисі протеза.

Опорно-утримуючі кламери є більш досконалими в функціональному відношенні за утримуючі. В їх конструкції виділяють плече, тіло та опорну оклюзійну накладку – відгалуження кламера, яке розміщується на оклюзійній поверхні зубів (на жувальній – у бокових зубах і оральній – у передніх зубах). Опорно-утримуючі кламери не тільки фіксують протез, але і розподіляють жувальний тиск між слизовою оболонкою протезного ложа і пародонтом опорних зубів за рахунок оклюзійної накладки. Знімні пластинчасті протези, крім лікувального ефекту, можуть викликати і небажані побічні дії. Для запобігання механічної травми утримуючим кламером твердих тканин зубів, опорні зуби рекомендують захищати штучними коронками, як правило штампованими. На жаль, це передбачає необхідність незворотнього абразивного зішліфування твердих тканин зубів. Також використання утримуючих кламерів часто порушує естетику.

Знімні дугові (ті, що спираються) конструкції більш благоприємно розподіляють жувальне навантаження між опорними зубами та слизовою оболонкою альвеолярних відростків і піднебіння, ніж пластинчасті (ті, що погрузають), що дозволяє підвищити їх функціональну цінність, зменшити межі протезного ложа та покращити умови користування протезом.

При довготривалому користуванні пластинчастими протезами наступають деструктивні зміни еластичних волокон сполучної тканини, кровоносних судин і нервових елементів слизової оболонки порожнини рота. Однією із суттєвих причин, яка викликає патологічні зміни в яснах, вважають дію перевантаження, нерівномірного розподілу тиску під базисом такого протезу, виникнення зон підвищеного тиску. Зміни в слизовій оболонці відображаються і на стані кісткової тканини. Під базисом пластинчастих протезів через рік спостерігається зниження висоти альвеолярного краю на 2-3%, через 2 роки – на 7-20%.

Подібні протези можуть використовуватись в основному як тимчасові.

Можливе їх застосування при малій кількості збережених зубів з ослабленим пародонтом, так як весь жувальний тиск в цьому випадку потрібно перенести на слизову оболонку.

Оцінка ефективності протезування.

Найближчі і віддалені результати протезування оцінюють на основі:

- 9) суб'єктивних відчуттів хворого;
- 10) стану тканин протезного ложа і парадонту опорних зубів;
- 11) фіксації і стабілізації протеза;
- 12) можливості хворого вживати з протезом різноманітну їжу;

- 13) відновлення зовнішнього вигляду пацієнта;
- 14) чистоти дикції і мовотворення;
- 15) даних додаткових методів обстеження (електроміографія жувальних м'язів, комп'ютерна томографія СНЩС), які дозволяють обмірковувати успішність перебудови рефлексів і вироблення в зв'язку з цим повноцінних в функціональному відношенні жувальних рухів;
- 16) за даними жувальних проб.

Відновлення жувальної, естетичної, мовотворчої функції, дикції у пацієнтів, яким виготовлені часткові знімні протези, залежить від локальних клінічних умов ротової порожнини, конструкції і об'єму протеза, матеріалу виготовлення, часу, що минув від втрати зубів, користування чи ні знімними протезами в анамнезі, якості виготовлених протезів, алергологічного статусу, ретельного дотримання рекомендацій лікаря і т.д. Відповідно до всіх умов відсоток відновлення певних функції може коливатися від 5% до 100%.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

### 7. Рекомендована література.

Основна:

- Руководство к практическим занятиям по ортопедической стоматологии для студентов 3 курса.// Под редакцией И.Ю. Лебедева, В.В. Еричева, Б.П. Маркова. – М. – Практическая медицина. – 2006. – с. 50 – 58.

Додаткова:

- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., и др. – Ортопедическая стоматология. – Смоленск. – 2000. – с.146 – 147, 153 – 154.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль № 2	Часткове знімне протезування
Змістовний модуль № 6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Кламери часткових знімних пластинчатих протезів. Види кламерних ліній.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

## Актуальність теми

Фіксація часткових знімних пластинчатих протезів може бути лише технічною задачею, якщо її розглядати тільки з точки зору кріплення протеза і тих пристосувань та матеріалів, які використовують для цієї мети. Насправді, це дуже важка техніко-біологічна проблема, для остаточного вирішення якої необхідні зусилля багатьох спеціалістів.

Перш ніж говорити про призначення кламера, варто розшифрувати такі поняття, як опорна, стабілізуюча і фіксуюча функції. Під першою функцією розуміють передачу жувального тиску через опорні елементи кламера на зуби, попереджуючи осідання протезу і перевантаження тканин протезного ложа. Під стабілізуючою функцією – попередження бічних рухів, і під останньою функцією мають на увазі попередження зміщення протезу з протезного ложа. Найбільш досконалі типи кламерів забезпечують одночасно три функції, наприклад, опорно – утримуючий.

Проблема криється в тому, щоб застосувати таку систему кламерів, яка фіксуючи протез, в той же час не проявляє шкідливого впливу на опорні зуби, дозволяючи надовго зберегти зубний ряд. Одночасно повинно вирішуватися питання попередження швидкої атрофії альвеолярного паростка шляхом правильного розподілу сил, що діють на протез між опорними зубами і тканинами протезного ложа. Тому і існує багато різноманітних конструкцій кламерів, що застосовуються за відповідними показами.

1.

### Конкретні цілі:

- навчитися застосовувати таку систему кламерів, яка буде мати найменший шкідливий вплив на опорні зуби, фіксуючи при цьому протез надійно в кожній конкретній ситуації;
- попередити швидку атрофію альвеолярного відростка шляхом рівномірного розподілу сил, що діють на протез між опорними зубами і тканинами протезного ложа.

2.

### Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Володіти знаннями про будову тканин і органів порожнини рота.
Фізика	Використовувати знання про механічні властивості матеріалів, з яких виготовляються кламери і їх взаємодії із тканинами порожнини рота.
Біомеханіка	Знати і розрахувати сили, що діятимуть на протез між опорними зубами і тканинами протезного ложа.

3.

### Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін/параметр	Визначення
Тіло кламера	- частина кламера, що сполучає плече і відросток, розміщуючись над екватором опорного зуба, на його контактній поверхні зі сторони дефекту.
Плече кламера	- пружиняча його частина, яка охоплює коронку зуба і розміщується безпосередньо в зоні між екватором і шийкою.
Відросток кламера	- призначений для кріплення кламера в протезі, лежить по ходу

	беззубого альвеолярного гребеня під штучними зубами.
<b>Фіксація протезу</b>	-це утримання протезу в порожнині рота у стані спокою.
<b>Стабілізація протезу</b>	-це утримання протезу в порожнині рота під час функції
<b>Кламерна лінія</b>	-це лінія,що сполучає опорні зуби,на яких розміщуються кламери.Її напрям залежить від положення опорних зубів.
<b>Точкове кріплення</b>	-це таке кріплення протезу,при якому використовується опора одного зуба.
<b>Лінійне кріплення</b>	- це таке кріплення протезу,при якому використовується опора двох зубів.
<b>Площинне кріплення</b>	- це таке кріплення протезу,при якому використовується опора трьох і більше зубів.

#### Теоретичні питання до заняття:

1. Кламерна фіксація протезу її недоліки і переваги.Поняття кламеру і його функції для знімного протезування.
2. Будова кламера.
3. Кламерна лінія.Поняття лінійного,площинного кріплення.Вимоги до кламерної фіксації.
4. Класифікація кламерів.

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

Завдання	Інструменти і матеріали	Критерії самоконтролю
Техніка вигинання одноплечого дротяного кламера.	-стандартні заготовки для дротяних кламерів діаметром від 0,5 до 1,2 мм, або ортодонтичний дріт із нержавіючої сталі діаметром від 0,6 до 1,2 мм,дріт із золота 750-ї проби або із сплаву золота і платини. - круглогубці, або фасонні і крампонні щипці. - гіпсова модель.	Починають виготовлення кламеру з заокруглення кінця дроту напильником або надфілем.Фасонними щипцями або круглогубцями вигинають плече кламеру так,щоб воно охоплювало вестибулярну поверхню зуба за екватором,повторюючи лінію шийки зуба,але не торкаючись ясен. Практично досягнувши жувальної поверхні або ріжучого краю біля контактного пункту,роблять другий вигин,що утворює початок тіла кламеру,яке щільно прилягає до екватора зуба з бокової поверхні. Третій вигин формує відросток практично під прямим кутом до другого вигину, направляючи його вздовж беззубої ділянки альвеолярного відростка в товщу базису протеза під штучні зуби. Якщо кламер вигинають не із стандартної заготівки, кінець відростка розплющують молоточком і напильником, роблять на ньому насічки для кращого утримання в пластмасі.
Техніка	- стандартні заготовки для	Двоплечийкламерохоплює не тільки

<p>вигинання двоплечого дротяного кламеру.</p>	<p>дротяних кламерів діаметром від 0,5 до 1,2 мм, або ортодонтичний дріт із нержавіючої сталі діаметром від 0,6 до 1,2 мм, дріт із золота 750-ї проби або із сплаву золота і платини.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- круглогубці, або фасонні і крампонні щипці.</li> <li>- гіпсова модель.</li> </ul>	<p>вестибулярну, а й оральну поверхню зуба, менше травмуючи опорний зуб і сприяючи кращій фіксації протезу.</p> <p>Двоплечий вигнутий дротяний кламер може бути виготовлений двома способами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вигинають плече на вестибулярну поверхню зуба і тіло кламеру на його бічну поверхню, як і одноплечого кламеру. Потім, захоплюючи крампонними щипцями тіло кламеру, вигинають круглогубцями або фасонними щипцями друге плече, що охоплює оральну поверхню коронки зуба. До двоплечого кламеру допаюють відросток, кінець якого попередньо розплющують і на який нанесені насічки для фіксації в пластмасовому базисі. Однак при спаюванні дріт втрачає свої пружні властивості, що являється негативним моментом. Тому відросток разом з оклюзійною накладкою може бути відмодельований воском, відлитий і допаяний до кламеру, що перетворить його із двоплечого вигнутого в двоплечий опорно-утримуючий гнутолитий кламер.</li> <li>- другий спосіб полягає в тому, що із одного шматочка дроту довжиною 5—6 мм и товщиною 0,8 або 1 мм, зігнутого у вигляді шпильки, вигинають і вестибулярне, і оральне плече кламеру. Кінці загладжують і полірують.</li> </ul>
<p>Техніка вигинання подвійного дротяного кламеру.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- стандартні заготовки для дротяних кламерів діаметром від 0,5 до 1,2 мм, або ортодонтичний дріт із нержавіючої сталі діаметром від 0,6 до 1,2 мм, дріт із золота 750-ї проби або із сплаву золота і платини.</li> <li>- круглогубці, або фасонні і крампонні щипці.</li> <li>- гіпсова модель,</li> <li>- щипці Оксмана и Щарликова.</li> </ul>	<p>Подвійний кламер або кламер з видовженим плечем охоплює вестибулярну поверхню двох сусідніх зубів, що обмежують дефект зубного ряду, чи одного штучного зуба і одного зуба, що обмежує дефект зубного ряду. Кінець дроту довжиною 3-4 мм і діаметром від 0,6 до 1 мм закругляють круглогубцями або фасонними щипцями, вигинають вестибулярне плече на віддалений від дефекту зуб і друге плече на зуб, що межує з дефектом зубного ряду,</p>



		на його бічній поверхні вигинають тіло і загинають відросток в товщу базису під штучні зуби. Такі Кламери трьох типорозмірів можуть бути виготовлені щипцями Оксмана и Щарликова.
--	--	---

### 5.Зміст теми.

Кламер-це слово німецького походження,що в перекладі означає крючок.Вперше його використавМоутон.

Кламери являються найбільш поширеними пристосуваннями для фіксації і стабілізації протезів в порожнині рота. Під фіксацією протезу розуміють його утримання в порожнині рота в стані спокою, під час розмови, а під стабілізацією утримання протезу в порожнині рота під час жування.Опорна ж функція кламеруполягає в передачі жувального тиску на зуби таким чином, щоб попередити осідання протезу і перевантаження тканин протезного ложа.

В конструкції будь-якого металевго кламеру виділяють три основних елемента: плече,тіло і відросток.

Плечем кламеру називається його пружиняча частина,що охоплює коронку зуба і розміщується безпосередньо в зоні між екватором і шийкою.Воно має щільно прилягати на всьому протязі до поверхні опорного зуба,повторюючи його конфігурацію і володіти високими еластичними властивостями. Прилягання лише в одній точці веде до різкого підвищення питомого тиску при рухах протезу і викликає некроз емалі.Кламери повинні бути пасивними,тобто не завдавати тиску на опорний зуб,коливони не знаходяться під напругою.Інакше виникає постійно діючий незвичний подразник,який може бути причиною первинної травматичної оклюзії. Важливо, щоб кламеривиготовлялись з матеріалів, що володіють гарною пружною деформацією і могли би набувати цих властивостей при відповідній термічній обробці.Кламери виготовляють із хромонікелевих,хромокобальтових і золото-платинових сплавів(дріт різноманітного діаметру : 0,4-1,0)шляхом вигинання або лиття. Чим більше діаметр дротяного кламеру,тим вища його утримуюча сила.Властивості кламерного плеча залежать від його довжини,діаметру,форми поперечного перерізу,матеріалу з якого виготовляють.Чим довше плече,тим воно пружніше.

Тілом кламеру називається частина,яка сполучає плече і відросток,розміщуючись над екватором опорного зуба,на його контактній поверхні зі сторони дефекту. Його не варто розміщувати біля шийки зуба.В цьому випадку кламер буде перешкоджати накладанню протеза. Необхідно,щоб місце вигину при переході плеча в тіло кламеру відставало від поверхні зуба на 0,5 мм,що дає можливість лікарю зішліфувати пластмасу під час препарування протеза. В іншому випадку, контакт металу кламера з поверхнею зуба утруднить накладання протезу і виключить можливість його корекції. Тіло кламеру переходить в відросток, який занурюється в пластмасовий базис або спаюється з металевим каркасом протезу.

Відросток призначений для кріплення кламеру в протезі. Лежить він по ходу беззубого альвеолярного гребеня, відступаючи від нього на 1-1,5мм,під штучними зубами.Не рекомендується розміщувати відросток на піднебінній або язиковій поверхні базису,так,як це буде сприяти поломці протезу. Для кращої фіксації в пластмасі, кінець відростка у круглих дротяних кламерів розплющують,а у пласких – роздвоюють,створюють насічки або напаюють сітку.

Фіксація і особливо стабілізація знімних протезів залежать від кількості опорних зубів, розміщення кламерів в протезі і топографії дефектів зубного ряду.В залежності від кількості кламерів в протезі розрізняють точкову,лінійну і площинну кламерну фіксацію.

Лінія, що сполучає опорні зуби,на яких розміщуються кламери, називається кламерною лінією.Її напрямком залежить від положення опорних зубів. Якщо опорні зуби розміщені на одній стороні,то кламерна лінія має сагітальний напрямок,а при розміщенні зубів на протилежних сторонах щелепи – трансверзальний чи діагональний.

Точкова фіксація: в протезі тільки один кламер,що розміщується на єдиному зубі,який може служити опорною точкою. Таке кріплення являється найменш вигідним, оскільки всі сили,що сприймаються протезом при функціональному навантаженні,передаються на пародонт одного зуба, що призводить до

його перевантаження. Шкідливий вплив кламерів на пародонт можна значно зменшити шляхом використання для фіксації пунктів анатомічної ретенції (альвеолярні відростки або частини, верхньощелепні горби, склепіння піднебіння, внутрішні косі лінії).

Лінійна фіксація: в протезі два кламера, що можуть бути сполучені між собою лінією. Розрізняють діагональну, трансверзальну і сагітальну кламерні лінії. Діагональна кламерна лінія поділяє базис протезу на дві рівні частини по діагоналі. Наприклад, один кламер розміщений на першому премолярі зправа, а другий – на другому молярі зліва. Така кламерна лінія найбільш вигідна для знімного протеза на верхню щелепу. Трансверзальна кламерна лінія найбільш зручна для фіксації пластинкового протезу на нижню щелепу, наприклад на обидва перших премоляра. Вона захищає зуби від розхитування при важілеподібних рухах протезу. Сагітальна кламерна лінія найменш доцільна і застосовується лише в тих випадках, коли опорою можуть бути тільки два зуба на одній стороні щелепи і використовується, як і точкова фіксація, тільки при відсутності інших варіантів.

Площинна фіксація найбільш доцільна і полягає у використанні трьох і більше кламерів в протезі. Для захисту зуба від сили ротації має бути протиставлена інша сила – центр протидії, чому і служить площинна фіксація, при якій утворюється система важелів, що мають центри протидії. Розрізняють площинну фіксацію в вигляді трикутника, трапеції і у вигляді неправильного чотирикутника. Для стабільності протезу необхідно, щоб опір був більше сили ротації під час жування. Тому для центра опору обирають в якості опорних міцні, багатокореневі зуби. Використанням їх стійкості в якості позитивного фактору для протезування і введенням більшої кількості зубів для передачі жувального тиску досягається рівновага протезу.

Кламерна система може бути визнана задовільною, якщо вона задовольняє наступні вимоги:

- 1) Забезпечує фіксацію в однаковій ступені на всіх опорних зубах;
- 2) Виключає скидання протезу або його обертання;
- 3) Не завищує висоту прикусу (міжальвеолярну) на оклюзійних накладках;
- 4) Мінімально порушує естетичні норми;
- 5) Кламерна система не повинна створювати травматогенну оклюзію. Для попередження цього одне плече повинне фіксувати протез, а інше – протидіяти йому, тобто попереджувати зсув його в ту чи іншу сторону (реципрокна дія).

Кламери поділяють за різними ознаками:

I. За способом виготовлення:

- Гнуті;
- Литі;
- Штамповані.

II. За ступенем охоплення зуба і їх кількості:

- Одноплечі;
- Двоплечі;
- Подвійні;
- Кільцеподібні;
- Перекидні;
- Багатоланкові (неперервні).

III. За функцією :

- Утримуючі;
- Опорні;
- Опорно-утримуючі.

IV. За методом сполучення з базисом:

- Жорсткі (стабільні);
- Пружинячі (напівлабільні);
- Шарнірні (лабільні).

V. По формі профільного перерізу:

- Круглі;

- Напівкруглі;
- Стрічкові.

VI. За місцем прилягання:

- зубні;
- ясеневі(пілоти);
- зубо - ясенні.

VII. За матеріалом виготовлення:

- Металеві;
- Пластмасові;
- Комбіновані.

Розташування кламерів в протезі проводиться лікарем на основі вибору опорних зубів. При цьому враховують в першу чергу стійкість зубів і їх клінічний стан, що дозволяє прийняти додаткове навантаження. Опорний зуб має мати виражену анатомічну форму і висоту коронки, якщо екватор не виражений або зуб має конусоподібну форму, низьку клінічну коронку чи займає неправильне положення, то його необхідно покрити металевою коронкою, що надає необхідної форми і висоти. При виборі опорного зуба має значення його паралельність з іншими зубами і взаємовідношення з антагоністами. В інших випадках круглий або напівкруглий кламер можуть бути укріплені на опорному зубі без покриття його штучною коронкою. Стрічкові кламеризастосовують тільки при покритті опорного зуба металевою коронкою, оскільки вони стирають емаль і під ними можуть накопичуватися рештки їжі і м'які зубні відкладення, що сприяють розвитку карієсу.

**Техніка вигинання одноплечого дротяного кламера.** Широкого поширення набув круглий одноплечовий утримуючий кламер. Він складається з плеча, тіла і відростка. Плече такого кламеру охоплює опорний зуб з вестибулярної сторони між екватором і яснами. Плече кламеру починається під контактним пунктом зуба. Воно повинно торкатися максимальної кількості точок зуба, пружинити при рухах протеза, не проявляти тиску на зуб в стані спокою (бути пасивним), кінець його повинен бути на рівні контактної точки протилежної сторони заокругленим і відполірованим. Тіло кламеру розміщується на екваторі бічної поверхні зуба, направлене в сторону дефекту зубного ряду. Чим більше виражене тіло кламеру, тим воно еластичніше і проявляє менш шкідливу дію на опорний зуб. Відросток кламеру входить в товщу базису протеза під штучні зуби паралельно гребеню альвеолярного відростка, на 1,0—1,5 мм від його середини і сполучає кламер з базисом протезу.

Медична промисловість випускає стандартні заготовки для дротяних кламерів діаметром від 0,5 до 1,2 мм, один кінець якого розплющений і має насічки для фіксації в пластмасі. При відсутності заготовок чи невідповідності їх діаметру можна користуватися ортодонтичним дротом з нержавіючої сталі діаметром від 0,6 до 1,2 мм, дротом із золота 750-й проби чи зі сплаву золота і платини. Кламер вигинають за допомогою круглогубців, фасонних і клямпових щипців по зубу гіпсової моделі. Починають виготовлення кламеру з заокруглення кінця дроту напильником чи надфільом. Фасонними щипцями або круглогубцями вигинають плече кламеру так, щоб воно охопило вестибулярну поверхню зуба за екватором, повторюючи лінію шийки зуба, але не торкаючись ясен. Практично досягнувши жувальної поверхні або ріжучого краю біля контактної точки, роблять другий вигин, що утворює початок тіла кламеру, яке щільно прилягає до екватора зуба з бічної поверхні. Третій вигин формує відросток практично під прямим кутом до другого вигину, направляючи його вздовж беззубої ділянки альвеолярного відростка в товщу базису протеза під штучні зуби. Якщо кламер вигинають не із стандартної заготовки, кінець відростка розплющують молоточком і напильником роблять на ньому насічки для кращого утримання в пластмасі.

**Техніка вигинання двоплечого дротяного кламера.** Двоплечий кламер має значну перевагу над одноплечим: він охоплює не тільки вестибулярну, а й оральну поверхню зуба, менше травмує опорний зуб і сприяє кращій фіксації протеза. Двоплечий вигнутий дротяний кламер може бути виготовлений двома способами. Вигинають плече на вестибулярну поверхню зуба і тіло кламеру на його бічну поверхню, як і одноплечого кламера. Потім, охоплюючи клямповими щипцями тіло кламеру, вигинають круглогубцями або фасонними щипцями друге плече, яке охоплює оральну поверхню коронки зуба. До двоплечого кламеру допаюють відросток, кінець якого попередньо розплющують і на який нанесені насічки для фіксації в пластмасовому базисі. Однак при спаюванні дрот втрачає свої

пружні властивості, що являється негативним моментом. Тому відросток разом з оклюзійною накладкою може бути відмодельований воском, відлитий і допаяний до кламеру, що перетворить його із двоплечого вигнутого в двоплечий опорно-утримуючий гнучолитий кламер. Другий спосіб полягає в тому, що із одного шматочка дроту довжиною 5—6 мм и товщиною 0,8 або 1 мм, зігнутого у вигляді шпильки, вигинають і вестибулярне, і оральне плече кламеру. Кінці загладжують і полірують.

**Техніка вигинання подвійного дротяного кламера.** Подвійний кламер або кламер з видовженим плечем охоплює вестибулярну поверхню двох сусідніх зубів, що обмежують дефект зубного ряду, чи одного штучного зуба і одного зуба, що обмежує дефект зубного ряду. Кінець дроту довжиною 3-4 мм і діаметром від 0,6 до 1 мм заокруглюють круглогубцями або фасонними щипцями, вигинають вестибулярне плече на віддаленій від дефекту зуб і друге плече на зуб, що межує з дефектом зубного ряду, на його бічній поверхні вигинають тіло і загинають відросток в товщу базису під штучні зуби. Такі кламери трьох типорозмірів можуть бути виготовлені щипцями Оксмана и Шарликова.

**Техніка виготовлення прихованого кламера.** Прихований кламер для фіксації частково знімного пластинкового протеза відповідає естетичним вимогам і частково передає жувальний тиск на опорні зуби. Прихований кламер може бути виготовлений з нержавіючої сталі або золото-платинового сплаву. На зуби, що обмежують дефекти зубного ряду з дистальної сторони, а при кінцевому дефекті — з мезіальної, виготовляють коронки. Коронки припасовують в порожнині рота, знімають відбиток зі щелепи, відливають гіпсову модель і до середини бічних поверхнею коронок, звернених в сторону дефекту зубного ряду, вертикально приклеюють воском дріт з того ж сплаву, що і коронки. В паралелометрі перевіряють паралельність цих дротів на гіпсовій моделі, гіпсують, спаюють їх з коронками так, щоб між верхніми краями дроту і короною залишилось вільне місце для прихованого кламеру, а нижній край дроту не досягав ясен. Круглогубцями, фасонними або клямповими щипцями вигинають кламер у вигляді напівкола відкритим кінцем до передутак, щоб його плече входило щільно між короною і припаяним до неї вертикальним дротом. Утримуючи кламер одними клямповими щипцями, другими вигинають відросток, кінець розплющують, роблять насічки і вводять в товщу базису під штучні зуби. В подальшому для кламераробиться виїмка в штучному зубі, що покриває його, чому він і називається прихованим.

**Техніка виготовлення ясеневих кламерів.** Металеві кламери, укріплені на передніх зубах, особливо верхньої щелепи, порушують естетику і стійкість опорних зубів. Для запобігання цьому при двосторонніх кінцевих дефектах і рухомості передніх зубів для фіксації знімних пластинкових протезів можуть бути використані ясеневі кламери (пілоти). Вони можуть бути виготовлені або ж з пластмаси, або ж сталюого дроту з пластмасовими пілотами.

Після постановки зубів і перевірки конструкції протеза в порожнині рота на гіпсовій моделі в виражених заглибленнях вестибулярної частини альвеолярного відростка в області бічних різців моделюють з воску ясеневі кламери. Вони являються продовженням штучних ясен, доходять до перехідної згортки і заокругленими краями закінчуються над проміжком між центральними і боковими різцями. Після полімеризації ретельно заокруглюють і полірують краї пілотів для попередження травмування слизової оболонки ясен.

При різко виступаючих коренях і кол накладання і зняття знімного протеза з пілотами з пластмаси викликає біль і може травмувати слизову оболонку ясен. В такому випадку пластмасові ясеневі кламери доцільно замінити пружинячими ясеневими кламерами з нержавіючого дроту з пілотами із пластмаси. Дріт, діаметром 0,6-0,8 мм і довжиною 7-8 см вигинають у вигляді шпильки. Вигнута частина має розміщуватися на рівні коренів центральних і бічних різців. Тіло кламеру з подвійного дроту злегка вигинають, щоб воно своєю опуклістю обходило корінь ікла і не торкалось у цій ділянці слизової оболонки. Загнуті кінці відростка кламеру злегка розігрівають над полум'ям і вводять в передній край верхньої частини штучних ясен із воску. З нагрітого воску формують кульку, яку накладають на вигнуту частину кламера (петлю) так, щоб вона знаходилась всередині воску, і моделюють пілот у вигляді кола чи овала по формі альвеолярного відростка між центральними і бічними різцями гіпсової моделі. Віск заміняють пластмасою одночасно з базисом.

**Техніка виготовлення зубоясеневих кламерів за Кемені.** На вестибулярній стороні альвеолярного відростка розміщують запропоновані угорським вченим Кемені зубоясеневі кламери з рожевої пластмаси і на пришийковій ділянці вестибулярної поверхні зубів — із прозорої чи під колір зубів пластмаси. Такі кламери охоплюють 2-3 зуба, що межують з дефектом зубного ряду, що сприяє кращому утриманню протеза, шинують зуби, захищаючи їх від шкідливих моментів горизонтального навантаження і відповідають естетичним вимогам. Після постановки зубів і перевірки конструкції протеза без кламера

накладають протез на гіпсову модель, олівцем відмічають межу кламерів і приступають до їх моделювання. Альвеолярна частина кламера розміщується між перехідною згорткою та шийкою тих зубів, які намічені під кламери, а зубна частина йде від краю ясен до екватора зуба. По відміченим межах на гіпсову модель накладають розм'якшену пластинку воску, обтискають, приклеюють розігрітим воском до штучних ясен із воску і обрізають по межах, роблять вирізки для ясеневих сосочків. Ширина альвеолярної частини кламера складає 4 - 6 мм, товщина - 2 мм, ширина зубної частини — 1,5 - 2,0 мм, товщина — 0,5 - 1,0 мм. Альвеолярну частину заокруглюють до перехідної згортки, а краю зубної частини надають форму екватора зуба і приклеюють до моделі для запобігання зміщення і деформації кламера. Модель гіпсують в кювету зворотнім способом, виплавляють восковий кламер, заміщають його зубну частину прозорою чи білою пластмасою і рожевою - альвеолярну частину. Після пробного пресування розкривають кювету і перевіряють паковку. Якщо пластмаса потрапила на зубну частину кламера, то її зрізують до шийки зуба, замінюють прозорою чи білою пластмасою, знову пресують і закріплюють в бугель, полімеризують, після чого обережно виймають протез з кювети і теж обережно проводять оздоблення, шліфування і полірування протеза.

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль № 2	Часткове знімне протезування
Змістовний модуль № 6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Опорні зуби. Вимоги до опорних зубів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### **Актуальність теми**

Усунення виникшого дефекту в зубних рядах, зняття запальних і деструктивних процесів, попередження подальшої деформації досягається шляхом протезування. Воно базується на можливості навантаження пародонту опорних зубів в межах їх виносливості за рахунок наявних фізіологічних резервів. Протези, які застосовуються при цьому поділяють на три основних групи, а отже і вимоги до складових їх частин теж:

- I. Мостоподібні протези, що опираються частіше за все на зуби, які обмежують дефект, і передають навантаження через їх періодонт, тобто більш фізіологічним шляхом.
- II. Пластинкові протези, з утримуючими кламерами, що передають жувальне навантаження тільки на альвеолярні відростки, тіло щелеп і піднебіння, тобто тканини, які не пристосовані до навантаження, називаються неопираючими.
- III. Частково знімні протези, які можна поділити на опираючі і неопираючі. Знімні протези, які сприймають навантаження і передають його змішаним шляхом, як через періодонт опорних зубів, так і через тканини, що не пристосовані до навантаження, називаються опираючими. До них відносять всі бюгельні протези і знімні протези, в конструкції яких є пристосування, що дозволяють передавати навантаження змішаним шляхом.

### Конкретні цілі:

- Оцінка клінічної ситуації, співставлення даних рентгенологічного дослідження і, як результат вибір конструкції протезу за показаннями: частково знімний пластинковий протез чи бюгельний;
- Визначення всіх показань і протипоказів до покриття опорних зубів штучними коронками;
- Визначення методу фіксації і стабілізації протезу, а слідом вибір і оцінка опорних зубів, вибір кламерної лінії;
- Засвоїти основні правила препарування опорних зубів і примінення паралелометрії.

### Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Особливості топографії зуба і зон безпеки, в зв'язку зі значним зішліфовуванням твердих тканин зуба.
Фізика	Розподілення сил в системі протез – зуби – тканини протезного ложа.
Ортопедична стоматологія	Особливості препарування опорних зубів в залежності від вибору штучної конструкції.

### Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін/параметр	Визначення
<b>Опорні зуби</b>	Це зуби, які обмежують дефект зубного ряду, і на яких фіксується конструкція протезу.
<b>Повздовжня вісь зуба</b>	Лінія, що проходить умовно через середину кореня і коронки зуба.
<b>Кламерна лінія</b>	Це лінія, що сполучає опорні зуби, на яких розміщуються кламери..
<b>Екватор зуба</b>	Лінія, проведена через найбільш виступаючі точки зуба, найбільший периметр зуба.
<b>Межова лінія</b>	Відповідає найбільшому периметру зуба при даному його нахилі.
<b>Ретенційна зона</b>	Це частина зуба, що розміщується між екватором і шийкою зуба. За рахунок неї відбувається фіксація знімного протезу.
<b>Опорна зона</b>	Це частина протезу, яка знаходиться між екватором і оклюзійною поверхнею зуба. На ній розміщується жорстка частина плеча разом з оклюзійною накладкою.
<b>Оклюзійна накладка</b>	Розміщується в міжбугорковій борозні молярів і

	премолярів, або на зубному горбику ікол і призначена для передачі вертикальної компоненти жувального тиску на пародонт опорних зубів і утримання протезу від осідання у слизову оболонку.
<b>Паралелометр</b>	Апарат, призначений для визначення паралельності бічних стінок опорних зубів, нанесення на них межової лінії, визначення виду і місця розміщення елементівкламерів, що забезпечує надійну фіксацію протеза вільне введення і виведення протезу з порожнини рота.
<b>Шлях введення протезу</b>	Це шлях, при якому протез легко накладається і знімається, зустрічаючи мінімум перешкод , які неможливо виключити, і водночас забезпечує однакову ретенцію на кожній зубі.
<b>Шлях виведення протезу</b>	

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Визначення поняття «опорний зуб».
2. Показання і протипоказання до покриття опорних зубів штучними коронками.
3. Вимоги до опорних зубів частково знімних пластинкових і бюгельних протезів.
4. Поняття паралелометрії. Її примінення в виборі опорних зубів і їх підготовки до подальшого протезування. Значення термінів «екватор зуба», «межова лінія», «опорна зона», «ретенційна зона».

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

Завдання	Інструменти матеріали	Критерії самоконтролю
Визначення кламерної лінії	Паралелометр, гіпсові діагностичні моделі щелеп.	Лінія, що сполучає середини опорних зубів протеза.
Визначення межової лінії	Паралелометр, гіпсові діагностичні моделі щелеп.	При вертикальному розміщенні моделі на столику, коли повздовжня вісь і вертикальний стержень паралелометра паралельні один одному, графітовий стержень окреслить на поверхні зуба найбільший периметр – екватор. Нахилиючи столик паралелометра разом з зубами, коли його вертикальна вісь не буде паралельна стержню паралелометра, графітовий стержень окреслить нову лінію, що не співпадатиме з екватором. Ця лінія буде відповідати найбільшому периметру зуба при даному його

		нахилі і буде визначатися як межова. З декількох нахилів потрібно обрати такий, який забезпечить найкращу ретенційну зону і умови для розміщення кламерів, розглядаючи протез як єдине ціле. Обравши найбільш раціональний нахил моделі, фіксують її положення на столику паралелометра, замінюють аналізуючий стержень на графітовий і на всіх опорних зубах окраслюють межову лінію, яка поділяє поверхню зуба на дві частини: опорну і утримуючу.
Підготовка зуба під штамповану металеву коронку	Гіпсові моделі щелеп. Стоматологічна установка або фантомна бормашина, прямий наконечник, комплект дисків з дискотримачами і фасонних головок з алмазним покриттям, артикуляційний папір.	Внаслідок препарування зуб набуває циліндричної або циліндро - конічної форми з паралельними головній осі бічними стінками.
Підготовка зуба під суцільнолиту металеву коронку.	Гіпсові моделі щелеп. Стоматологічна установка або фантомна бормашина, прямий наконечник, комплект дисків з дискотримачами і фасонних головок з алмазним покриттям, артикуляційний папір.	Внаслідок препаровки: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Сформовано круговий, прямокутний або напівкруглий уступ, в залежності від конструктивних особливостей штучної коронки, зішліфовано тканини зуба на глибину 0,3 - 0,5 мм у напрямку зубо – ясенневого прикріплення.</li> <li>✓ Довжина зуба зішліфована на 1,5 мм нижче відоклюзійної площини.</li> <li>✓ Вісь опорного зуба паралельна головній повздовжній осі.</li> </ul>

### 5.Зміст теми.

Для фіксації протеза велике значення має кількість опорних зубів, їх розміщення. Опорними називаються зуби, які обмежують дефект зубного ряду, і на яких фіксується конструкція протезу.

Лінія, що сполучає опорні зуби, на яких розміщуються кламери, називається кламерною. Її напрямок залежить від положення опорних зубів. Якщо опорні зуби розміщуються на одній



половині щелепи, то кламерна лінія має сагітальний напрямок, а при розміщенні опорних зубів на протилежних сторонах – трансверзальний чи діагональний. При використанні в якості опори одного зуба кріплення протезу називається точковим, двох зубів – лінійним, трьох і більше – площинним. Найменш доцільним є точкове кріплення, коли всі поштовхи, що сприймаються протезом при його функціональному навантаженні, передаються на пародонт одного зуба, що призводить до його перевантаження. При жувальному тиску протез рухається важілеподібно в різних напрямках. Сила цього руху вимірюється довжиною плеча важеля. Плече дорівнює перпендикуляру, опущеному з середини кламерної лінії, тобто лінії, що сполучає середини опорних зубів. Чим більше плече важеля, тобто чим більша сила жувального тиску, тим більше вивертаюча сила на опорні зуби. Це нам вже відомо з попередньо вивченого матеріалу. В даній темі ми будемо розглядати вимоги, яким мають відповідати опорні зуби різних конструкцій знімних протезів, для того щоб знати, як розподілити всі сили, що діють на протез, в однаковій мірі на всі опорні зуби.

Кожний знімний протез має свої конструктивні особливості, що визначаються положенням і величиною дефекту, кількістю зубів, що залишилися, станом їх твердих тканин і пародонту, станом слизової оболонки, яка вистилає протезне ложе, збереженістю альвеолярного відростка, вираженістю твердого піднебіння і іншими анатомічними особливостями.

Розглянемо конструкцію частково знімного пластинкового протезу та бюгельного протезу з телескопічною системою фіксації. Особливу роль відіграють вимоги до опорних зубів. Планування конструкції протезу можливе лише після детального клінічного і параклінічного обстеження: при цьому варто звернути увагу на величину і топографію дефекту, стан зубів, що обмежують дефект, і пародонту, стан беззубого альвеолярного відростку, вид прикусу, оклюзійне відношення.

Найбільше значення має стан пародонту опорних зубів, що обмежують дефект зубного ряду. Стійкість зубів, як правило, свідчить про здоровий пародонт. Патологічна рухомість, навпаки, являється відображенням глибоких змін в тканинах пародонту, стан якого потребує детальної оцінки. В той же час слід пам'ятати, що стійкі зуби, що мають ознаки захворювань пародонту у вигляді оголення шийок, гінгівіту, патологічних ясеневих і кісткових карманів, потребують додаткового рентгенологічного обстеження. Це ж відноситься і до зубів, що мають пломби і каріозні дефекти, стирання коронок, штучні коронки, зміну кольору. Гарним показником для оцінки оклюзійних взаємовідношень і положення опорних зубів являються діагностичні моделі.

В якості опори лікарю часто доводиться використовувати зуби, які піддавались лікуванню з приводу карієсу, пульпіту, верхівкового періодонтиту. Останні можуть служити опорою лише після ретельного пломбування всіх кореневих каналів, при умові благоприємного клінічного протікання і відсутності в анамнезі даних про загострення. Перенесені захворювання пародонту зменшують його резервні можливості і знижують стійкість пародонту до функціонального перевантаження. При приміненні протезів воно достатньо велике і здатне спровокувати загострення процесу. Саме тому до якості лікування хронічних верхівкових запалень пародонту перед протезуванням пред'являються жорсткі вимоги.

Отже показання до покриття опорного зуба штучною короною для знімних пластинкових протезів наступні:

- 1) При відсутності вираженого екватора зуба;
- 2) При неправильному його положенні в зубній дузі;
- 3) При дефекті зуба каріозного чи травматичного походження;
- 4) При застосуванні стрічкового кламера: стрічковий кламер, фіксуючи протез, постійно ковзає по поверхні опорного зуба, внаслідок осідання протезу в слизову оболонку при навантаженні і поверненні в початкове положення при його знятті. Внаслідок цього травмується емаль, і під ним можуть накопичуватися рештки їжі і м'які зубні відкладення, що сприяє розвитку карієсу, появи гіперестезії.
- 5) Необхідність в покритті опорних зубів штучними коронами може виникнути і при наявності старих, не потребуючих заміни часткових знімних протезів.

В інших випадках круглий і напівкруглий кламер можуть бути укріплені на опорному зубі без покриття його штучною короною.

Препарування опорних зубів під конструкцію знімного пластинкового протезу.

Опорні площадки дуже важливі для утримання і правильного функціонування знімних пластинкових протезів. Опорні площадки зазвичай створюють на литих конструкціях. Для правильного виготовлення опорної площадки при препаруванні опорного зуба потрібно зняти досить значній шар твердих тканин. Опорна площадка не повинна перешкоджати правильному виготовленню знімного часткового протезу без погіршення характеристик самої опорної коронки. При цьому можна забезпечити ідеальні умови для формування необхідних лож для накладок, ретенційногепіднутрення чи направляючих поверхонь в конструкції штучної коронки. Цього легко досягти лише в тому випадку, якщо шлях введення і кінцева конструкція часткового знімного протезу будуть визначені до препарування опорних зубів під штучні коронки.

Відпрепаровані опорні зуби повинні бути паралельні один одному. Це дуже важлива умова для повноцінного функціонування протезу

I. Характерною особливістю бюгельних протезів являється комбінований спосіб передачі жувального тиску через пародонт опорних зубів і м'які тканини, що покривають беззубі альвеолярні відростки. Одною із складових бюгельного протезу являється опорно – утримуючий кламер, що і забезпечує такий спосіб розподілення жувального тиску.

Для правильного розуміння розподілення тиску на опорний зуб варто розглянути топографію різноманітних частин його клінічної коронки. Клінічна коронка має 5 опуклих частин: оклюзійну (жувальна поверхня, або ріжучий край), вестибулярну, оральну і дві контактних. Вертикальна лінія, проведена у напрямку довгої осі зуба лілить його на мезіальну і дистальну половини (за повздовжню вісь прийнято вважати лінію, що проходить через середину коронки і кореня зуба). Лінія, проведена через найбільш виступаючі точки зуба, називається екватором зуба. Вертикальна осьова лінія на вестибулярній і оральній поверхні, пересікаючись з екватором зуба утворює чотири квадранти, нумерація яких починається зі сторони дефекту. I і II квадранти називаються оклюзійними, а в функціональному відношенні – опорними, III і IV – відповідно гінгівальними і ретенційними.

Та частина, яка знаходиться між екватором і шийкою зуба називається ретенційною чи опорною Плече кламера, розміщене на цій поверхні утримується екватором зуба. Такі кламери називаються утримуючими. Частина зуба між екватором і оклюзійною поверхнею називається опорною. Кламери, деталі яких розміщуються на обох частинах коронки зуба (опорній і ретенційній ) називаються опорно – утримуючими або комбінованими.

До опорно – фіксуючих елементів знімних протезів, в тому числі і бюгельних, відносять різноманітні телескопічні системи, включаючи різні конструкції коронок, опорних балок. Телескопічна система фіксації характеризується наявністю двох конструктивних елементів -опорної (незнімної), що фіксується на зубах, і знімного протеза. Протезиз фіксацією телескопічними коронками показані при дефектах I, II чи III класу по Кенеді. До телескопічної фіксації варто віднести і балочну або штангову систему фіксації знімних протезів: на опорні зуби виготовляють коронки, до яких припаюють штанги. Опорна незнімна частина у вигляді коронок чи надкореневих ковпачків, між якими розміщується штанга чи балка (патриця), відповідно в базисі протезу розміщується металева контрштанга (матриця), що точно повторює форму штанги. Така фіксація найбільш доцільна при значних дефектах III класу.

Опорні зуби, на яких кріпляться телескопічні коронки мають відповідати наступним вимогам:

- Коронкова частина по можливості має бути високою, з добре вираженим екватором;
- Опорні зуби, на яких кріпляться телескопічні коронки, мають бути стійкими;
- Безпатологічних змін в тканинах пародонту, осіопорних зубів паралельні;
- В антогонуючому зубному ряду не повинно бути вираженого феномену Попова – Годона.

Примінення телескопічних коронок вважається найбільш доцільним при дефектах з одиночно стоячими зубами, які зберегли достатню висоту клінічної коронки.

Виготовлення телескопічної коронки протипоказане в наступних випадках:

- Наявність виражених патологічних змін в тканинах пародонту опорних зубів;
- Значний нахилопорних зубів, що не дозволяє створити паралельність між ними шляхом препарування;

- Наявність серцево –судинних захворювань в анамнезі, що недопускають препарування зубів під анестезією;
- Патологічне стирання твердих тканин зуба II – III ступеня;
- Низькі клінічні коронки.

При препаруванні зубів під телескопічну коронку їм надають циліндричної форми. Вісь підготовленого зуба має бути перпендикулярною до оклюзійної площини. Висота відпрепарованої культі має бути нижча оклюзійної площини на 1,5 – 2 мм. Зуби, підготовлені під телескопічну коронку мають бути паралельними.

Планування конструкції бюгельного протезу включає в себе визначення межової лінії для всіх опорних зубів, виявлення на кожному опорному зубі величини ретенційної зони і вибір кламеру, визначення місця розміщення дуги бюгельного протезу на верхній і нижній щелепі, визначення розмірів, форми базису і, найголовніше, шляху введення протезу. Всього цього можна досягти з допомогою паралелометра, спираючись на основні закони паралелометрії.

Паралелометром називається апарат, призначений для визначення паралельності стінок опорних зубів, нанесення на них межової лінії, визначення виду і місця розміщення елементів кламерів, що забезпечує надійну фіксацію протеза, вільне введення виведення його з порожнини рота.

Перш ніж приступити до основних правил паралелометрії, потрібно розшифрувати деякі поняття, такі як: «екватор зуба», «межова лінія», «опорна» і «ретенційна» зони зуба.

Коли повздовжня вісь і вертикальний стержень паралелометра паралельні один одному, графітовий стержень окреслить на поверхні зуба найбільший периметр – екватор. Нахилиючи столик паралелометра разом з зубами, коли його вертикальна вісь не буде паралельна стержню паралелометра, графітовий стержень окреслить нову лінію, що не співпадатиме з екватором.. З декількох нахилів потрібно обрати такий, який забезпечить найкращу ретенційну зону і умови для розміщення кламерів, розглядаючи протез як єдине ціле. Обравши найбільш раціональний нахил моделі, фіксують її положення на столику паралелометра, заміняють аналізуючий стержень на графітовий і на всіх опорних зубах окреслюють межову лінію, що відповідає найбільшому периметру зуба при даному його нахилі. Існує думка, що якщо зуби не мають нахилу, то межова лінія і екватор зуба співпадають. Але ця думка помилкова, оскільки межова лінія визначається на гіпсовій діагностичній моделі з допомогою паралелометра і ніколи не співпадає з екватором зуба, в зв'язку з непаралельним положенням зубів, а отже і не може бути ідентифікована з ним.

Межова лінія ділить поверхню зуба на дві частини: опорну і утримуючу. Жорстка верхня частина плеча разом з оклюзійною накладкою має розміщуватися вище межової лінії, а більш еластична нижня частина опускається під неї, в напрямку ясеневого краю. Найбільш важливою для фіксації протезу являється утримуюча зона, між межовою лінією і ясеневим краєм.

Основні правила паралелометрії:

- визначити конструкцію бюгельного протезу; Паралелометр дає можливість остаточно
- те, що вона вигнута, в цілому має бути паралельна оклюзійній площині; Загальна кламерна лінія, незважаючи на
- рота має передавати жувальний тиск по осі зуба; Протез при фіксації його в порожнині
- щоб він раціонально розподіляв навантаження між зубами, що залишилися, і альвеолярними відростками. Протез має бути сконструйований так,

## 6. Матеріали для самоконтролю :

**ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №6	Обстеження пацієнтів. Часткове знімне пластинкове протезування
Тема заняття	Фіксація і стабілізація часткових знімних пластинчатих протезів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**1. Актуальність теми:**

У плані протезування важливе місце займає питання про спосіб кріплення будь-якого, в тому числі знімного часткового пластинкового протеза. Доцільний спосіб кріплення є одним з умов, що забезпечують хороші функціональні якості протеза, швидке пристосування до нього хворого, збереження опорних зубів. Знання методів і способів фіксації часткових знімних протезів дає можливість лікарю-стоматологу вибрати найраціональнішу конструкцію знімного протеза.

Мета заняття:

Вивчити методи і способи фіксації і стабілізації часткових знімних пластинчастих протезів.

**2. Конкретні цілі:**

- знати поняття: фіксація, стабілізація, рівновага знімних протезів;
- вивчити чинники, що сприяють фіксації і стабілізації часткових знімних пластинчастих протезів;
- вивчити механічні способи фіксації часткових знімних протезів.

**3. Базовий рівень підготовки:**

Назва предмету	Отримані навчки
Нормальна анатомія	Знати структуру зубощелепної системи.
Патологічна анатомія	Застосовувати знання морфологічних змін, що є причиною порушення структури і системи.

**4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:**

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

Термін	Визначення
Телескопічний кламер-	Складається з двох частин: внутрішньої – представлена металевим ковпачком, покриває куску зуба; зовнішньою – коронка з вираженою анатомічною формою, з'єднана з протезом.
Замкові кріплення (атачмени)-	Складаються з двох частин. Перша зміцнюється на опорному зубі (патриця). Друга частина (матриця) накладається на першу, входить до складу знімного і жорстко сполучена з ним. Опорні зуби покривають коронками і з'єднують

	великий – незнімна частина. Знімна частина розташовується в базисі знімного протеза у вигляді матриці що повторює форму балки.
--	---

#### 4.2. Питання, які підлягають вивченню на занятті:

1. Конструктивні особливості різних видів часткових знімних пластинчастих протезів і способи їх фіксації.
2. Методи фіксації часткових знімних пластинкових протезів.
3. Характеристика анатомічних, біофізичних і механічних методів фіксації часткових знімних пластинкових протезів.
4. Біомеханіка функціонування часткових знімних пластинкових протезів.
5. Розподіл жувального тиску при лікуванні знімних протезів з різною системою фіксації.
6. Фіксація, стабілізація і рівновага знімних протезів, чинники що їх забезпечують.

#### 4.3. Практичні завдання, які виносяться на заняття:

- Ознайомитися з конструктивними особливостями часткового знімного пластинкового протеза і біомеханікою їх функціонування;
- Знати способи фіксації часткового знімного пластинкового протеза;
- Знати що таке фіксація, стабілізація часткового знімного пластинкового протеза і чинники їх забезпечення;
- Уміти вибрати спосіб фіксації і стабілізації при виготовленні часткового знімного пластинкового протеза.

#### 5. Зміст теми:

##### Конструкція, планування часткових знімних протезів

Стійкість часткового пластинкового протеза під час функції залежить від багатьох чинників: біомеханіки протеза, топографії, кількості і розміру дефектів зубного ряду, фізико-механічних властивостей, механічного кріплення, стану пародонту опорних зубів, слизової оболонки і кісткової тканини протезного ложа і взаємовідношення протеза і тканин протезного ложа.

Базис часткового пластинкового протеза фіксується на тканині протезного ложа за рахунок адгезії і анатомічної ретенції разом з механічними пристосуваннями. Тому, незалежно від матеріалу і методу виготовлення, він повинен відповідати певним вимогам.

Якщо базис рівномірно прилягає і підходить до мікро- і макрорельєфу слизової оболонки на всьому протязі протезного ложа, тоді між базисом протеза і слизовою оболонкою при повній їх конгруентності з'являється адгезія. Фіксація протеза посилюється ще за рахунок присмоктуваності, тобто міжмолекулярних сил в рідині, яка знаходиться між двома конгруентними тілами (базис протеза і слизова оболонка). Тому для її збільшення з метою фіксації протеза необхідно отримати якісний відбиток без пор, дефектів, тріщин, деформації, усадки і спотворення мікро- і макрорельєфу для слизової оболонки, а також не допускати деформації базису.

Базис протеза повинен рівномірно навантажувати тканини протезного ложа на всьому протязі, інакше травмується слизова оболонка і прискорюється процес остеоліза.

Податлива слизова оболонка протезного ложа може бути нормальною, атрофічною, гіпертрофічною або рухомою. Морфологічний субстрат слизової оболонки на верхній щелепі також має різні зони: серединно-фіброзна, периферична фіброзна, жирова і залозиста. Тому податливість, тобто можливість занурення базису протеза, різна і залежатиме від ступеня атрофії і морфологічного субстрата окремих зон слизової оболонки. Для розподілу рівномірного навантаження опорних тканин протезного ложа базисом протеза необхідно вибрати певний метод отримання відбитків (що навантажують, розвантажують або диференційованих) залежно від клінічного стану слизової оболонки.

Базис часткового пластинкового протеза не повинен перенавантажувати опорні тканини протезного ложа. Перевантаження спостерігається у тому випадку, коли на одиницю поверхні протезного ложа падає більше навантаження в порівнянні із здатністю опорних тканин нейтралізувати її.

Тому при визначенні площі опори базису часткового пластинкового протеза враховується можливість максимального розширення базису при зведенні на мінімум негативного його впливу на опорні тканини. Величину площі опори базису встановлюють перш за все по клінічній ситуації і вираженості елементів, які служать як анатомічної ретенції, а також по кількості і стану зубів, що залишилися. Анатомічні ретенції по своїй формі і положенню підсилюють фіксацію протеза і обмежують його рухи під час функції зубощелепної системи, тому перекриваються базисом протеза. До них відносяться добре виражені альвеолярні відростки, верхньощелепні горби середньої глибини склепіння піднебіння. При вираженій анатомічній ретенції представляється можливим скоротити розміри базису на верхній щелепі від лінії «А» на 1—1,5 см у вигляді півмісяцевої вирізки, а також звільнити виражений піднебінний торус. У інших клінічних ситуаціях дистальний край базису на верхній щелепі не доходить до лінії «А» на 2—3 мм. З орального боку в області бокових зубів на верхній щелепі край базису протеза повинен перекривати екватор, оскільки вони дивергирують, в передній же ділянці базис тільки прилягає до шийки зуба. На нижній щелепі базис перекриває з язикового боку екватор як передніх, так і бічних зубів. Передача певного тиску на зуби декілька розвантажує слизову оболонку. Чим більше кількість зубів, що залишилися, тим значніше зменшується базис протеза і навпаки.

Край часткових пластинкових протезів повинен закінчуватися на рівні нейтральної зони (пасивно-рухомої слизової оболонки). При цьому звільняються вуздечки губ, мови і рухомі слизисті складки і тяжі. На рівні нейтральної зони добре розвинений підслизовий шар, відсутня м'язові фібрили, і на власне функціональному відбитку виходять чіткі відображення функціонального стану пасивно-рухомої слизової оболонки (нейтральної зони).

З язикового боку на нижній щелепі край базису закінчується на 1,5—2 мм вище за екватор зубів. При дефектах у фронтальній ділянці зубного ряду на верхній щелепі, коли альвеолярний відросток добре виражений, базис його не перекриває, а штучні зуби ставляться на приточці. Якщо ж альвеолярний гребінь значно атрофирований, його покривають базисом, а штучні зуби ставляться на штучних яснах.

Для нормального функціонування зубощелепної системи певні значення мають також товщина базису протеза і якість його шліфовки і поліровки.

Вищеперелічені чинники сприяють поліпшенню фіксації частково пластинкових протезів, проте, що веде роль в їх стабілізації виконують механічні пристосування.

### Механічні способи фіксації протезів

#### **Кламерна система фіксації протезів**

Кріплення часткового знімного протеза є достатньо складною біотехнічною проблемою. *По-перше*, кламерна система не повинна здійснювати шкідливого впливу на пародонт опорних зубів. При цьому жувальний тиск, що передається через кламер на опорний зуб, повинен частково розподілятися на слизову оболонку протезного ложа, попереджаючи передчасну атрофію альвеолярного відростка. Відмінності у фізіологічній рухливості природних зубів і податливості слизистої оболонки, що покриває беззубий альвеолярний відросток, вимагають спеціальних розрахунків при визначенні зусиль, що падають на протез і диссоціюються між опорними зубами і тканинами протезного ложа. *По-друге*, кламерна система повинна забезпечувати надійне кріплення протеза в різних клінічних умовах — при різній величині і топографії дефектів зубного ряду, атрофії альвеолярного відростка, формі, величині, положенні і стійкості опорних зубів, різних оклюзійних взаємовідношеннях антагонуючих зубів і ін. *По-третє*, при конструюванні кламерів доводиться вирішувати дуже складну проблему естетики. Розміщення деталей кламера на опорних зубах порушує їх звичний зовнішній вигляд, робить помітними металеві деталі при розмові і усмішці і нерідко істотно порушує форму і об'єм зовнішньої поверхні зубів, що помітно знижує швидкість звикання до протеза. Таким чином, створення кламерної фіксації, що забезпечує оптимальне функціонування протеза, вимагає знання конструктивних особливостей кламерів, докладного вивчення клінічної картини часткової втрати зубів і функціональних особливостей тканин протезного ложа. Цим і визначається безліч різновидів кламерів, призначених для вирішення конкретних клінічних завдань.

При протезуванні частковими знімними протезами широкого поширення набули круглі дротяні гнуті кламера.

#### **З'єднання кламера з протезом**

При протезуванні частковим знімним протезом з застосуванням різних систем кламерної фіксації встає питання про спосіб з'єднання кламерів з протезним базисом. Своєрідність проблеми витікає з різниці в податливості періодонта і слизистої оболонки альвеолярного відростка. За даними В.І. Кулаженко, податливість слизистої оболонки приблизно в 20—60 разів більше податливості

опорних тканин зуба. В результаті такої різниці виникає відмінність в навантаженні окремих ділянок слизової оболонки н пародонту опорних зубів. Звідси складність розподілу жувального тиску між альвеолярним відростком і опорними зубами: необхідно попередити руйнуючу дію протеза на опорні зуби.

Існують жорстке (стабільне), пружне і суглобове з'єднання кламера з базисом протеза. При першому кдамер сполучений з протезом нерухомо і жувальний тиск, що доводиться на протез, передається опорним зубам через клемер.

При другому способі плечі кламера сполучені з протезом за допомогою довгого пружного відростка. В цьому випадку на зуби передається частина давлення протеза, інша частина поглинається пружним важелем. Ефективність пружини залежить від її довжини, профілю поперечного перетину, характеру матеріалу і його термічної обробки. Кращими ресорними властивостями володіє пружина з дроту.

При третьому способі (суглобове з'єднання) передбачений пристрій шарніра. Кламер лише утримує протез, не передаючи тиску на опорні зуби. При суглобовому з'єднанні навантаження відразу передається на слизову оболонку альвеолярного гребеня. Пружне з'єднання, навпаки, передає навантаження на слизову оболонку альвеолярного гребеня трохи пізніше, коли пародонт зуба опиняється вже у відповідній нарузі. При жорсткому з'єднанні підвищується функціональне навантаження на пародонт опорних зубів, одночасно знижується навантаження на тканини альвеолярного гребеня. При використанні суглоба, навпаки, опорні зуби навантажують менше, ніж альвеолярні гребені.

### **Телескопічна система фіксації з'єднання кламера з протезом**

Для фіксації часткових знімних протезів застосовуються і інші системи кріплення протезів, зокрема засновані на принципі телескопічних якорів. У своєму простому вигляді вони є системою подвійних коронок — зовнішньої і внутрішньої. Внутрішня коронка має циліндричну форму і, як правило, повторює контури препарованого зуба; зовнішня ж відтворює анатомічну форму і завжди сполучена із знімним протезом.

Розрізняють закриті, відкриті і часткові телескопічні коронки з паралельними стінками. Телескопічні коронки з конічними стінками застосовуються тільки в закритих конструкціях. Відкриті телескопічні коронки (кільця) рекомендуються у хворих із захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба для збереження фіксованої міжальвеолярної відстані після зняття знімного протеза.

Часткові телескопічні конструкції, звані в спеціальній літературі плечовими для борозенки або бороздково-плече-штифтовими частіше застосовують в області передніх зубів і премоларов.

Відкриті, закриті і часткові телескопічні коронки застосовуються при протезуванні включених, кінцевих або комбінованих дефектів і виконують опорну і утримуючу функції, а також функції протидії зрушенню і перекиданню протеза.

Показання до застосування телескопічних коронок визначається, з одного боку, їх фіксуєчими властивостями, а з іншої — можливістю зішліфування достатньо великого шару твердих тканин опорного зуба.

### **Замкові кріплення (аттачмени)**

В даний час традиційна кламерна фіксація піддається серйозній критиці. Наголошуються різні недоліки. Одні з них — металеві кламерні елементи на опорних зубах викликають значне порушення естетики. Особливо це виявляється при розміщенні кламерів на зубах, не покритих коронками, розташованих в передньому відділі зубного ряду або на бічних зубах, що відкриваються при усмішці.

Другим недоліком є можливість дії кламерів на тверді тканини зубів. У одних випадках, особливо при природженому або придбаному зниженні їх твердості. Відбувається механічне пошкодження зубів у вигляді підвищеної стертості, а в інших в результаті порушеної гігієни або ослабленого імунітету розвивається ураження опорних зубів карієсом.

Наступним важливим недоліком кламерної фіксації є небезпека розвитку травматичної оклюзії. Особливо вона стає очевидною при застосуванні жорсткого типу з'єднання кламера з базисом або при різного роду технічних погрішностях — збільшенні міжальвеолярного простору на опорних елементах, деформації плечей кламерів або неточному визначенні місця розміщення утримуючої частини плеча в зоні піднутрення, великій усадці сплаву і ін.

Нарешті, дротяні кламери часто піддаються поломці при недостатньо вираженій пружній деформації, неточному розміщенні їх на опорному зубі, коли із-за недостатньо виражених

пружинних властивостей при багатократному проходженні найбільш опуклої частини опорного зуба розвивається втома сплаву і перелом плеча кламера. Неправильне положення кламера на опорному зубі або його зсув при виготовленні пластмасового базису часто вимагають зняття частини сплаву в області тіла, що ослабляє міцність з'єднання з ним плеча і також може бути причиною перелому. Крім того, неправильне планування кламера нерідко веде до ослаблення його фіксуючих властивостей. Це є приводом для штучної активації фіксуючих властивостей кламера за допомогою клямпових щипців. Неодноразовий підгин плеча також веде до передчасної поломки його.

Одним із способів усунення цих недоліків є застосування замкової системи фіксації або аттачменів. Не дивлячись на всі складнощі їх застосування вони отримали широке розповсюдження за кордоном у зв'язку з великими перевагами в естетичному плані; можливістю заводського виготовлення деталей і високими біомеханічними властивостями.

Під аттачменами розуміють механічні пристосування, призначені для фіксації, ретенції і стабілізації зубних протезів і що складаються з двох частин — матричної і патричної. Менш складна по конструкції частина аттачмена, зазвичай патрична, фіксується на опорному зубі за допомогою вкладок, коронок або адгезивних матеріалів. Друга частина замкового з'єднання — матрична — накладається на першу, входить до складу знімного протеза і жорстко з'єднується з ним.

При використанні замкових кріплень забезпечується рухливість протеза, в основному у вертикальному напрямі. Точка додатку сили, що діє на опорний зуб, розташовується більш апікально, ніж при застосуванні оклюзійних накладок, і зменшує перекидний момент. Це сприяє більш фізіологічній передачі жувального тиску на опорний зуб.

Аттачмени, як і кламери, відносяться до прямих фіксаторів і виконують наступні функції:

- а) опорную (чинять опір руху протеза до протезного ложа);
- б) ретенційну (чинять опір руху протеза від протезного ложа);
- в) стабілізації (протидіють горизонтальному зсуву протеза);
- г) фіксації (протидіють зсуву протеза від опорного зуба;
- д) розподілу жувального тиску.

Конкретне втілення технічних характеристик аттачменів залежить від їх типу, кількості направляючих поверхонь, а також від конструкції з'єднання каркаса знімного протеза і аттачмена.

### **Балочна система кріплення**

Балочна система фіксації складається з незнімної і знімної частин. Незнімна частина є балкою з круглим, прямокутним або еліпсоподібним перетином, що з'єднується з металевими коронками або надкорневими ковпачками, фіксованими на опорних зубах. У базисі знімного протеза розташовується металева матриця, що повторює форму балки, забезпечує фіксацію і стабілізацію протеза. Матриця має один ступінь рухів — вертикальний. Таку балочну систему відносять до першої групи. У систем другої групи механічна дія виявляється за принципом тиснучої кнопки, коли вона шляхом подолання еластичного опору матриці забезпечує фіксацію протеза.

Ця система розроблена Шредером і Румпелем і називається кріпленням Шредера—румпеля. Таким чином, при використанні балок виготовляють два протези (знімний і незнімний), які повинні точно відповідати один одному. Чим більше зубів об'єднано балочною системою, тим більша точність необхідна при виготовленні протеза. Застосування цього кріплення можливе лише при високих клінічних коронках опорних зубів. При малій висоті коронкової частини зубів не залишається місця для базису протеза і штучних зубів.

При плануванні балочного кріплення знімних протезів в першу чергу слід звертати увагу на величину дефектів зубних рядів. Ця система фіксації показана при обширних включених дефектах, що сформувалися після втрати не менше 4—5 зубів. Вона також може бути застосована при обширних включених дефектах бічних відділів зубних рядів або при поєднанні невеликих включених дефектів переднього відділу з кінцевими або включеними дефектами бічних відділів зубних рядів. Крім того, знімні протези з балочною фіксацією можуть застосовуватися при комбінованих вадах, коли має місце поєднання кінцевих і включених дефектів в бічних відділах зубних рядів.

Балочна система кріплення може застосовуватися за наявності одиночних двох зубів, що стоять, які можуть бути розташовані, як, наприклад, ікла, симетрично на щелепі, тобто справа і зліва, або на одній половині щелепи, як, наприклад, ікла і моляри з достатньою між ними відстанню. Особлива увага при плануванні знімних протезів балочним кріпленням слід приділяти висоті клінічних коронок опорних зубів. Тільки при достатній їх висоті можна забезпечити створення балочного кріплення. Велика висота клінічної коронки необхідна для розміщення на її контактній поверхні балки, матриці і штучних зубів. При низьких клінічних коронках зуба деталі балочного кріплення і штучні зуби розмістити практично неможливо.



Необхідною умовою для конструювання балочного кріплення є достатні міжальвелярні відстані. Маються на увазі перш за все відстань між беззубими альвеолярними відростками верхньої і нижньої щелеп і відстань між беззубим альвеолярним відростком верхньої щелепи і розташованими над ним жувальними поверхнями природних або штучних зубів-антагоністів.

Не менше значення для вибору балочного кріплення має ступінь атрофії беззубого альвеолярного відростка. До найбільш сприятливих умов ми відносимо увігнуту поверхню гребеня альвеолярного відростка, яка формується після видалення зубів. В цьому випадку зручно розміщувати деталі балочного кріплення і використовувати що є за рахунок атрофії або своєрідної форми альвеолярного відростка простір.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література:

### Основна:

1. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С., Трезубов В.Н., Жулёв Е.Н. – Ортопедическая стоматология. – Санкт-Петербург. – «Фолиат» - 1998, с.

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи студентів  
при підготовці до практичного заняття

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне зубне протезування
Змістовий модуль	Клініко-лабораторні етапи виготовлення частково-знімних пластинчастих протезів ( далі ЧЗПП)
Тема заняття	Відбитки щелеп для виготовлення ЧЗПП
Курс	3
Факультет	Стоматологічний.

### 1.Актуальність теми.

Відбитком в ортопедичній стоматології називається точне та чітке відображення тканин протезного поля.

Грамотний підбір відбиткового матеріалу та володіння методикою зняття відбитку є запорукою якісного виготовлення ортопедичної конструкції.

### 2. Конкретні цілі.

**Оволодіння методикою зняття відбитку при виготовленні ЧЗПП :**

- а) підбір відбиткової ложки;
- б) вибір відбиткового матеріалу;
- в) техніка зняття відбитку;
- г) оцінка якості відбитку;
- д) виготовлення моделі по анатомічному відбитку.

### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Особливості будови альвеолярних відростків верхньої та нижньої щелеп, будова твердого та м'якого піднебіння, будова присінку порожнини рота та дна ротової порожнини. Клінічне визначення наявності підслизистого шару в різних ділянках слизистої оболонки порожнини рота  Класифікація відбиткових матеріалів та їх властивості
Гістологія	
Ортопедичне матеріалознавство.	

#### 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття.

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
Відбиток	Точне і чітке відображення тканин протезного поля
Протезне ложе	Тканини порожнини рота, з якими протез знаходиться в безпосередньому контакті.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Охарактеризувати термопластичні відбиткові матеріали.
2. Охарактеризувати твердо кристалічні відбиткові матеріали
3. Охарактеризувати еластичні відбиткові матеріали.
4. Вимоги до відбиткових матеріалів при знятті відбитків для виготовлення ЧЗПП.
5. Техніка отримання анатомічного відбитка на верхній щелепі.
6. Техніка отримання анатомічного відбитка на нижній щелепі.
7. Оцінювання відбитків.
8. Дезінфекція відбитків.
9. Виготовлення моделі по анатомічному відбитку.

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті.

1. Підбір відбиткової ложки для зняття анатомічного відбитку.
2. Зняття анатомічного відбитку з верхньої щелепи.
3. Зняття анатомічного відбитку з нижньої щелепи.
4. Виготовлення гіпсової моделі по анатомічному відбитку.

#### 5. Зміст теми.

##### **Характеристика термопластичних відбиткових матеріалів .**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 89 – 90 .

##### **Характеристика твердокристалічних відбиткових матеріалів.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 87 – 88 .

##### **Характеристика еластичних відбиткових матеріалів.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 90 .

##### **Вимоги до відбиткових матеріалів при знятті відбитків для виготовлення ЧЗПП.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 85 .

### **Техніка отримання анатомічного відбитка на верхній щелепі.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 326.

Руководство по ортопедической стоматологии / Под редакцией В.Н.Копейкина/ - М.: Медицина, 1993 . с.364 – 368.

Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н.,Жулев Е.Н.Ортопедическая стоматология. Учебник .- С – Пб, 1997 с.257 – 261

### **Техніка отримання анатомічного відбитка на нижній щелепі.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 326.

Руководство по ортопедической стоматологии / Под редакцией В.Н.Копейкина/ - М.: Медицина, 1993 . с.364 – 368.

Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н.,Жулев Е.Н.Ортопедическая стоматология. Учебник .- С- Пб,1997 , с.257 – 261

### **Оцінювання відбитків.**

Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология , М., Медпрес-информ, 2005г., с. 326.

Руководство по ортопедической стоматологии / Под редакцией В.Н.Копейкина/ - М.: Медицина, 1993 . с.364 – 368.

Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н.,Жулев Е.Н.Ортопедическая стоматология. Учебник .- С- Пб,1997 , с.257 – 261

### **Виготовлення моделі по анатомічному відбитку.**

### **6.Матеріали для самоконтролю (додаються).**

### **7. Рекомендована література.**

#### Основна:

1. .Король М.Д. Пропедевтика ортопедичної стоматології..Вінниця, Нова книга, 2009, с. 197-198, с. 227-231.
2. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение/ Под ред.. проф.. В.Н. Трезубова-СПб. Специальная література, 1999, с.12-24.
3. Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология, М., Медпресс-информ, 2005

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне протезування
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП
Тема заняття	Визначення меж ЧЗПП
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

## 1. Актуальність теми

Часткові знімні протези – це вид ортопедичного лікування, який використовується при частковій адентії, а саме 1-4 класах дефектів зубних рядів по Кеннеді і 1-2 класах по Бетельману.

Пластинчасті протези передають жувальне навантаження на підлеглу слизову оболонку протезного ложа. Повноцінність функціонування протезів залежить від раціональності вибраної конструкції, а саме, кожної з її частин, а розподіл жувального навантаження залежить від меж базисної пластинки, її відповідності топографії дефекту. Тому, правильне визначення меж часткових знімних протезів - це важливий етап при протезуванні.

## 2. Конкретні цілі:

- Знати визначення поняття «протезне поле»
- Знати визначення поняття «протезне ложе»
- Знати правила визначення меж ЧЗПП залежно від топографії дефекту зубного ряду.

## 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову зубощелепної системи
Нормальна фізіологія	Пояснити анатомо-функціональну цілісність зубощелепної системи
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Знати класифікацію дефектів зубних рядів за Кеннеді і Бетельманом. Матеріали, що використовуються при виготовленні ЧЗПП.

## 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін	Визначення
Функціональний відбиток	це відбиток отриманий під час функціонування активно-рухомої слизової оболонки
Протезне поле	це тканини щелепно-лицевої ділянки, що входять у зону безпосередньої та опосередкованої дії протеза (протезне ложе, суглоб, жувальні м'язи тощо).
Протезне ложе	включає тканини порожнини рота, з якими протез знаходиться в безпосередньому контакті.

### 4.2. Теоретичні питання до заняття

1. Дати визначення поняттю « протезне поле»
2. Дати визначення поняттю « протезне ложе».
3. Визначення меж ЧЗПП на верхній щелепі.
4. Визначення меж ЧЗПП на нижній щелепі.
5. Отримання функціонального відбитку для визначення меж ЧЗПП

## **Зміст теми**

### 1. Дати визначення поняттю « протезне поле»:

- Фліс П.С., Банних Т.М. «Техніка виготовлення знімних протезів», Київ, Медицина, 2008, с.83

### 2. Дати визначення поняттю « протезне ложе»:

- Трезубов В.Н., Мишнев Л.М., Е.Н. Жулев « Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение»Москва, МЕДпресс-информ 2008, с.12

### 3. Визначення меж ЧЗПП на верхній щелепі:

- Фліс П.С., Банних Т.М. «Техніка виготовлення знімних протезів», Київ, Медицина, 2008, с.93-94
- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. «Ортопедическая стоматология»,Смоленск, 2000, с.316
- Копейкин В.Н., Демнер Л.М. « Зубопротезная техника».Москва, триада-Х,1998. с.-208

### 4. Визначення меж ЧЗПП на нижній щелепі:

- Фліс П.С., Банних Т.М. «Техніка виготовлення знімних протезів», Київ, Медицина, 2008, с.94-95
- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. «Ортопедическая стоматология»,Смоленск, 2000, с.316
- Копейкин В.Н., Демнер Л.М. « Зубопротезная техника».Москва, триада-Х,1998. с.-209

### 5. Отримання функціонального відбитку для визначення меж ЧЗПП:

- Щербаков А.С., Гаврилов Е.И, Трезубов В.Н., Жулев Е.Н.«Ортопедическая стоматология», Санкт-Петербург, 1998, с.257-261

**Матеріали для самоконтролю (додаються)**

## **7. Рекомендована література.**

1. Конспект лекцій.
2. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. «Ортопедическая стоматология»,Смоленск, 2000, с.316
3. Трезубов В.Н., Мишнев Л.М., Е.Н. Жулев « Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение»Москва, МЕДпресс-информ 2008, с.12
4. Щербаков А.С., Гаврилов Е.И, Трезубов В.Н., Жулев Е.Н.«Ортопедическая стоматология», Санкт-Петербург, 1998, с.257-261
5. Копейкин В.Н., Демнер Л.М. « Зубопротезная техника».Москва, триада-Х,1998. с.-208
6. Фліс П.С., Банних Т.М. «Техніка виготовлення знімних протезів», Київ, Медицина, 2008, с.94-95

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення часткових знімних пластинкових протезів
Тема заняття	Визначення та фіксація центральної оклюзії при I, II групах дефектів
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

## 2. Актуальність теми:

Залежно від виду дефектів зубних рядів А.І.Бетельман пропонує розрізняти декілька випадків за ступенем складності при визначенні центральної оклюзії.

Кінцевим результатом визначення центральної оклюзії є встановлення взаємовідносин зубних рядів у горизонтальному, сагітальному і трансверзальному напрямках. При визначенні центральної оклюзії використовується ряд прийомів, обумовлених характером співвідношення наявних зубів та клінікою вторинної адентії, в залежності від складності дефектів зубних рядів за А.І.Бетельманом.

Тому, визначення центральної оклюзії – важливий етап виготовлення часткових знімних пластинкових протезів, який потребує знання біомеханічних основ рухів нижньої щелепи, основними з яких є висота прикусу, стан фізіологічного спокою нижньої щелепи, характер трансверзальних, сагітальних та вертикальних її рухів. Методика визначення центральної оклюзії залежить від складності клінічної картини, обумовленої кількістю та топографією дефектів зубних рядів.

## 3. Конкретні цілі:

- знати характеристику груп дефектів зубних рядів за Бетельманом;
- ознайомитись з методами визначення та фіксації центральної оклюзії при I та II групах дефектів зубних рядів за Бетельманом.

## 3. Базовий рівень підготовки:

Назва предмету	Отримані навчки
Нормальна анатомія	Знати структуру зубощелепної системи.
Патологічна анатомія	Застосовувати знання морфологічних змін, що є причиною порушення структури і системи.

## 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
I група дефектів за Бетельманом –	дефекти зубних рядів, у яких зберігаються антагоністи (фіксована висота прикусу) і розміщені вони так, що можна співставити моделі у положенні центральної оклюзії.
II група дефектів за Бетельманом –	зубні ряди, в яких є антагоністи (фіксована висота прикусу), але розміщені вони так, що співставити моделі у положенні центральної оклюзії без шаблонів із прикусними валиками неможливо.

<p>«Оклюзійна площа» –</p> <p>«Протетична площа» –</p>	
--	--

#### 4.2. Питання, які підлягають вивченню на занятті:

1. Характеристика груп дефектів зубних рядів за Бетельманом.
2. Методика визначення та фіксація положення центральної оклюзії при I групі дефектів зубних рядів за Бетельманом.
3. Методика визначення та фіксація положення центральної оклюзії при II групі дефектів зубних рядів за Бетельманом.
4. «Оклюзійна площа»: визначення терміну та клінічне значення.
5. «Протетична площа»: визначення терміну та клінічне значення.

#### 4.3. Практичні завдання, які виносяться на заняття:

- Оволодіти методикою визначення та фіксація положення центральної оклюзії при I групі дефектів зубних рядів за Бетельманом.
- Оволодіти методикою визначення та фіксація положення центральної оклюзії при II групі дефектів зубних рядів за Бетельманом.

#### 5. Зміст теми:

Залежно від складності визначення центральної оклюзії і висоти прикусу (міжкоміркової висоти) слід розрізняти чотири групи дефектів зубних рядів (за А.І.Бетельманом).

Першу групу складають дефекти зубних рядів, у яких зберігаються антагоністи (фіксована висота прикусу) і розміщені вони так, що можна спів ставити моделі у положенні центральної оклюзії слід використовувати за наявності включених дефектів, що утворилися максимум від втрати 2 бічних чи 4 фронтальних зубів.

До другої групи належать зубні ряди, в яких є антагоністи (фіксована висота прикусу), але розміщені вони так, що співставити моделі у положенні центральної оклюзії без шаблонів із прикусними валиками неможливо.

Третю групу складають щелепи, на яких є зуби, але розміщені вони так, що немає жодної пари зубів – антагоністів (нефіксована висота прикусу). У цій групі необхідно визначити міжкоміркову висоту оклюзії.

До четвертої групи відносять беззубі щелепи. Таким чином, складність виконання цього клінічного етапу зростає з кожною наступною групою. Якщо у перших двох групах за умови збереження зубів-антагоністів слід лише зафіксувати центральну оклюзію, то у третій і четвертій, крім того, необхідно визначити висоту прикусу (міжальвеолярну висоту).

Ортопедичне лікування хворих частковими знімними пластинковими протезами складається з низки послідовних клінічних і лабораторних етапів:

1. Обстеження хворого і вибір конструкції протеза.
2. Зняття відбитків (робочого та допоміжного).
3. Відливання гіпсових моделей.
4. Визначення і фіксація центрального співвідношення щелеп.
5. Гіпсування моделей в артикулятор (оклюдатор).
6. Конструювання штучних зубних рядів.
7. Перевірка постановки штучних зубів на восковому базисі в ротовій порожнині.
8. Заміна воску на пластмасу.
9. Обробка (шліфування, полірування) протеза.
10. Примірка і фіксація протеза.
11. Настанови хворому.

Зняття відбитків у разі виготовлення знімних зубних протезів відбувається за загальновідомою методикою. Необхідно ретельно підібрати відбитковий матеріал і розмір відбиткової ложки. На вибір відбиткового матеріалу впливає стан слизової оболонки протезного ложа. Неправильно підібраний розмір відбиткової ложки чи відбиткової маси може спричинити низку типових помилок, зокрема, розтягування слизової оболонки присінка ротової порожнини і, як наслідок, подовження пристінкових меж базису, що знижує функціональні властивості знімних протезів, погіршує фіксацію.

Використання густої відбиткової маси спричиняє надмірну компресію слизової оболонки протезного ложа і за умови низького порогу больової та тактильної чутливості, атрофованої, тонкої чи сухої слизової оболонки без вираженого підслизового шару буде в майбутньому зумовлювати біль під базисом протеза або дугою, балансування протеза (у разі вираженого торуса). Велике значення має якість робочої моделі. Перший клінічний етап закінчується отриманням відбитків. Під час першого лабораторного етапу отримують гіпсові моделі і спів ставляють їх, якщо це можливо Є у положенні центральної оклюзії. У разі неможливості готують воскові шаблони з прикусними валиками і з їх допомогою визначають та фіксують центральну оклюзію, тобто проводять другий клінічний етап.

У разі фіксованого прикусу і наявності антагоністів центральну оклюзію фіксують так. Воскові шаблони з прикусними валиками обробляють титром, вводять у ротову порожнину зімкнути зуби. Якщо валики заважають змиканню зубів – антагоністів, то визначають величину роз'єднання зубів і приблизно на стільки ж зрізають віск. Якщо під час змикання зубів валики виявляються роз'єднаними, на них, навпаки, нашаровують віск доти, поки зуби і валики не будуть знаходитись у контакті. Положення центральної оклюзії оцінюють за характером змикання зубів, індивідуальними для кожного виду прикусу. Для точного встановлення нижньої щелепи у центральне співвідношення використовують спеціальні проби. Найкращі результати отримують у разі ковтання. Але у деяких хворих з неспокійною поведінкою корисно підстрахувати цю роботу таким чином. Перед тим як просити хворого здійснити ковтальний рух, необхідно досягти розслаблення м'язів, які опускають і піднімають нижню щелепу. Для цього хворого просять відкрити і закрити декілька разів рот, максимально розслабивши м'язи. У момент закривання нижня щелепа повинна легко зміщуватися, а зуби ставати точно у положення центральної оклюзії. Після попереднього тренування і досягнення звичайного змикання на оклюзійний валик кладуть смужку воску, приклеюють до валика і розігрівають гарячим зуботехнічним шпателем. Воскові базиси із валиком вводять у ротову порожнину і просять хворого зімкнути зуби так, як під час тренування, тобто м'язи, що піднімають нижню щелепу, повинні бути розслаблені, а в кінець фази закривання хворий повинен виконувати ковтальні рухи. На розм'якшеній поверхні воску отримують відбитки зубів протилежної щелепи, які є орієнтиром для встановлення гіпсових моделей у положенні центральної оклюзії.

Якщо антагоністами є оклюзійні валики верхньої і нижньої щелеп, спочатку слід досягти одночасного змикання зубів і валиків, попередньо зрізаючи та нашаровуючи віск. Необхідно звернути увагу на розміщення оклюзійної площини валиків. Вона повинна збігатися з оклюзійною площиною зубних рядів. Після визначення висоти валиків на оклюзійній поверхні верхнього валика шпателем роблять насічки клиноподібної форми під кутом одна до одної. З нижнього валика зрізають тонкий шар воску і на його місце приклеюють нову, попередню розігріту тонку смужку. Хворого просять зімкнути зуби, контролюючи точність установаження нижньої щелепи у положення центральної оклюзії. Розігрітий віск нижнього валика заповнює насічки на верхньому і набуває вигляду виступів клиноподібної форми. Валики виводять із ротової порожнини, охолоджують, оцінюють точність отриманих відбитків і знову вводять у ротову порожнину для контрольної перевірки точності визначення центрального співвідношення щелеп. Якщо виступи входять у клиноподібні насічки, а ознаки змикання зубів відповідають положенню центральної оклюзії, клінічний етап проведений згідно з усіма вимогами до нього. Упевнившись у цьому, лікар виводить валики із ротової порожнини, охолоджує, установалює на моделі і відправляє у лабораторію.

## **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

## **7. Рекомендована література:**

**Основна:**



1. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., А.Аль-Хаким. Ортопедическая стоматология: Учебник для студ. вузов.-М.:МЕДпресс-информ, 2003.-496 с., ил. (Глава 6)
2. Копейкин В.Н., Демнер Л.М. Зубопротезная техника.-М.: Триада-Х,2003-416с.,ил. (Глава XIV)
3. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии.-М.: Медицина, 1993.- 496 с.(Глава 7)
4. Рожко М.М., Неспрядько В.П. Ортопедична стоматологія.- К.:Книга плюс,2003.-552с. Іл.-228 іл. (ст.278-283)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**  
**ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль № 7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП
Тема заняття	Визначення та фіксація ЦО при III гр. дефектів за Бетельманом
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**1. Актуальність теми**

Визначення центрального співвідношеннянеобхідне при будь-якому виді протезування для правильної постановки штучних зубів. Як правило, при частковій втраті зубів, зберігаються зуби-антагоністи, що використовуються в якості орієнтирів для ЦО. Проте, у випадках колітаких орієнтирів немає, складність цієї маніпуляції зростає у геометричній прогресії та прирівнюється до складності визначення ЦО при повній відсутності зубів. Вміння визначати ЦО при III групі дефектів за Бетельманом забезпечує успіх протезування в самих складних клінічних випадках відсутності зубів.

**2. Конкретні цілі:**

- знати класифікацію груп дефектів в залежності від складності визначення ЦО за Бетельманом;
- вміти розпізнавати IIIгрупу;
- знати послідовність маніпуляцій на клінічному етапі визначення та фіксації центрального співвідношення та міжальвеолярної висоти при III-IV групах дефектів;
- вміти визначати висоту відносного фізіологічного спокою;
- вміти визначати та фіксувати центральне співвідношення;
- вміти створювати протетичну площину;
- вміти позначати орієнтири для постановки штучних зубів.

**3. Базовий рівень підготовки**

Назва попередньої дисципліни	Отримані знання, навички, вміння
1.Анатомія	Анатомічна будова зубів та зубних рядів, м'яких тканин обличчя, анатомічні особливості верхньої та нижньої щелеп, особливості слизової оболонки верхньої та нижньої щелеп.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології.	Властивості основних та допоміжних матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології.
3.Ортопедична стоматологія	Основні клінічні маніпуляції (зняття вітбитків, визначення ЦО), технологічні процеси (виготовлення моделей, фіксація моделей в оклюдаторі).

#### 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
Антропометричні методи визначення міжальвеолярної висоти	Методи, що базуються на використанні відомих порцій будови щелепнолицевої ділянки.
Відносний фізіологічний спокій	- нормальна величина міжоклюзійного простору від 2 до 5мм; - мінімальний тонус жувальних м'язів, що забезпечує зімкнення губ при розслабленій мимічній мускулатурі та наявності міжоклюзійного простору. - ідеальна кондилярна позиція (обидві суглобові голівки розташовані біля основи скатів суглобових горбків)
Протетична площина	Основний орієнтир для створення оклюзійної площини (створення зубних рядів з штучних зубів)

##### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Характеристика зубних рядів при III групі дефектів зубних рядів за Бетельманом.
2. Способи визначення міжальвеолярної висоти.
3. Створення протетичної площини.
4. Припасування оклюзійних валиків.
5. Співставлення щелеп в положенні центральногоспіввідношення та їх фіксація.
6. Нанесення орієнтирів для постановки штучних зубів.

##### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті

- визначення міжальвеолярної висоти антропометричним способом;
- знаходження висоти відносного фізіологічного спокою;
- фіксація щелеп в положенні центрального співвідношення;
- нанесення орієнтирів для постановки штучних зубів.

##### 5. Зміст теми.

При відновленні цілісності зубного ряду шляхом протезування в будь-яких зубних протезах обов'язково присутні штучні зуби. Основними вимогами до штучних зубів та їх розташування в зубних рядах є:

- а) відповідність нормам естетики (штучні зуби своїми розмірами, формою, кольором та розташуванням гармонійно вписуються в залишки зубного ряду);
- б) забезпечення повноцінної функції (штучні зуби не порушують нормальні оклюзійні співвідношення при будь-яких варіантах оклюзії).

Існує безліч варіантів положення нижньої щелепи та декілька стандартних варіантів оклюзії: центральна, передня, бічна ліва, бічна права, задня. Оклюзія, що виникає найчастіше, одночасно являючись початковим та кінцевим пунктом всіх артикуляційних рухів, називається центральною. Очевидно, що постановку штучних зубів в зубних протезах необхідно виконувати саме в центральній оклюзії, для чого потрібно співставити моделі верхньої та нижньої щелеп в положенні центральної оклюзії. Доцільно застосовувати відому класифікацію груп дефектів зубних рядів в залежності від складності визначення центральної оклюзії (за Бетельманом).

Перша група. Зуби-антагоністи збереглися в трьох ділянках: фронтальній та в обох бічних, висота нижньої третини обличчя забезпечена зімкненням природних зубів. В даному випадку моделі можна співставити в положенні центральної оклюзії, орієнтуючись на непрямі ознаки центральної оклюзії: максимально можливий одночасний множинний фісурно-горбковий контакт в антогонуючих парах, співпадіння фасеток стирання в місцях контакту зубів-антагоністів.

Друга група. Антогонуючі пари є, і тому міжальвеолярна висота фіксована, проте їх, або менше трьох, або вони не розташовані в усіх обов'язкових ділянках (фронтальна та обидві бічні) зубних рядів. В даному випадку співставити моделі в положенні центральної оклюзії можливо тільки за допомогою воскових базисів з оклюзійними валиками. Визначення та фіксація центральної оклюзії відбувається в клініці та полягає в припасовці оклюзійних валиків на висоту на 1мм вищу від висоти прикусу і змиканні щелеп з розм'якшеними валиками в положенні контакту між антагоністами, що залишилися.

Третя група. Зуби в порожнині рота є, але немає жодної пари зубів-антагоністів (міжальвеолярна висота нефіксована). В даному випадку визначення та фіксація центральної оклюзії в клініці ускладнюється необхідністю попереднього визначення міжальвеолярної висоти (висоти прикусу).

Історично сформувались декілька методів визначення висоти прикусу.

Анатомічний. Метод базується на уявленнях про нормальну конфігурацію обличчя, які проте не мають чітких визначень.

Антропометричний. Група методів, зміст яких полягає в дотриманні стандартних параметрів будови людського тіла, однак саме існування таких стандартів багатьма клініцистами береться під сумнів.

Функціональний. Метод ґрунтується на застосуванні фонетичних проб, кожна з яких характеризується певною величиною розімкнення між зубними рядами. Метод не знайшов широкого застосування через неточність та певну складність виконання, і найчастіше застосовується як допоміжний.

Анатомо- фізіологічний.

Метод ґрунтується на твердженні про існування стану відносного фізіологічного спокою зубощелепової системи, який не змінюється з віком та не залежить від її функціонального стану. Коли пацієнт знаходиться в кріслі у вертикальному положенні і розслабленому стані, його нижня щелепа приймає положення фізіологічного спокою. При цьому жувальні м'язи знаходяться в стані мінімального тону. Висота нижньої третини обличчя (від основи перегородки носадю виступаючої точки підборіддя) при розташуванні нижньої щелепи в положенні фізіологічного спокою називається висотою спокою. У стані спокою оклюзійні поверхні зубів верхньої та нижньої щелеп роз'єднані на величину, яку називають міжоклюзійним простором.

Стан відносного фізіологічного спокою характеризується наступними ознаками:

- нормальна величина міжоклюзійного простору від 2 до 5мм;
- мінімальний тонус жувальних м'язів, що забезпечує зімкнення губ при розслабленій мимічній мускулатурі та наявності міжоклюзійного простору.
- ідеальна кондиллярна позиція (обидві суглобові голівки розташовані біля основи скатів суглобових горбків)

Енергетичні витрати м'язів в стані відносного спокою в порівнянні з функціонуванням мінімальні, тому цей стан називається спокоєм. Протягом дня людина здійснює до 2500 ковтальних рухів. Сумарний час, протягом якого зуби знаходяться в контакті за А. Motsch (1978), 30 хв., за L. Schugar (1980) - 1 год. за добу. При гіпертонусі сумарне скорочення може тривати близько 3 год. У нормі пародонт протягом доби може сприймати жувальне навантаження близько 1 години. Зубам з інтактним парадонтом властива фізіологічна рухомість в межах 40-100 мкм, при функціональному перевантаженні вона зростає до 500 мкм. (фізіологічна межа). Величина капілярного тиску крові в тканинах парадонту становить 0,25 Н/см<sup>2</sup> (за Dominik, 1967; M. Gross, J. Mathews, 1986). При надмірному навантаженні (за зусиллям або за часом) відбуваються набряк тканин, некроз колагенових волокон, атрофія кістки і, як наслідок, поява патологічної рухомості. Тому положення спокою нижньої щелепи є захисним механізмом. В теорії Рубінова про функціональні ланки жувального апарату рефлекс, що забезпечує наявність цього механізму називається міотатичним.

Визначення висоти нижньої третини обличчя анатомо-фізіологічним методом здійснюється у такий спосіб. Позначають на шкірі ледве помітні крапки біля основи носа та на виступаючій частині підборіддя. Відстань між нанесеними крапками вимірюється в стані спокою. Щоб досягти цього стану з хворим ведуть розмову на відсторонені теми, а вимір здійснюють декілька раз, не привертаючи уваги хворого до маніпуляції. Від знайденої таким чином висоти спокою віднімають величину міжоклюзійного простору та отримують числове значення індивідуальної міжальвеолярної висоти. Величина міжоклюзійного простору прямо пропорційна глибині різцевого перекриття. Тому,

при необхідності встановити штучні зуби із забезпеченням глибокого різцевого перекриття, від висоти спокою віднімають максимальну величину міжоклюзійного простору – 5мм. При плануванні прямого прикусу віднімають мінімальне значення міжоклюзійного простору – 2мм. Проте при конструюванні штучних зубних рядів найчастіше створюють ортогнатичний прикус, для якого величина міжоклюзійного простору становить 3-4мм.

Після визначення міжальвеолярної висоти працюють з верхнім восковим шаблоном. На верхньому прикусному валику необхідно створити площину, що в подальшому буде служити орієнтовною для постановки штучних зубів – протетичну площину. Створення протетичної площини розпочинають з фронтальної ділянки. Якщо відсутні фронтальні зуби, то протетична площина створюється на рівні 1мм нижче верхньої губи паралельно міжзінцевої лінії. Ікла, що обмежують фронтальну ділянку одночасно є початковими пунктами бічних ділянок. Якщо відсутні зуби-орієнтири в бічних ділянках, то протетична площина повинна торкатися вершин різальних горбків та бути паралельною камперівській горизонталі (лінія, що сполучає зовнішній кут орбіти та основу крила носа) з обох сторін. З метою полегшення виконання цих умов доцільно замість підрізання воскового валика оплавляти його поверхню за наміченими орієнтирами на нагрітій до температури 90-120° пласкій металевій поверхні (напр. Апарат Найша). Після створення протетичної площини верхній прикусний валик є еталонним і подальші зміни його недопустимі.

Наступним етапом є припасування нижнього прикусного валика до еталонного верхнього на визначену міжальвеолярну висоту в центральному співвідношенні (центральної оклюзії).

### III. Визначення центрального співвідношення щелеп

Центральне співвідношення щелеп за відсутності зубів-антагоністів характеризується найбільш зручним положенням нижньої щелепи, що з'являється при активному скороченні жувальних м'язів.

Всі існуючі прийоми визначення центрального співвідношення щелеп поділяються на 3 види: насильницький, функціональний та інструментальний. Функціональні методи ґрунтуються на використанні функціональних станів зубощелепової системи:

1. При закриванні рота під час ковтання, особливо при одночасному торканні кінчиком язика воскової кульки, укріпленої в дистальній ділянці верхнього воскового базису, щелепа автоматично займає положення центрального співвідношення.

2. Бімануальний спосіб рефлекторного відведення нижньої щелепи до заду. Пальці лікаря ледь натискають на валик в ділянці молярів або на нижній край щелепи з обох сторін. Пацієнта в цей момент просять стулити щелепи, нижня щелепа при цьому рефлекторно відсовується дистально.

Насильницький метод базується на зсуві нижньої щелепи назад завдяки тиску руки лікаря на підборіддя. Ця методика призводить до найбільшої кількості помилок при визначенні центрального співвідношення.

Інструментальний метод передбачає використання спеціально розробленого тензометричного приладу АОЦО-01, що дозволяє визначити положення, при якому м'язи, що піднімають нижню щелепу розвивають максимальне зусилля, що можливо тільки при оптимальному співвідношенні щелеп.

В процесі припасування нижнього прикусного валика хворому доведеться декілька раз зімкнути щелепи, тому для лікаря буде корисно одразу нанести орієнтовні мітки на прикусні валики, за якими буде зручно контролювати правильність змикання в центральній оклюзії. Результатом припасування слід вважати рівномірне змикання валиків по всій площині на попередньо визначену міжальвеолярну висоту в положенні центрального співвідношення щелеп. Щільність змикання слід перевірити лікарським шпателем, намагаючись вставити його між валиками зліва і справа.

Після знаходження центральної оклюзії необхідно зафіксувати це положення на валиках. На нижній валик нашаровують розігрітий віск товщиною не більше 1мм, після чого хворий одразу закриває рот, співставляючи щелепи в центральній оклюзії аналогічно тому, як це відбувалося в процесі визначення ЦО. Лікар має можливість контролювати правильність змикання, орієнтуючись на власні мітки. На розігрітому воску нижнього валика з'являться відбитки зубів верхньої щелепи. Якщо ж дефекти зубних рядів верхньої та нижньої щелеп розташовані таким чином, що між собою контактують поверхні валиків, потрібно до нанесення розігрітого воску на верхньому валику зробити клиноподібні насічки, які потім відобразяться на нижньому прикусному валику. Витягати валики, що з'єдналися з порожнини рота непотрібно, оскільки у такий спосіб дуже легко деформувати воскові базиси. Хворому пропонують відкрити рот та, не напружуючи губи та щоки, виштовхнути

валики язиком. Після цього валики одразу накладають на моделі і вже після повного охолодження роз'єднують. Знову поміщають валики в порожнину рота та перевіряють правильність фіксації ЦО.

Останнім етапом є нанесення додаткових орієнтирів для постановки штучних зубів у випадках відсутності передніх зубів.

Важливим орієнтиром є рівень виступання вестибулярних поверхонь передніх зубів.

Підрізають вестибулярну поверхню валиків у фронтальній ділянці, орієнтуючись на нормальний вигляд обличчя.

Також позначають:

- середню лінію обличчя – орієнтир для постановки центральних різців;

- лінію ікол – позначають, опускаючи перпендикуляр від крила носа до оклюзійного валика, що відповідає положенню середини ікол. Цими двома лініями визначається ширина групи фронтальних зубів;

- лінію посмішки (лінія клінічних шийок зубів). Відстань між цією лінією та протетичною площиною служить для визначення висоти коронок фронтальних зубів.

В це ж відвідування визначають форму та колір штучних зубів.

## 7. Рекомендована література.

Основна:

1. В.П. Неспрядько, Н.Н. Рожко. Ортопедическая стоматология. - Киев, Книга плюс, 2003. с. 366-372.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійної роботи студентів при підготовці до практичного заняття

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП.
Тема заняття	Побудова штучних зубних рядів в ЧЗПП. Варіанти постановки.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний.

#### 1. Актуальність теми:

Значна потреба населення України (70%) у відновленні уражених зубних рядів незнімними та знімними ортопедичними конструкціями підтверджена даними науково-медичної літератури. Для заміщення втрачених зубів в базисі знімних протезів встановлюють штучні зуби, які є їх третьою принциповою складовою.

#### 2. Конкретні цілі:

- ❖ Пояснювати переваги та недоліки фарфорових гарнітур штучних зубів.
- ❖ Пояснювати переваги та недоліки пластмасових гарнітур штучних зубів.
- ❖ Пояснювати механізм з'єднання пластмасових і фарфорових зубів з пластмасовим базисом
- ❖ Оволодіти методиками постановки штучних зубів у базисах часткових знімних пластиночних протезів.

### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Матеріалознавство в ортопедичній стоматології

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Крампони	Складова частина фарфорового штучного зуба, являє собою металеві, циліндричні або пуговчасті штифти, з допомогою яких вони кріпляться в базисі протезу.

4.2. Теоретичні питання до заняття:

- ❖ Гарнітури штучних зубів.
- ❖ Вимоги до штучних зубів.
- ❖ Класифікація штучних зубів.
- ❖ Орієнтири для встановлення штучних зубів.
- ❖ Способи постановки штучних зубів.
- ❖ Правила постановки зубів у часткових знімних протезах.
- ❖ Постановка зубів на приточці та штучних яснах.
- ❖ Переваги та недоліки фарфорових гарнітур штучних зубів.
- ❖ Переваги та недоліки пластмасових гарнітур штучних зубів.
- ❖ Механізм з'єднання пластмасових і фарфорових зубів з пластмасовим базисом.

4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

- 1 Постановка зубів у часткових знімних протезах
2. Визначення орієнтирів для встановлення штучних зубів.

5. Зміст теми.

Всі штучні зуби, що застосовують в сучасному протезуванні, розрізняють за матеріалом, з якого вони виготовлені, способом кріплення в базисі протезу і місцем розташування в зубному ряді. Штучні зуби виготовляють з фарфору, пластмаси і металу (нержавіюча сталь, платина, сплави золота).

Штучні зуби повинні відповідати певним вимогам. Вони повинні бути виготовлені із матеріалу, що не володіє подразнюючою або шкідливою дією. Це загально клінічні вимоги. Крім того, зуби повинні мати правильну анатомічну форму, гарне та різноманітне забарвлення, щоб відновити як недоліки функції жування, так і естетичні недоліки.

За кольором штучні зуби імітують природний перехід більш світлого забарвлення напівпрозорого ріжучого краю до більш інтенсивного і темного забарвлення пришийкової зони. Зуби не повинні руйнуватися від жувального тиску і повинні мало стиратися. Велике значення має з'єднання зубів з матеріалом базису. Найкращими є ті зуби, які монолітно з'єднуються з базисом протезу. Зрештою, матеріал, з якого виготовлені зуби, повинен бути доступним і дешевим. Це спеціальні вимоги. Всі різновиди штучних зубів описуються в спеціальних альбомах. Всі фасони фронтальних зубів мають три типи – прямокутні, овальні та клиновидні. Фасони гарнітурів позначаються номерами; більшому номеру відповідає більший гарнітур. Гарнітури фронтальних зубів від 2 до 14 номера і гарнітури жувальних від 1 до 5 поступово збільшуються по висоті і ширині.

Гарнітури пластмасових штучних зубів випускають в касетах, в окремих комірках яких знаходяться зуби одного кольору, розміру і форми. Така розфасовка штучних зубів зручна для їх економного використання при виготовленні невеликих знімних зубних протезів. Стирання пластмасових зубів не відповідає клінічним вимогам, через це строки користування знімними протезами з пластмасовими зубами не повинні перевищувати 3-4 роки, в іншому випадку можливе виникнення функціонального перевантаження природних зубів, що збереглися, оскільки останні стираються набагато швидше. Пластмасові зуби виготовляють з полімерів. Вони легко піддаються шліфовці, монолітно з'єднуються з пластмасою базису протезу, оскільки мають з нею спільну хімічну природу.

Фарфорові зуби не з'єднуються монолітно з пластмасою базису, через це для їх кріплення розроблені спеціальні пристрої. За способом кріплення розрізняють клямпові, діаторичні та трубчасті зуби. Клямповими оснащені в основному передні зуби, але їх можуть мати і моляри. Клямпові становлять собою металеві (золоті, платинові, сталеві) циліндричні або пугувчасті штифти, з допомогою яких вони закріплюються в базисі протезу.

Кореневі фарфорові зуби можуть бути діаторичними, що мають на ясеневій поверхні вертикальний круглий отвір колбовидної форми, що переходить в вертикальний сліпий та в два поперечних наскрізних канали, що пронизують контактні поверхні зуба, в які потрапляє, будучи в пластичному стані, пластмаса і, затвердіваючи в них, надійно з'єднує з базисом.

Трубчасті фарфорові зуби (дірчасті) раніше застосовували в мостоподібних та бюгельних протезах (або з металевим базисом). В цих зубах створювали наскрізні отвори від при ясеневій частини до оклюзійної і, металеві штифти, що входили в них від базису, розлютовували спеціальними щипцями з боку жувальної поверхні, тим самим фіксуючи.

В функціональному відношенні знімні протези з фарфоровими зубами більш довговічні та ефективні, ніж з пластмасовими. Жувальна поверхня таких зубів практично не стирається. Недоліком таких зубів є їх крихкість. При глибокому прикусі, а також при інших аномаліях зубощелепної системи

іноді неможливо встановити фарфоровий зуб через недостатність оклюзійного простору для надійного кріплення клямпових в базисі протезу. В таких випадках можлива комбінована постановка : в бокових відділах – фарфорові зуби, в передньому – пластмасові.

Вибираючи штучні зуби, враховують величину, форму і колір зубів, що збереглися, а також форму обличчя, вид прикусу. Постановку штучних зубів проводять строго по гребеню альвеолярного відростка для запобігання перекидання протезу , виключення локального перевантаження слизової оболонки протезного ложа.

До застосування у знімному протезі у кожного виду штучних зубів є покази і проти покази. Іноді у одному протезі застосовують як пластмасові (жувальна група зубів) так і фарфорові (фронтальна група зубів) штучні зуби. Існують також промислово виготовлені комбіновані гарнітури штучних зубів – «Сазур» (фарфор та пластмаса).

Штучні зуби в базисі протезу можуть бути поставлені на приточці та штучних яснах (залежить від конкретної клінічної картини). Передні зуби частіше ставлять на приточці , рідше на штучних яснах залежно від форми альвеолярного відростку та верхньої губи. Так, при гарно вираженій беззубій альвеолярній частині верхньої щелепи в передньому відділі, вкороченій верхній губі штучні зуби ставлять на приточці.

При значній атрофії альвеолярного відростка штучні зуби в передньому відділі ставлять на штучних яснах , які у вигляді сідла обхвачують беззубу альвеолярну частину. Штучні зуби в боковому відділі у всіх випадках ставлять на штучних яснах . Це сприяє правильному розподілу жувального тиску і досягненню більшої стійкості протезу під час виконання функцій.

Верхні передні зуби ставлять зі зміщенням вестибулярно на 2/3 їх товщини від середини гребеня. Це продиктовано естетичними вимогами (підтримка верхньої губи від западання, створення необхідного перекриття верхніми зубами нижніх), а також для відновлення правильної вимови звуків. Шийки нижніх передніх зубів ставлять строго посередині гребеня альвеолярного відростка з невеликим нахилом ріжучих країв назовні або всередину в залежності від виду прикусу та для створення контакту з антагоністами. Штучні зуби в бокових відділах верхньої і нижньої щелеп ставлять посередині альвеолярного відростка. При цьому міжальвеолярна лінія, що з'єднує середини гребенів альвеолярних відростків верхньої та нижньої щелеп, повинна проходити через середину жувальних поверхонь штучних зубів. Це сприяє правильному розподілу жувального тиску і досягненню більшої стійкості протезу під час виконання функцій, особливо на нижній щелепі. При сильно вираженій атрофії альвеолярного гребеня і тіла щелепи виникає значне неспівпадіння між щелепами в трансверзальній площині і міжальвеолярна лінія має великий нахил. Це спричиняє значні труднощі при постановці зубів. За такої клінічної картини слід міняти верхні зуби на нижні, праві на ліві (перехресна постановка) і, створювати зворотне перекриття (щічні горби нижніх молярів перекривають щічні горби верхніх молярів).

6.Матеріали для самоконтролю (додаються).



## 7. Рекомендована література до теми:

- Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н., Жулев Е.Н. «Ортопедическая стоматология»: Ученик. – 5-ое издание, стереотипное исправленное – СПб, 1997, с.199-200.
- Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология, М., Медпресс-информ, 2005, с.323- 325.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне зубне протезування
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП
Тема заняття	Різновиди штучних зубів, їх застосування в конструкціях ЧЗП
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми.

Одною з найактуальніших проблем ортопедичної стоматології є протезування часткових дефектів зубних рядів знімними протезами. Пацієнти з частковою втратою зубів старше 50 років складають найбільшу групу осіб, які потребують лікування частковими знімними протезами-42%. Для лікування пацієнтів більш молодого віку знімні протези використовуються також досить часто - від 15 до 20 %. Це пояснюється перш за все ранньою втратою фронтальних зубів, коли з метою збереження здорових зубів, перевагу віддають знімному протезу, який дозволяє досягти максимального рівня естетики. Особливості фіксації та стабілізації, а також рівноваги знімних протезів, вимагають досконалого вивчення клінічної ситуації в порожнині рота пацієнта, з метою використання усіх факторів, що сприяють раціональному відновленню функціонального стану зубо - щелепної системи. Але мистецтво протезування дефектів зубних рядів знімними протезами базується не тільки на знаннях теоретичних основ лікаря ортопеда, але й на високій виконавчій майстерності зубного техника.

Так правильна постановка штучних зубів в знімних протезах, за рахунок динамічних багатоточкових контактів, забезпечує рівновагу протеза, т. б. утримання знімного протезу на протезному полі при жувальних рухах.

Мета заняття : знати види штучних зубів, які використовуються у сучасному протезуванні; розрізнити їх за матеріалом, з якого вони виготовлені, способом фіксації у базисі протеза і місцем розташування у зубному ряді.

#### 2. Конкретні цілі:

- Класифікувати види штучних зубів.
- Трактувати вимоги до штучних зубів.
- Знати гарнітури штучних зубів.
- Вміти визначити показання до застосування штучних зубів в конструкціях ЧЗП
- Проаналізувати переваги та недоліки пластмасових штучних зубів.
- Назвати особливості використання порцелянових штучних зубів в частковому

знімному протезуванні.

7. Знати виготовлення штучних зубів за допомогою комп'ютерної технології.
8. Пояснювати механізм з'єднання пластмасових і фарфорових зубів з пластмасовим базисом.
9. Проаналізувати основні правила підбору штучних зубів для постановки в часткових знімних протезах.

### 3. Базовий рівень підготовки

Дисципліни	Знати	Вміти
Анатомія Фізіологія	Анатомічну будову порожнини рота, зубів, зубних рядів Морфофункціональні особливості зубо-щелепної системи	Правильно вибирати конструкцію часткового знімного протезу в залежності від анатомічних особливостей порожнини рота.
Пропедевтика Ортопедичної Стоматології	Фізико-хімічні властивості основних та допоміжних матеріалів, що використовуються для виготовлення часткових знімних протезів.	Правильно проводити постановку штучних зубів (пластмасових та порцелянових) при виготовленні часткових знімних протезів.

### 4.Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

4.1 Перелік основних термінів,параметрів,які студент повинен засвоїти під час підготовки до заняття:

Термін	Визначення
Частковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів, жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта.
Штучні зуби	це складова частина зубного протеза

### Теоретичні питання до заняття:

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття

1. Види штучних зубів.
2. Вимоги до штучних зубів.
3. Показання до застосування штучних зубів в конструкціях ЧЗПП.
4. Гарнітури штучних зубів.
5. Переваги та недоліки пластмасових штучних зубів.
6. Особливості використання порцелянових штучних зубів в частковому знімному протезуванні.
7. Механізм з'єднання пластмасових і фарфорових зубів з пластмасовим базисом.
8. Виготовлення штучних зубів за допомогою комп'ютерної технології.
9. Правила підбору штучних зубів для постановки в часткових знімних протезах.

### 1.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

- підготовка моделей та воскового базису протеза до постановки штучних зубів;
- визначення орієнтирів для постановки зубів;
- добір штучних зубів в залежності від форми, розміру та кольору;

1. Види штучних зубів та вимоги до них.

2. Підбір та підготовка штучних зубів до постановки .

#### 5. Зміст заняття

Штучні зуби є конструкційним елементом зубного протеза. Їхнє значення полягає у забезпеченні функцій відкушування, жування, поліпшення мовлення, відновлення косметичного ефекту.

Головний критерій якості штучних зубів — ступінь подібності до природних як за зовнішнім виглядом, так і за відновленням жувальної ефективності.

#### Розрізняють такі види штучних зубів:

- фарфорові (крапонні, діаторичні, трубчасті, зуби Стиля);
- пластмасові;
- металеві.

#### Вимоги до штучних зубів:

- міцність і достатня стійкість до стирання;
- відсутність абразивних властивостей;
- стійкість до дії слини;
- біологічна індиферентність;
- міцне з'єднання з матеріалом базису знімних протезів чи опорними частинами незнімних протезів;
- лінійний коефіцієнт термічного розширення матеріалу зуба за розмірами має якомога менше відрізнятись від коефіцієнта термічного розширення матеріалу базису;
- за формою, кольором і жувальною ефективністю мають відповідати природним зубам;
- легке механічне оброблення і відсутність пористості;
- кольоростійкість у ротовій порожнині.

**Штучні зуби із пластмаси.** За хімічною природою розрізняють штучні зуби на основі полімерів — ефірів метакрилової кислоти, полімерів — заміщених ефірів метакрилової кислоти, співполімерів акрилових лінійних та зшитих, композицій на ґрунті зазначених полімерів. Основними властивостями штучних зубів із пластмаси є стійкість до зношування, стабільність кольору, стійкість до деформацій під час навантаження, теплостійкість, водопоглинання, монолітність, еластична деформація, міцність з'єднання з базисом протеза.

**Гарнітури штучних зубів.** «Естедент», «Естедент-03» — за фасонами, типами та шкалою кольорів ці гарнітури штучних зубів ідентичні. «Естедент-02» вирізняється підвищеною стійкістю до стирання, прозорішою емаллю та світлими плямами і смужками для кращої імітації природних зубів. В альбомі (так називають набір штучних зубів) усі фасони фронтальних та бічних зубів поділено на чотири основні групи і п'яту додаткову. Кожна основна група гарнітурів фронтальних зубів має однакову ширину і різні висоту й типи. Висота коронкової частини для I групи — від 7 до 9 мм, для II — від 8 до 10 мм, для III — від 9 до 11 мм, для IV — від 10 до 12 мм. Ширина фронтальних зубів для I групи — 40 мм, II — 43 мм, III — 46 мм, IV — 49 мм. Типи фронтальних зубів: прямокутні, трикутні, овальні. Гарнітури фронтальних зубів усіх трьох типів випускають лише верхні, але вони добре артикулюються з нижніми того самого розміру. Нижні зуби виготовляють усередненого типу. Кожний набір типу «Естедент-02» містить штучні зуби певного кольору та фасону. Колір визначають згідно зі шкалою кольорів пластмасових штучних зубів, фасон — відповідно до описаних вище співвідношень висоти коронкової частини і типу лиця. Набір «Естедент-02» включає гарнітури жувальних і фронтальних нижніх зубів, жувальних і фронтальних верхніх зубів згідно з міжнародною номенклатурою від 11 до 47. До складу одного набору входять 20 гарнітурів штучних зубів.

Гарнітури зубів основних груп для протезування беззубих щелеп скомпоновано відповідно до параметрів у середньоанатомічних артикуляторах за чотирма середніми розмірами зубних дуг.

Додаткова п'ята група зубів містить по 3 гарнітури верхніх і нижніх фронтальних зубів та по 2 гарнітури бічних верхніх і нижніх зубів. Від зубів основних груп зуби додаткової групи відрізняються формою, розмірами і довжиною прикореневої ділянки та використовуються в разі протезування часткових дефектів зубних рядів з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів.

Шкала кольорів для вибору кольору штучних зубів має 13 номерів: № 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40. За такою шкалою кольорів визначають необхідний колір штучних зубів.

*Штучні зуби «Естедент-Д»* використовують при лікуванні зубо-щелепних деформацій у період молочного чи змінного прикусу у різних знімних протезах або ортопедичних та ортодонтичних апаратах. Вони мають середній варіант зубів молочного прикусу. Висота їх обмежена лінією поясу, різальні краї і горбики відповідають оклюзійній поверхні. Зуби дають флюоресцентний ефект. До гарнітури «Естедент-Д» входять 20 зубів: 10 — для верхньої щелепи і 10 — для нижньої. У гарнітурі 12 фронтальних і 8 бічних зубів. Ширина гарнітури верхньої щелепи —  $74 \pm 1,5$  мм, нижньої —  $58 \pm 1,5$  мм. Колір зубів «Естедент-Д» приблизно відповідає шкалі кольорів пластмаси «Синма-74» (№№ 10, 12).

Штучні зуби «Преміум» фірми «Хереус Кульцер» (Німеччина) — набір фронтальної та бічної групи зубів. Фронтальні зуби трирозмірні. Структура поверхні забезпечує посилене заломлення світла, тому зуб має вигляд об'ємного. Ефект натуральності посилюється завдяки структурі лабільної поверхні, аналогічній натуральному зубу. Бічна група зубів має збільшений вертикальний розмір, що дає змогу без проблем використовувати під час протезування замкові з'єднання.

Об'єм штучного зуба відповідає об'єму натурального. Оклюзійна поверхня повністю відповідає своїм функціям без проведення корекції в прикусі.

*Штучні зуби «Basic Linie» («Хереус Кульцер», Німеччина).* Фронтальні зуби «Basic 6» складаються з трьох шарів і мають природний жовтий колір. Різальний край прозорий. Типові ознаки класичного V-нашарування. Набір складається із 6 кольорів і 12 форм для верхньої щелепи та 6 форм — для нижньої. «Basic 8» — жувальна група зубів.

Високі горбики і виражена щічна ділянка сприяють тому, що протез гармонійно та функціонально поєднується з іншими зубами.

Серед інших гарнітурів штучних зубів широкого використання набули: «Sprofa Dental» фірми «Sprofa Dental» (Чехія), «Івокрил» фірми «Іводин» (Росія), «Біогал'Е» фірми «Галеніка» (Югославія), «Трубайт Біоформ ІРН» фірми «Дент-сплай» (США), «SP-Антарис» фірми «Івок-лар» (Ліхтенштейн), «SR-Постарис» фірми «Івоклар» (Ліхтенштейн).

**Виробництво акрилових зубів.** Виділяють два способи виробництва акрилових зубів: мономер-полімерний і порошковий.

Мономер-полімерний спосіб дає змогу отримати зшиті акрилові зуби. Порошковий спосіб вимагає високого питомого тиску пресування, тому дає можливість отримати естетичніші зуби. Цей метод забезпечує сприятливі умови праці.

Найновішою технологією виготовлення акрилових штучних зубів є методи на основі CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacturing). Computer Aided Design — дизайн та планування конструкцій зубних протезів за допомогою комп'ютера. Computer Aided Manufacturing — виготовлення коронок, мостоподібних протезів та штучних зубів із використанням комп'ютерної техніки, передбачає розроблення за допомогою комп'ютера нових форм зубів. Перевага цієї технології — у можливості абсолютно дзеркально виготовити правий і лівий зубні ряди.

Фірма «Heraeus Kulzer» (Німеччина) на основі сучасної технології CAD/CAM упровадила ін'єкційно-компресійний метод виготовлення штучних зубів (INCOMP). Особливостями цього методу є уведення під тиском матеріалу для компенсації усадки пластмаси під час полімеризації. Ущільнення матеріалу зумовлює гомогенний стан штучних зубів та сприяє уникненню утворення раковин.

Штучні зуби, виготовлені таким чином, володіють високою міцністю. Тонкий мінімальний грат, що утворюється, робить непомітними апроксимальні краї.

**Штучні фарфорові зуби.** Фарфорові зуби використовують для виготовлення як знімних, так і незнімних зубних протезів. Вони володіють високою механічною міцністю, стійкістю до зношування та високими косметичними властивостями. До переваг фарфорових зубів відносять високу хімічну стійкість, гігієнічність, до недоліків — труднощі під час оброблення, погане з'єднання з базисом протеза, значну різницю в коефіцієнтах термічного розширення фарфору та матеріалу базисів протеза, низьку здатність до стирання.

Фарфорові штучні зуби не з'єднуються з базисними матеріалами хімічно, як акрилові, тому для їх фіксації використовують металеві штифтики (крампони), які заплавляють у зуб, а вільні кінці, що випинаються на тильній його поверхні, або порожнини чи канали в тілі зуба закривають базисним матеріалом.

**Виробництво фарфорових зубів** складається з таких етапів, як:

- підготовка сировини;
- фриткування;
- приготування формувальних мас;
- формування зубів і попереднє спікання;
- зачищення заготовок і нанесення емалі;
- спікання;
- монтування зубів на планки та пакування.

Сировину, яку використовують для виготовлення фарфорових штучних зубів, називають шихтою. Шихта містить польовий шпат, кварц, каолін, тальк/ магнезій оксид, літій карбонат, натрію карбонат, барію карбонат. Чотири останні компоненти належать до легкоплавких домішок (плавні), які регулюють температуру плавлення.

Процес спікання шихти називається фриткуванням (плавленням), а продукт, що утворюється, — фритою. Із фрити шляхом додавання пластифікаторів (крохмальний клейстер, фарбники) готують формувальну масу для виготовлення штучних зубів. Спікання проводять вакуумним способом.

Штучні фарфорові зуби випускають різних фасонів і кольорів: фронтальні верхні і нижні мають 8 фасонів; бічні верхні і нижні мають 4 фасони; 9 відтінків кольорів за шкалою розцвіток фарфорових зубів. Фронтальні фарфорові зуби випускають: гарнітурами по 12 зубів (6 верхніх і 6 нижніх); гарнітурами по 6 зубів верхніх або 6 зубів нижніх окремо; неповним гарнітуром по 4 зуби (2 верхніх і 2 нижніх ікла правого і лівого боку).

Фарфорові бічні зуби випускають: гарнітурами по 16 зубів (8 верхніх і 8 нижніх), які складаються з 4 молярів і 4 премолярів по 2 з правого і лівого боку; неповним гарнітуром по 8 зубів (верхні і нижні) або 4 верхніх і 4 нижніх молярів, або 4 верхніх і 4 нижніх премолярів з правого і лівого боку.

Для беззубих щелеп фарфорові зуби випускають гарнітурами по 28 зубів (6 фронтальних верхніх, 6 фронтальних нижніх і 16 бічних верхніх і нижніх).

Світові стоматологічні фірми-виробники випускають такі штучні фарфорові зуби для знімних зубних протезів: фірма «Івоклар» (Ліхтенштейн) випускає гарнітури фронтальних фарфорових зубів «Вівоперл-ПЕ», бічних зубів «Вівоперл ПЕ» — «Ортотип», фірма «Дентсплай» (США) — гарнітури по 6 фронтальних зубів «Біодент».

6. Матеріали для самоконтролю (додаються).

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Ортопедическая стоматология/Под ред. Н.Г.Аболмасова., Н.Н Аболмасова.,В.А. Бычкова, Аль-Хаким А. . - Смоленск-2000 - с.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології /за ред. М.Д.Король. – Вінниця: Нова книга. 2009 – с.187-196.
3. Частичные съёмные протезы/ за ред.Е.Н. Жулева. - Нижний Новгород-2000. - с. 283-295.

Додаткова:

1. Фантомный курс ортопедической стоматологии/Под ред. проф. В.Н. Трезубова – М.:Медицинская книга; Н.Новгород: Изд-во НГМА, 2001. с.302-307.
2. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение/ Под ред. проф. В.Н. Трезубова – СПб: Специальная литература, 1999. с.46-67.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**  
**ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП.
Тема заняття	Перевірка конструкції ЧЗПП. Типові помилки, що виявляються на етапі перевірки.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1. Актуальність теми:

На етапі перевірки конструкції частково-знімного пластинчатого протеза значне місце посідає визначення шляху його введення та виведення, перевірка постановки зубів на восковому базисі. Також важливо правильно визначити межі майбутнього частково-знімного протезу. Дотримання цих умов допоможуть досягти успіху на шляху протезування.

Одним з найголовніших етапів виготовлення частково-знімного пластинчатого протезу є перевірка оклюзійних співвідношень протеза з фіксуючими елементами на зубах.

### 2. Конкретні цілі:

- Вміти проводити перевірку конструкції ЧЗПП.
- Вміти виявити помилкову фіксацію передньої (бічної) оклюзії.
- Вміти виявити заниження (завищення) між альвеолярної висоти.
- Знати способи виправлення допущених помилок.

### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Будова зубощелепної системи.
Нормальна фізіологія	Біомеханіка зубощелепної системи.
Фізика	Аналіз механічних властивостей матеріалів як то міцність, пружність, еластичність, твердість, тиксотропність.
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Знати властивості матеріалів, які використовуються під час виготовлення ЧЗПП.

### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Артикулятор -	апарат, що відтворює рухи нижньої щелепи, складається з двох проволочних рам, з'єднаних між собою шарнірно.
Перевірка конструкції ЧЗПП –	клінічний етап виготовлення ЧЗПП, на якому проводиться контроль правильності проведення попереднього етапу визначення центральної оклюзії.

Центральна оклюзія –	це положення нижньої щелепи відносно верхньої, при якому зуби контактують максимально, початкове і кінцеве положення нижньої щелепи при жувальних рухах.
Бічна оклюзія –	виникає при переміщенні нижньої щелепи вправо (права оклюзія) або вліво (ліва оклюзія). Зміщення нижньої щелепи вбік відбувається завдяки однобічному скороченню зовнішніх крилоподібних м'язів. Нижня щелепа при цьому зміщується в бік, протилежний тому, де скоротився м'яз.
Передня оклюзія –	відбувається висування нижньої щелепи вперед. Середня лінія обличчя при цьому співпадає з лінією, яка проходить між центральними різцями. Головка нижньої щелепи зміщена вперед і розташована біля вершини суглобового горбика.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

- 1) Як проводить перевірка ЧЗПП в артикуляторі?
- 2) Як проводить перевірка ЧЗПП в порожнині рота?
- 3) Які помилки виявляються на етапі перевірки воскової конструкції ЧЗПП?
- 4) Які ознаки помилкової фіксації передньої оклюзії і тактика лікаря?
- 5) Які ознаки помилкової фіксації бічної оклюзії і тактика лікаря?
- 6) Які ознаки заниження (завищення) міжальвеолярної висоти і тактика лікаря?

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

Ідентифікувати помилки та неточності під час перевірки конструкції ЧЗПП.

#### 5. Зміст теми:

- 1) Як проводить перевірка ЧЗПП в артикуляторі?
  - Конспект лекцій.
  - Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія», Книга плюс, Київ 2003, с. 382.
  - Жулєв Е. Н. Частичные съёмные протезы: Теория, клиника и лабораторная техника. - Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000 - 428 с. – стр.294.
- 2) Як проводить перевірка ЧЗПП в порожнині рота?
  - Конспект лекцій.
  - Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хаким А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 5-ое издание. – с. 285.
  - Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія», Книга плюс, Київ 2003, с. 383.
  - Жулєв Е. Н. Частичные съёмные протезы: Теория, клиника и лабораторная техника. - Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000 - 428 с. – стр.295.
- 3) Які помилки виявляються на етапі перевірки воскової конструкції ЧЗПП?
  - Конспект лекцій.
  - Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. – М.: Медицина, 1986. – с. 139-156.
  - Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хаким А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 5-ое издание. – с. 285.

- 4) Які ознаки помилкової фіксації передньої оклюзії і тактика лікаря?
- Конспект лекцій.
  - Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія», Книга плюс, Київ 2003, с. 382-383.
  - Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. – М.: Медицина, 1986. – с. 139-156.
  - Жулёв Е. Н. Частичные съёмные протезы: Теория, клиника и лабораторная техника. - Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000 - 428 с. – стр.294-295.
- 5) Які ознаки помилкової фіксації бічної оклюзії і тактика лікаря?
- Конспект лекцій.
  - Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хаким А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 5-ое издание. – с. 285.
  - Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. – М.: Медицина, 1986. – с. 139-156.
  - Жулёв Е. Н. Частичные съёмные протезы: Теория, клиника и лабораторная техника. - Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000 - 428 с. – стр.294-295.
- 6) Які ознаки заниження (завищення) міжальвеолярної висоти і тактика лікаря?
- Конспект лекцій.
  - Копейкин В.Н. Ошибки в ортопедической стоматологии. – М.: Медицина, 1986. – с. 158-159.

## 7. Рекомендована література:

### Основна:

7. Конспект лекцій.
8. Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія», Книга плюс, Київ 2003, с. 382-383.
9. Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хаким А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 5-ое издание. – с. 284-285.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення часткових знімних пластинкових протезів
Тема заняття	Кінцеве моделювання та підготовка до гіпсовки в кювету
Курс	3
Факультет	Стоматологічний



### 1. Актуальність теми:

Кінцеве моделювання та підготовка моделі до гіпсовки в кювету є одним із відповідальних моментів на етапах виготовлення часткового знімного пластинкового протезу. Від якості проведення даного етапу залежить точність виготовлення ортопедичної конструкції, щільність прилягання до протезного ложа та опорних зубів, фіксація та стабілізація, що в свою чергу забезпечує вдале функціонування ортопедичної конструкції в порожнині рота.

### 2. Конкретні цілі:

- Оволодіти методикою кінцевого моделювання.
- Вивчити правила підготовки моделі до гіпсовки в кювету.
- Ознайомитись з будовою анатомічної кювети.

### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва предмету	Отримані навчки
Ортопедична стоматологія (матеріалознавство)	Знати фізико-хімічні властивості базисного воску.

### 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Анатомічна кювета -	Металева коробка прямокутної форми із заокругленими ребрами.

#### 4.2. Питання, які підлягають вивченню на занятті:

1. Кінцеве моделювання воскового базису протеза.
2. Правила підготовки моделі до гіпсовки в кювету.
3. Будова анатомічної кювети.

#### 4.3. Практичні завдання, які виносяться на заняття:

- Вміти провезти етап кінцевого моделювання.
- Вміти підготувати модель до гіпсовки в кювету.
- Вивчити конструкцію кювети.

### 5. Зміст теми:

#### I. Кінцеве моделювання воскового базису протезу полягає в наступному:

1. Край штучних ясен приклеюють до моделі розплавленим воском.
2. Воскову базисну пластинку, що покриває піднебіння, замінюють новою - товщиною 1,5-2,0 мм для отримання рівномірної товщини пластмаси. З боку штучних ясен шийки зубів повинні бути вкриті воском на 1 мм для укріплення їх у базисі. Проміжки між штучними зубами повинні бути очищені від воску.
3. При кінцевому моделюванні базису протезу нижньої щелепи воскову пластинку не замінюють. Товщина базису на нижній щелепі повинна бути 2,0-2,5 мм.
4. Ретельно очищують віск з зовнішньої поверхні зубів, гравірують віск в області шийок зубів.
5. Остаточно моделюють базис протезу верхньої щелепи в передній третині твердого піднебіння, повторюючи природний рельєф слизової оболонки.
6. Моделюють ділянки вестибулярної поверхні базису, імітуючи рельєф слизової оболонки природнього схилу альвеолярного відростка.

#### II. Етап підготовки моделі до гіпсовки в кювету.

Після завершення етапу кінцевого моделювання модель гіпсують до кювети. Її відбивають від рами оклюдатора, підрізають так, щоб вона вільно поміщалась у кювету, зменшують висоту моделі, підрізають її на рівні штучних ясен, гіпсові зуби зрізають з нахилом дозовні, в сторону бортів кювети. При підготовці опорних зубів звертають увагу на плече кламера, щоб воно не контактувало з гіпсовим зубом. Підготовлену таким чином модель разом з восковою композицією протеза замочують в воді і гіпсують в кювету.

### **III.Будова анатомічної кювети**

Кювета представляє собою металеву коробку прямокутної форми із заокругленими ребрами і складається з двох половин, кожна з них має дно і кришку. Нижня частина кювети має вищі борти, а на бічній поверхні – пази, які розміщені один проти одного. Пази відповідають виступам верхньої половини кювети, дозволяючи точно з'єднати обидві її частини і попередити їх зміщення. Матеріалом для кювет служать мідні, дюралюмініві, залізні, і інші сплави, які слабо піддаються корозії і деформації під час пресування.

Загіпсовка в кювету воскової репродукції протеза проводиться з ціллю переводу її в пластмасу. Існують три способи загіпсовки моделей в кювету:

- 1) прямий;
- 2) зворотній;
- 3) комбінований.

При прямому методі модель з восковою композицією протеза загіпсовують до нижньої половини кювети так, щоб вестибулярна і оклюзійна поверхні зубів були вкриті гіпсом, а восковий базис, покриваючий піднебіння і альвеолярний край з язикової сторони, залишався вільним. Після попереднього занурення у воду (на 10-15 хв) кришку кювети з загіпсованою конструкцією протеза заповнюють гіпсом і пресують. Після затверднення гіпсу віск виплавляють і розкривають обидві половини кювети разом з гіпсовою моделлю. Штучні зуби при прямому методі залишаються в основі кювети. Прямий метод використовується при ремонті і перебазуванні протезів, при виготовленні бюгельних протезів.

При зворотньому методі модель загіпсовують у верхню половину кювети так, щоб базис з штучними зубами не був вкритий гіпсом. Далі встановлюють другу половину кювети і отримують контрштамп. Кювету поміщають до киплячої води і через 7-10 хв, після розм'якшення воску, відкривають. При цьому штучні зуби і кламери переходять із штампа до контрштампа, таким чином в одній частині кювети розміщуються штучні зуби, а в іншій – робоча модель. Зворотній метод використовується при виготовленні знімних протезів з постановкою зубів на штучних яснах.

Комбінований метод використовується при незначній атрофії фронтальної ділянки альвеолярного відростка верхньої щелепи з постановкою штучних зубів "на приточці" (без штучних ясен). Цю ділянку гіпсують прямим методом, перекриваючи гіпсом вестибулярну поверхню і ріжучі краї зубів "на приточці". Іншу частину воскової конструкції протеза гіпсують зворотнім методом. Після розкриття кювети (з попереднім нагріванням в киплячій воді) зуби "на приточці" залишаються в основі кювети.

### **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

### **7. Рекомендована література:**

#### **Основна:**

1. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., А.Аль-Хаким. Ортопедическая стоматология: Учебник для студ. вузов.-М.:МЕДпресс-информ, 2003.-496 с., ил. (Глава 6)
2. Копейкин В.Н., Демнер Л.М. Зубопротезная техника.-М.: Триада-Х,2003-416с.,ил. (Глава XIV)
3. Копейкин В.Н. Руководство по ортопедической стоматологии.-М.: Медицина, 1993.- 496 с.(Глава 7)
4. Рожко М.М., Неспрядько В.П. Ортопедична стоматологія.- К.:Книга плюс,2003.-552с. Іл.-228 іл. (ст.278-283)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення часткового знімного протезу.
Тема заняття	Способи гіпсовки в кювету.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**2. Актуальність теми:**

В процесі проведення технічних етапів, в тому числі и загіпсовка моделей в кювету можуть бути допущені деякі порушення, які можуть погіршувати якість протезів і призвести до його браку. Так в процесі загіпсовки потрібно знати яким способом її проводять. При розкритті кювети в момент виплавлення воску можуть випасти з форми штучні зуби чи кламера. Грамотне виконання даних технологічних етапів зубним техніком і знання їх стоматологом-ортопедом дозволить запобігти ускладнень у хворих , що виникають при користуванні частковими знімними протезами.

**2. Конкретні цілі:**

- Вивчити методику підготовку моделі до гіпсовки;
- Вивчити спосіб гіпсовки воскової композиції прямим методом;
- Вивчити спосіб гіпсовки воскової композиції зворотнім методом;
- Вивчити спосіб гіпсовки воскової композиції комбінованим методом;
- Вивчити методику виплавлення воску з кювети.

**3. Базовий рівень підготовки:**

Назва предмету	Отримані навчки
Ортопедична стоматологія (матеріалознавство)	Знати фізико-хімічні властивості гіпсу, базисного воску.

**4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:**

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

Термін	Визначення
Кювета –  Витравлення воску -	Виплавлення воску з кювети після загіпсовки воскової композиції протезу різними способами.

**4.2. Питання, які підлягають вивченню на занятті:**

- 2) Підготовка моделей до гіпсовки воскової конструкції протезу в кювету.
- 3) Конструкція кювети.
- 4) Прямий спосіб гіпсовки, покази методика.
- 5) Зворотній спосіб гіпсовки, покази методика.

- 6) Комбінований спосіб гіпсовки, покази методика
- 7) Виплавлення воску.

#### **4.3. Практичні завдання, які виносяться на заняття:**

- Вміти підготувати модель до гіпсовки в кювету;
- Вивчити конструкцію кювети;
- Познайомитись з прямим методом гіпсовки моделі в кювету;
- Познайомитись з зворотнім методом гіпсовки моделі в кювету;
- Познайомитись з комбінованим методом гіпсовки моделі в кювету;
- Знати покази до різних способів гіпсовки моделі в кювету;
- Вміти виплавити віск з кювети.

#### **5. Зміст теми:**

##### **Підготовка моделей. Загіпсовка воскової конструкції протеза в кювету.**

Після завершення кінцевого моделювання воскової репродукції протезу модель готують до гіпсовки в кювету. Для цього її відбивають від рами оклюдатора (артикулятора) і підрізають з таким розрахунком, щоб вона вільно поміщалась в кювету. Для цього зменшують висоту моделі (при необхідності), підрізають її краї на рівні штучних ясен, а гіпсові зуби зрізають з нахилом дозовні, в сторону бортів кювети. При цьому особливу увагу звертають на правильну підготовку опорних зубів, повністю вивільняючи плече кламера, домагаючись того, щоб плече кламера не контактувало з гіпсовим зубом.

Підготовлену таким чином модель разом з восковою композицією протеза замочують в воді і гіпсують в кювету.

Кювета представляє собою металеву коробку прямокутної форми із заокругленими ребрами і складається з двох половин, кожна з них має дно і кришку. Нижня частина кювети має вищі борти, а на бічній поверхні – пази, які розміщені один проти одного. Пази відповідають виступам верхньої половини кювети, дозволяючи точно з'єднати обидві її частини і попередити їх зміщення. Матеріалом для кювет служать мідні, дюралюмінієві, залізні, і інші сплави, які слабо піддаються корозії і деформації під час пресування.

Загіпсовка в кювету воскової репродукції протеза проводиться з ціллю переводу її в пластмасу. Існують три способи загіпсовки моделей в кювету:

- 4) прямий;
- 5) зворотній;
- 6) комбінований.

**Прямий метод** загіпсовки застосовують при ремонті протезів і при виготовленні повних знімних протезів. При прямому способі роблять наступним чином. Відділивши модель від оклюдатора, підготовлюють її так, щоб вона вільно поміщалась в основі кювети. Зовнішні борти кювети мають бути трохи вище рівня зубів. Далі переходять до замішування гіпса, заповнюють ним половини основи кювети і занурюють модель в центр основи з таким розрахунком, щоб залишалось достатньо місця для оформлення країв. Витесненим гіпсом покривають вестибулярну і оклюзійну поверхню зубів, створюючи валик. Оральна поверхня і восковий базис залишаються вільними від гіпсу.

Вимоги до гіпсового валика:

- товщина над зубами має бути 3-4 мм;
- поверхня має бути гладкою, без захватів;
- краї мають бути покатыми і мати скос в сторону бортів кювети.

Краї кювети відчищають від гіпсу. Верхня частина кювети має вільно надягатися і щільно прилягати до всього краю її основи. Щоб новий шар гіпсу не прилипав до вже затверділого внаслідок дифузії, кювету занурюють на 15-20 хвилин в холодну воду. Далі накладають верхню частину кювети, з якої попередньо знімають верхню кришку, і відливають контрформу.

**Зворотній метод** загіпсовки в кювету найчастіше використовується в знімному протезуванні – як при виготовленні часткових, так і повних знімних протезів. При загіпсовці в кювету часткового знімного протезу гіпсові зуби, на які припасовані кламери, зрізають зі скосом в вестибулярну сторону так, щоб зовнішнє плече кламера було вільне від гіпсу. Після цього модель занурюють на декілька хвилин в воду. Замішують гіпс і заповнюють їм верхню частину кювети, в яку занурюють модель до рівня штучних ясен проти борту кювети. Воскову композицію повних знімних протезів також занурюють в гіпс до штучних ясен. Самі ясна і штучні зуби залишаються вільними від гіпсу.

Гіпс згладжують на рівні бортів кювети і поміщають її на декілька хвилин в холодну воду. За цим, знявши кришку з основи кювети, її нижню частину накладають на верхню. При цьому штучні зуби, які підвищуються над бортом кювети і восковий базис повинен бути дещо нище висоти борту її основи, що створює місце для шару гіпсу між дном кювети і штучними зубами. Замішують гіпс і невеликими порціями заповнюють основу кювети, злегка покачуючи її, щоб гіпс рівномірно заповнив весь простір. Кювету закривають кришкою і ставлять під прес.

**Комбінований метод.** Цей спосіб застосовують у випадках, коли передні зуби встановлені на приточці, а бічні – на штучних яснах. Цей спосіб включає в себе елементи прямої і зворотної гіпсовки. При цьому зуби на приточці покривають валиком, корінні зуби і ясна залишаються вільними. Гіпсовку проводять в основі кювети.

Загіпсувавши воскову композицію в кювету одним з вищеперерахованих методів, необхідно помістити останню в прес на 15-20 хвилин. При цьому з кювети видаляють надлишок гіпсу і вологу. Після цього кювету поміщають в бюгель і приступають до виплавлення воску.

**Виплавлення воску.** Кювету, закріплену в бюгелі, поміщають в ємність з киплячою водою для розплавлення воску. При появі на поверхні води слідів розплавленого воску – приблизно через 15-20 хв – кювету виймають, роз'єднують, змивають розплавлений віск чистою гарячою водою і висушують.

При роз'єднанні частин кювети при прямій гіпсовці в основі залишається загіпсована модель з покритими гіпсовим валиком зубами, а на верхній щелепі – відбиток (контрштамп).

Навідміну від прямого способу гіпсовки при зворотньому методі модель залишається в верхній частині кювети, а штучні зуби і кламери переходять в основу. Гіпсові зуби можна залишати на моделі чи перевести їх в другу половину кювети в залежності від їх розміру і кількості. Якщо зуби моделі мають невелику висоту, їх багато і розміщені вони єдиним блоком, то підготовка гіпсових зубів до гіпсовки зворотнім способом полягає в укороченні їх до рівня воскового базису (зрізання з вестибулярним нахилом). При наявності на моделі одинокостоячих, подовжених чи конвергуючих зубів для переводу їх в іншу половину кювети в пришийковій ділянці створюють глибокі клиноподібні поглиблення, в які входить гіпс протилежної сторони кювети, і при роз'єднанні обох половин зуби відкалюються і переходять в іншу частину кювети.

При комбінованому способі гіпсовки зуби на приточці, покриті гіпсовим валиком, залишаються в основі кювети (прямий спосіб), а зуби, поставлені на штучних яснах, залишаються відкритими і переходять в другу половину кювети (зворотній метод).

## **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

## **7. Рекомендована література:**

### **Основна:**

1. Жулёв Е.И. «Частичные съёмные протезы», Нижний Новгород, - Издательство НГМА, 2000.- с. 296-299.
2. Флис П.С., Банних Т.М. «Техніка виготовлення знімних», - Київ: «Медицина», с.129-132.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне протезування
Змістовний модуль № 7	Клініко - лабораторні етапи виготовлення частково - знімних протезів пластинчастих (ЧЗПП)
Тема заняття № 16	Базисні пластмаси. Склад. Технологія застосування.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1.Актуальність теми.

У стоматології раніше, ніж в будь-якій області медицини, стали використовувати полімерні матеріали. Для цієї мети в даний час запропоновані головним чином синтетичні пластичні маси.

Пластичність зазвичай визначають як здатність сприймати і утримувати деформацію. Відомо, що крихкі тіла ламаються від напруги, а еластичні легко повертаються у вихідне положення.

Пластмасу можна визначити як матеріал, який до певної міри має еластичність, а під впливом температури переходить в рідкий стан і під тиском може приймати будь-яку форму і зберігати її.

Конструкційні матеріали, які використовують для виготовлення базисів ЧЗПП називають базисними матеріалами. Базис є основою на якій кріпляться штучні зуби. Таким чином він є пластинкою, що покриває слизову оболонку піднебіння і альвеолярні відростки. Тому до матеріалів, що перебувають в такому тісному контакті зі слизовою оболонкою пред'являються особливі вимоги, оскільки вони впливають не тільки на тканини протезного поля, а й на організм пацієнта в цілому.

Важливим моментом в етапі протезування є підбір необхідних матеріалів, які могли б забезпечити необхідний естетичний ефект і не мали б шкідливого впливу на організм пацієнта. Це стосується і матеріалів, які використовуються при виготовленні і базису протеза і штучних зубів.

### 2. Конкретні цілі:

- Класифікувати сучасні базисні пластмаси, які використовуються для виготовлення ЧЗПП.
- Клінічні вимоги до пластмас.
- Ознайомитись з технологією застосування пластмас.
- Знати склад, властивості і види пластмас ( та інших матеріалів) , які використовуються для виготовлення ЧЗПП.
- Оволодіти технікою приготування пластмаси до пакування.
- Знати види полімеризації пластмас та їх режими.
- Знати технології застосування пластмас.

### 4. Завдання для самостійної роботи при підготовці до заняття.

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

*Синтетичні пластичні маси* - матеріали, які володіють еластичністю, під впливом тепла переходять в текучий стан і під тиском можуть приймати будь-яку форму і зберігати її.

*Акрилові смоли* - продукти полімеризації акрилової і метакрилової кислот та їх похідних, головним чином складних ефірів.

*Полімеризація* - реакція взаємного з'єднання мономерних з'єднань.

*Пластмаси гарячого затвердіння* (полімеризація під зовнішнім тепловим впливом)

Застосовуються для виготовлення базисів знімних зубних протезів. Це пластмаси, що представляють собою систему «порошок - рідина» Склад порошоків: суспензійний поліметилметакрилат, потрійний сополімер метилметакрилату, фторкаучуку.

*Пластмаси холодного отвердіння* (самотвердіючі пластмаси) Охолодження пластмаси відбувається при кімнатній температурі під впливом окислювально-відновної системи.

Також є системою «порошок - рідина».

Склад порошоків: сополімер метилметакрилату з фторкаучук, що містить ініціатор (перекис бензоїл) сополімер метилметакрилату і етілметакрилата, що містить ініціатор (перекис бензоїл).

Склад рідини: стабілізований метиловий ефір метакрилової кислоти, яка містить швиваючого агента і активатор; метилметакрилат, що містить активатор і інгібітор.

Технологія застосування акрилових пластмас  
Приготування пластмасового тесту, формування і полімеризація.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Визначення базисних пластмас.
2. Класифікація базисних пластмас.
3. Фізико - хімічні властивості базисних пластмас.
4. Вимоги до базисних пластмас.
5. Технології виготовлення базисних пластмас.
6. Характеристика термопластичних полімерів.
7. Характеристика термореактивних полімерів.
8. Режими полімеризації пластмас .
9. Поняття поліконденсації.
10. Пластмаси гарячого затвердіння. Їх властивості. Покази до застосування. Представники.
11. Пластмаси холодного затвердіння. Їх властивості. Покази до застосування. Представники.

#### 4.3. Практичні завдання.

1. Приготування пластмасового тіста.
2. Формовка компресійним методом.
3. Формовка ливарним методом.

#### 5. Зміст теми.

Визначення базисних пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 113 - 114.

Пропедевтика ортопедичної стоматології . Підручник. / П.С. Фліс , Г.П. Леоненко – К : ВСВ Медицина 2010 – 328 с/. с. 185)

Класифікація базисних пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 113 - 114.)

Фізико – хімічні властивості базисних пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 114.)

Вимоги до базисних пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 114.)

Технології виготовлення базисних пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000, 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с.113 - 114.)

Термопластичні (зворотні) високомолекулярні з'єднання. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С.115).

Термопластичні (незворотні) полімери. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000, 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С.115).

- Термостабільні високомолекулярні з'єднання. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С.115).
- Терморезистивні (необоротні) полімери. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с.115).
- Полімеризація. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с.115 - 116).
- Поліконденсація. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 116).
- Пластмаси гарячого затвердіння. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. с. 116).
- Довідник з стоматології / під редакцією А. І. Рибаківа. Третє вид., Перероб. і доп. М.: Медицина, 1993 - 576 с. ISBN 5 - 225 - 02 618 - 4. с.341).
- Пластмаси холодного затвердіння. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 116 - 117).
- Довідник з стоматології / під редакцією А. І. Рибаківа. Третє вид., Перероб. і доп. М.: Медицина, 1993 - 576 с. ISBN 5 - 225 - 02 618 - 4. с.341 - 342).
- Технологія застосування акрилових пластмас. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 117 - 118).
- Температурний режим полімеризації суміші мономер - полімер. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 118 - 119).
- Базисні матеріали. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 119 - 122).
- Довідник з стоматології / під редакцією А. І. Рибаківа. Третій вид., Перераб. і доп. М.: Медицина, 1993 - 576 с. ISBN 5 - 225 - 02 618 - 4. с.342 - 344).
- Наповнювачі, пластифікатори, барвники. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 122 - 123).
- Матеріали для реставрації базисів знімних протезів. (Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2. С. 123).

## 7. Література.

Основна:

1. Конспект лекцій з предмету.
2. Аболмасов Н.Г., Аболмасов М.М., Бичков В.А., Ахмед Аль - Хакім. Ортопедична стоматологія, СГМА, 2000 576 с. ISBN 5 - 87349 - 087 - 2.
3. Пропедевтика ортопедичної стоматології . Підручник. / П.С. Фліс , Г.П. Леоненко – К : ВСВ Медицина 2010 – 328 с. с. 185

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
-------------------------	--------------------------



Модуль №2	Часткове знімне протезування
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП
Тема заняття	Накладання ЧЗПП. Адаптація до знімних протезів
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1.Актуальність теми:

Часткова втрата зубів це велика медико-соціальна проблема і достатньо часто зустрічається не тільки в нашій країні, але і у світі. Причинами часткової втрати зубів найчастіше є карієс та його ускладнення, захворювання пародонту, травми. Все більшу роль відіграють неблагоприємні антропогенні чинники, що знижують показники здоров'я населення навіть у високорозвинених країнах.

В загальній структурі надання стоматологічної допомоги хворим у лікувально-профілактичних закладах стоматологічного профілю великий відсоток пацієнтів мають діагноз «часткова втрата зубів (часткова вторинна адентія)» одної чи обох щелеп, та потребують лікування з використанням часткових знімних пластинкових протезів. Від 32 до 65% пацієнтів, що звертаються за ортопедичною допомогою, потребують виготовлення повних або часткових знімних пластинкових протезів . При цьому у багатьох пацієнтів відзначаються різні патологічні зміни слизової оболонки протезного ложа. Частково знімні пластинкові протези, знаходячись в порожнині рота сприймаються хворим, як інородне тіло, що є сильним подразником для слизової оболонки. Процес пристосування до протезу проходить досить повільно і важко впливає на пацієнта. Задача лікаря допомогти хворому скоріше адаптуватися до нововиготовлених протезів, усунути можливі ускладнення, провести корекцію протезів.

Здача знімного протезу є дуже важливим етапом у протезуванні. Вона потребує відповідної уваги від лікаря. Від того наскільки уважно лікар проведе цей етап, залежить наскільки комфортно буде користуватися протезом пацієнту. Дуже часто у день здачі протезів встановити наявність тих, або інших недоліків не вдається. В основному при здачі встановлюють тільки грубі дефекти у конструкції протезів, наприклад помилка при визначенні центрального співвідношення щелеп чи нерівномірний контакт між антагоністами, ступінь фіксації протезів на щелепах та точність границь протезів. Особливо уважно слід накладати протези людям, які вперше будуть користуватися протезами. У день здачі слід виправляти встановлені недоліки.

### 2.Конкретні цілі:

1. Вміти проводити перевірку конструкції часткових знімних протезів.
2. Вивчити чинники які можуть перешкоджати при накладанні часткових знімних пластинкових протезів та вміти їх виправити.
3. Проводити накладання часткових знімних протезів..
4. Вивчити механізм і фази адаптації до часткових знімних протезів.

### 3.Базовий рівень підготовки

Дисципліна	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову органів протезного поля.
Нормальна фізіологія	Знати механізм адаптації до подразників.
Патологічна фізіологія	Знати порушення функцій слизової оболонки, що відбуваються під знімними протезами.

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін/ параметр	Визначення
Адаптація	1)притосування протеза до тканин протезного ложа як в стані спокою так і в результаті дії жувального тиску. 2)привикання пацієнта до протеза.

##### 4.2. Теоретичні питання до заняття

- 1.Проведення клінічного етапу накладання ЧЗПП.
- 2.Поради пацієнту по догляду та користування протезами.
- 3.Який мезанізм адаптації до ЧЗПП
- 4.Які основні фази адаптації до ЧЗПП.

##### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті

1. Обговорення клінічного етапу накладання ЧЗПП.
2. Обговорення чинників які можуть перешкоджати при накладанні часткових знімних пластинкових протезів.
3. Оволодіти вмінням, як визначати ділянки переважання слизової оболонки альвеолярного відростку.

##### Зміст теми

1. Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ." Ортопедическая стоматология".-Смоленск.-2000.с-366-371
- В.П.НЕСПРЯДЬКО, М.М.РОЖКО."Ортопедическая стоматология".К.-Книга-плюс 2003.с.-338.
2. П.Ф.ФЛІС.,Т.М.БАННИХ « Техніка виготовлення знімних протезів»с.-226-230.
- Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ." Ортопедическая стоматология".-Смоленск.-2002.с-368-370.
- 3.Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ." Ортопедическая стоматология".-Смоленск.-2000.с-366-371.
4. П.Ф.ФЛІС.,Т.М.БАННИХ « Техніка виготовлення знімних протезів»с.-230-231.
- Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ." Ортопедическая стоматология".-Смоленск.-2002.с.-371.

##### 7.Рекомендована література.

###### Основна

- 1."Техніка виготовлення знімних протезів" П.Ф.ФЛІС.,Т.М.БАННИХ..с.-226-230
2. Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ." Ортопедическая стоматология".-Смоленск.-2000.с-366-371.
3. В.П.НЕСПРЯДЬКО, М.М.РОЖКО."Ортопедическая стоматология".К.-Книга-плюс 2003.с-338.
4. В.Н.ТРЕЗУБОВ, А.С.ЩЕРБАКОВ, Л.М.МИШНЕВ."Ортопедическая стоматология",С.-Петербург »Романт»2002,стр.143-154.

###### Додаткова

- 1.Гаврилов Е.И." Протезы протезное ложе." М., 1979. с.261.
- 2.. Жулев Е.Н. Съёмные протезы. Нижний Новгород. 2002.
3. Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н., Жулев Е.Н. Ортопедическая стоматология. 1999. с.295.
- 4.Матеріали лекцій.
- 5.Миринова М.Л."Съёмные протезы ".- Москва 2009, с.-87,443.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**  
**ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП.
Тема заняття	Корекція часткових пластинкових протезів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 3. Актуальність теми:

Протезування хворих зі значною частковою втратою зубів – одне з найскладніших проблем ортопедичної стоматології.

Головною особливістю пластинкових протезів з утримуючими кламерами є те, що вони розташовуються на тканинах, не пристосованих до сприйняття жувального тиску. Тому жувальний тиск не може досягнути такої величини, як при мостоподібному протезі, коли тиск передається більш природнім шляхом, тобто через періодонт опорних зубів. Жувальна ефективність знімних пластинкових протезів значно менша, ніж у мостоподібних. Якщо в останніх вона складає 90-95%, то у пластинкових – 25-30% і не більше 40%. Тиск базиса на тканини протезного ложа, які не пристосовані до його сприйняття, викликають їх атрофію. Частина протеза, що прилягає до шийок зубів і ясеневого краю, викликає пришийковий карієс та гінгівіт. Кламери, які фіксують протез, постійно ковзають по поверхні коронки зуба внаслідок занурювання в слизову при навантаженні і поверненню в початкове положення при його знятті. Внаслідок цього травмується емаль, з'являється гіперестезія, карієс.

Для успішної адаптації до знімних протезів велике значення мають добра фіксація протезів на щелепах, відсутність больових відчуттів в оточуючих його тканинах і СНЩС.

На занятті студенти вирішують конкретну проблему: вчать проводити корекцію часткових знімних пластинкових протезів.

### 4. Конкретні цілі:

- Знати анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота хворого з частковою втратою зубів.
- Засвоїти строки проведення корекції часткових знімних протезів.
- Знати можливі скарги хворих, які виникають після накладання часткових знімних протезів, та причини, що їх обумовлюють.
- Засвоїти особливості обстеження хворих при проведенні корекцій протезу.
- Оволодіти навичками диференційної діагностики протезних стоматитів з іншими захворюваннями СОПР.
- Оволодіти навичками усунення механічної травми.
- Вміти скоректувати подовження чи вкорочення краю ЧЗПП.
- Знати причини та вміти усунути погану фіксацію ЧЗПП.
- Оволодіти навичками усунення балансування протезу.
- Оволодіти навичками фонетичної корекції ЧЗПП.
- Знати анатомо-морфологічні особливості СОПР.

### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову органів протезного ложа.
Патологічна анатомія	Знати патологічні зміни СОПР при різних елементах ураження
Гістологія	Знати особливості будови тканин протезного ложа
Нормальна фізіологія	Знати жувальну ефективність в нормі при збереженні зубів
Патологічна фізіологія	Знати порушення функцій СОПР, що відбуваються під знімними протезами

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Корекція протеза -	Це механічні точкові чи площинні виправлення контурів базиса знімного протеза в місцях ушкодження слизової оболонки протезного ложа.
Протезне ложе -	Це тканини, з якими протез перебуває в безпосередньому контакті.
Протезні стоматити -	Це ураження слизової оболонки, пов'язані з токсичною чи травматичною дією протеза.

##### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

- 1) Які етіологічні фактори захворювань СОПР?
- 2) Які клінічні прояви запальних захворювань СОПР?
- 3) В які строки проводиться корекція ЧЗПП?
- 4) Які причини виникнення болі під знімними протезами?
- 5) Як віддиференціювати травматичну виразку на СОПР від її ушкоджень при інших захворюваннях?
- 6) Як визначити ділянку перевантаження слизової оболонки альвеолярного відростку?
- 7) Як усунути травмування слизової оболонки базисом протезу?
- 8) Як здійснити перебазування протезу?
- 9) Як провести фонетичну корекцію протезу?

##### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

- Обговорення строків проведення корекції ЧЗПП.
- Обстеження хворого при проведенні корекції ЧЗПП.
- Оволодіти навичками диференційної діагностики протезних стоматитів з іншими захворюваннями СОПР.
- Проведення усунення механічної травми.
- Проведення подовження чи вкорочення краю ЧЗПП.
- Оволодіти навичками усунення поганої фіксації ЧЗПП.
- Проведення усунення балансування протезу.
- Оволодіння навичками фонетичної корекції ЧЗПП.

#### 5. Зміст теми:

На первинну корекцію хворий призначається на наступний день після накладання протезів. Хворого просять не користуватися ними у разі відчуття болю, але приблизно за 2-4 години до відвідування лікаря протези обов'язково вводять у ротову порожнину. Лікар під час огляду СОПР без особливих зусиль визначає місця травмування тканин протезного ложа базисом протеза. Місця протеза, які зумовлюють травмування, підлягають зішліфовуванню та поліруванню. Кількість корекцій різна і може коливатися від однієї до десяти. Послідуючі корекції здійснюються спочатку один раз в 3 дні, потім раз в тиждень. З'ясовують скарги хворого. Проводять обстеження порожнини

рота: огляд слизової оболонки на наявність елементів ураження, пальпацію кісткової основи. Скарги на біль можуть бути обумовлені механічною травмою гострою ділянкою протезу, подовженням краю протезу, особливо в ретроальвеолярному просторі, перевантаженням альвеолярного відростку, внаслідок нерівномірного контакту зубних рядів при змиканні зубів.

Клініка: гіперемія, десквамація епітелію слизової оболонки, декубітальна виразка.

Тактика лікаря:

- 1). Виявлені ділянки уражень слизової оболонки, ерозії та виразки окреслюють хімічним олівцем і переносять на базис протеза, зішліфовують на ньому відповідні місця.
- 2). Нанесення на уражену ділянку слизової оболонки порошку гіпсу, пасти для її чіткого відображення на базисі протезу і послідує зшліфовування гострої ділянки протезу.
- 3). Вибіркова пришліфовка штучних зубів для створення рівномірного контакту по всій поверхні зубного ряду.
- 4). Перебазування протезів.

Дуже часто хворі скаржаться на незадовільну фіксацію (стабілізацію) знімних протезів, що є наслідком скорочення країв протезу, внаслідок чого порушено анатомічну ретенцію. Лікар має провести подовження країв протезу термопластичною масою чи швидкотвердіючою пластмасою в порожнині рота хворого із застосуванням функціональних проб. Далі проводиться перебазування протезу лабораторним способом. Також скарги пацієнтів можуть бути на погану фіксацію протезу внаслідок послаблення кламерів. Внаслідок відсутності ізоляції різко вираженого торуса верхньої щелепи відбувається балансування протезу. Лікар повинен зняти функціональні відбитки із застосуванням протезів. Далі відбувається перебазування протезів в зуботехнічній лабораторії.

Незадовільна фіксація (стабілізація) знімного протезу може відбуватися при атиповій формі опорних зубів, неправильному розміщенні утримуючої частини кламера відносно лінії огляду (межової), «відвисання» знімного протезу на верхній щелепі з фарфоровими жувальними зубами, сагітального розміщення кламерної лінії, точкової фіксації, отримання компресійного відбитку за умови атрофованої слизової оболонки, неправильної постановки штучних зубів. Покривати коронками опорні зуби з атиповою формою необхідно в тому разі, якщо вони мають форму трикутника або оберненого конуса, відновлені з присінкового боку пломбами або мають клиноподібні дефекти. Опорні зуби при кламерній фіксації знімних протезів повинні мати добре виражений екватор і достатню висоту коронки, переважно без пластмасового обличкування, тому що остання з часом стирається і ретенція погіршується. Незадовільна фіксація ЧЗПП може бути зв'язана з неправильним положенням ретенційної частини опорно-утримуючого кламера відносно межової лінії, тобто вона знаходиться ближче до жувальної поверхні або заходить під лінію на глибину менше 0,25 мм. Для усунення цього ускладнення необхідно визначити лінію огляду і наносити її на гіпсові зуби, а також користуватися калібрами для визначення глибини ретенції. В цілях попередження відвисання знімних протезів з несприятливими умовами фіксації (точкова або сагітальна одностороння) необхідно використовувати легкі пластмасові жувальні зуби замість фарфорових, а також використовувати телескопічну систему фіксації – штангу Румпеля-Дольдера, кнопкові фіксатори, внутрішньокореневі магніти, функціональне оформлення меж базиса. Не слід видаляти одиночно збережені зуби на верхній щелепі, особливо при другому та четвертому типах слизової оболонки по Супле, краще їх депульпувати, вкоротити до рівня ясеневого краю і використовувати внутрішньокореневий фіксатор: кнопковий – при стійкому корені, без атрофії парадонта або магнітний – при рухомому корені з явищами ураження парадонту. Така допоміжна фіксація в комплексі з функціональним оформленням меж базиса протеза буде сприяти поліпшенню його стабілізації, попереджувати скидання при кашлі, чханні тощо.

Потяги до блювання переважно пов'язані з подразненням слизової оболонки м'якого піднебіння і рідше – твердого. Укорочення меж базису, який контактує з лінією «А», завжди дає добрий ефект.

Величина, форма та товщина протезної пластинки має велике значення для ясної і чіткої вимови тих чи інших звуків. Хворі, професійна діяльність яких пов'язана з чіткою мовною функцією, часто скаржаться на неякісну вимову тих або інших звуків через наявність у ротовій порожнині знімного протезу. Для ліквідації названих недоліків лікар повинен проводити корекцію у ділянці штучних зубів, а в разі поганої вимови піднебінних та гортанних звуків – зменшувати межі протезу або виготовляти тоншу пластинку.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література:

### Основна:

1. Конспект лекцій.
2. Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія», Книга плюс, Київ 2003, с. 338-142.
3. Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хаким А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – 5-ое издание. – с. 315-319.
4. «Руководство по ортопедической стоматологии», под ред. В.Н. Копейкина, Москва «Медицина», 1993, с.262-264.
5. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С. «Ортопедическая стоматология» Москва «Медицина», 1984, с. 271-276.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Протезування частковими знімними протезами
Змістовий модуль №8	Клініко-лабораторні етапи виготовлення часткових знімних пластинкових протезів
Тема заняття	<i>Помилки і ускладнення при лікуванні часткової адентії ЧЗПП</i>
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1.Актуальність теми:

Одним із першочергових завдань сучасної ортопедичної стоматології є її медико-соціальна реабілітація осіб із дефектами зубних рядів. Часткові знімні пластинкові протези дуже широко використовуються на практиці. Ці протези відновлюють порушену форму і функцію зубо-щелепного апарата, фонетику, естетику. Але і мають суттєві недоліки, в результаті чого тканини протезного ложа зазнають негативного впливу. В процесі виготовлення часткових знімних протезів лікарем або зубним техніком можуть бути допущені помилки, які зроблять користування протезом складним, або, навіть, неможливим. Тому вивчення можливих помилок і ускладнень при виготовленні і користуванні частковими знімними протезами дозволить знизити негативний вплив часткових знімних протезів на тканини порожнини рота і виготовити функціонально ефективні протези на тривалий час користування. Вплив протезів на тканини і органи зубо-щелепного апарату багатогранний. Протез може здійснювати в першу чергу безпосередній вплив на тканини порожнини рота. А також здійснюється вплив на органи і тканини, що розташовані подалі і не стикаються з ним. Вивчення етіології і патогенезу реакції тканин протезного ложа дозволить виявити зміни, причини яких криються в клінічних, лабораторних етапах виготовлення протеза, в матеріалі, з якого зроблена конструкція. В результаті стане можливо планувати профілактику небажаних явищ.

### 2.Конкретні цілі :

1. Аналізувати недоліки часткових знімних пластинкових протезів.

2. Тракувати помилки, що можуть бути допущені при обстеженні хворого та плануванні конструкції.
3. Визначити можливі помилки при підготовці протезного ложа;
4. Володіти технікою одержання відбитків;
5. Знати можливі помилки при визначенні центральної оклюзії.
6. Знати можливі помилки при постановці зубів.
7. Володіти навиками перевірки конструкції протеза.
8. Ідентифікувати можливі помилки при накладанні протеза.
9. Аналізувати помилки на лабораторних етапах виготовлення ЧЗПП.
10. Виявити причини помилок і види ускладнень, що виникають під час виготовлення та використання часткових знімних протезів.

### 3.Базовий рівень підготовки :

Назва попередніх дисципліни	Отримані навички
1. Анатомія	Володіти знаннями про будову зубо-щелепного апарату.  Дати характеристику зубних рядів та зубів, жувальних м'язів, суглобу, визначити м'язи, що забезпечують функцію зубо-щелепного апарату
2. Фізіологія	Володіти знаннями про стан відносного фізіологічного спокою.  Визначити тонус жувальної мускулатури
3. Гістологія	Володіти знаннями про тканини, що утворюють ЗЩА, їх інтеграцію.  Визначити особливості тканин ЗЩА в онтогенезі
4. Біофізика	Володіти знаннями про фізичні явища та процеси, що лежать в основі додаткових методів обстеження

### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін	Визначення
Частковий протез	це знімна ортопедична конструкція, призначена для відновлення втрачених зубів, жування, артикуляції, естетики зубів і зовнішнього вигляду пацієнта.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Недоліки часткових знімних пластинкових протезів.
2. Можливі помилки при обстеженні хворого.
3. Можливі помилки при виборі конструкції.
4. Можливі помилки при підготовці протезного ложа.
5. Можливі помилки при знятті відбитків.
6. Можливі помилки при визначенні центральної оклюзії.

7. Можливі помилки при полімерізації пластмаси.
8. Можливі помилки при постановці зубів.
9. Можливі помилки при перевірці конструкції протеза.
10. Можливі помилки при накладанні часткового знімного протеза.

### **4.3. Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:**

- 1.Обстежити пацієнта на етапах виготовлення та користування частковими знімними протезами;
2. Виявити реакцію тканин протезного ложа, спричинену дією часткового знімного протеза;
3. Виявити і усунути помилки, допущені лікарем на етапах виготовлення часткових знімних протезів;
4. Виявити і усунути помилки, допущені техніком на етапах виготовлення часткових знімних протезів.

#### **Зміст теми.**

#### **ПОМИЛКИ НА ЕТАПАХ ВИГОТОВЛЕННЯ ТА УСКЛАДНЕННЯ ПРИ КОРИСТУВАННІ ЧАСТКОВИМИ ЗНІМНИМИ ПЛАСТИНКОВИМИ ПРОТЕЗАМИ.**

Часткові знімні пластинкові протези відновлюють порушену форму і функцію зубо-щелепного апарату, фонетику, естетику та ін. Проте вони мають низку недоліків: порушення смакової, тактильної і температурної чутливості. Зменшення об'єму порожнини рота приводить до незручності при рухах язика, щік. Слизова оболонка подразнюється при контактуванні з неполірованою та пористою внутрішньою поверхнею протеза. При недотриманні гігієнічних вимог в порах пластмасового протеза накопичуються залишки їжі і мікроорганізми, які викликають і підтримують запалення слизової оболонки. Тривалий тиск базису на тканини протезного ложа сприяє прискоренню атрофічних процесів в них. Дротяні кламери перевантажують опорні зуби в горизонтальному напрямку.

В процесі виготовлення часткових знімних протезів можуть бути допущені помилки на етапах обстеження хворого, підготовці тканин протезного ложа і плануванні конструкції, при перевірці конструкції часткового знімного протеза. В перше відвідування наряду з обстеженням і постановкою діагнозу, лікар визначає об'єм підготовки порожнини рота до протезування і планує найбільш раціональну конструкцію протеза. Помилки на цьому етапі приведуть до зниження якості протезування і ускладненням (функціональному перевантаженню зубів, травмуванню слизової оболонки, атрофії кісткової тканини протезного ложа, тривалому звиканню до протезів тощо).

При плануванні конструкції необхідно враховувати стан зубів, пародонта, прикусу, кількість, величину і топографію дефектів, стан слизової оболонки. Неоднакова піддатливість слизової оболонки в різних ділянках протезного ложа зумовлює вибір відтиску (компресійний, декомпресійний). На етапі перевірки конструкції протезу перевіряють якість зубо-технічного виконання і відповідність часткового знімного протеза клініко-лабораторним вимогам. Це стосується якості гіпсових моделей, щільність прилягання воскового шаблону до протезного ложа, відповідність меж протезу, правильність постановки штучних зубів, рівномірність контактів із зубами антагоністами, відповідність вимогам кламерів.

Перевіряють колір зубів, правильність визначення центральної оклюзії і фонетику. Помилки, що не будуть усунені на даному етапі призведуть до порушення стійкості протезів, травмуванню слизової оболонки протезного ложа, функціонального перевантаження зубів кламерами, порушенню естетики. Після здачі протезів необхідно вести систематичний нагляд за результатами лікування. Стежити за процесами звикання.

Пацієнт повинен зрозуміти необхідність повторних відвідувань лікаря. Він повинен знати, що під час користування протезом можуть утворитися травматичні ерозії слизової оболонки, з'являється атрофія альвеолярного відростка з поступовим погіршенням стабілізації протеза. Необхідно



інформувати пацієнтів відносно правил користування та догляду за протезами. Недостатній гігієнічний догляд за протезом, нераціональний режим носіння протеза може привести до запальних процесів в порожнині рота, прискорення атрофічних змін тканин протезного ложа. Вчасні відвідини лікаря в змозі усунути ускладнення що виникли.

#### **ВПЛИВ ЧАСТКОВОГО ЗНІМНОГО ПЛАСТИНКОВОГО ПРОТЕЗА НА СЛИЗОВУ ОБОЛОНКУ.**

Протез може здійснювати на тканини порожнини рота безпосередній і опосередкований вплив. Безпосередній вплив спостерігається при контакті з тканинами протезного ложа. Результатом опосередкованого впливу є зміни функції м'язів, суглоба при зниженні або підвищенні міжальвеолярної висоти, дистрофія пародонта при функціональному перевантаженні опорних зубів, тощо. Е.І Гаврилов і А.С.Щербаков пропонують виділяти побічний, токсичний, алергічний і травматичний вплив протеза.

Побічний вплив заключається в передачі жуваального тиску на тканини протезного ложа. Жувальний тиск не є адекватним подразником для слизової оболонки. До побічного впливу відносять порушення самоочищення, терморегуляції, мови, смакових відчуттів. Функціональне перевантаження пародонту опорних зубів кламерними системами, парниковий ефект і вакуум також відносять до побічного впливу знімних протезів.

Парниковий ефект виникає при користуванні частковими знімними протезами з пластмасовим базисом, який має малу теплопровідність. Внаслідок цього під протезом утворюються сприятливі умови для розмноження мікроорганізмів, що погіршує гігієнічний стан протезного ложа. Підвищення температури сприяє розрихленню, мацерації слизової оболонки протезного ложа, збільшенню судинної проникливості. Побічний вплив залежить від принципу протезної конструкції. Змінюючи протезну конструкцію можна зменшити побічний вплив, але повністю позбутися його неможливо.

Причиною токсичного впливу є надлишок мономеру, рідше бактеріальні токсини при поганій гігієні порожнини рота. Алергічний вплив зумовлений матеріалами, з яких виготовлений протез. Насамперед це стосується мономеру, окислів металів, які реагують з білками організму і стають алергенами.

Механічна травма спостерігається коли межі протеза не відповідають формі і межах протезного ложа або коли не врахована різна ступінь піддатливості слизової оболонки в різних ділянках протезного ложа. Травму легко усунути при відповідній корекції меж протеза, або його окремих ділянок.

#### **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

#### **11. Рекомендована література.**

*Основна:*

1. Атлас „Анатомія людини з біомеханікою ЗЩА” під загальною редакцією М.Д. Короля.- Полтава.- 2002.-200 с.
2. Щербаков А.С. та ін. Ортопедична стоматологія: Підручник. - СПб, 1997. - С. 86-94.
3. Коновалов А.П., Курякина Н.В., Митин Н.Е. Фантомный курс ортопедической стоматологии / Под ред. проф. Н.В. Трезубова. - М.: Медицинская книга; Н.Новгород: Изд-во НГМА, 1999. -344 с.
4. Шилова Г.Б., Почтарьов А.А., Король М.Д. Практикум з ортопедичної стоматології: Навч. посібник. - Полтава, 1995. -140 с.
5. Король М.Д., Коробейніков Л.С, Кіндій Д.Д. Практикум з ортопедичної стоматології. Частина І.- Полтава: ПП Форміка, 2000.-152с.

**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №7	Клініко-лабораторні етапи виготовлення ЧЗПП.
Тема заняття	Вплив ЧЗПП на СОПР
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**5. Актуальність теми:**

Протезування хворих зі значною частковою втратою зубів – одне з найскладніших проблем ортопедичної стоматології.

Головною особливістю пластинкових протезів з утримуючими кламерами є те, що вони розташовуються на тканинах, не пристосованих до сприйняття жувального тиску. Тому жувальний тиск не може досягнути такої величини, як при мостоподібному протезі, коли тиск передається більш природнім шляхом, тобто через періодонт опорних зубів. Жувальна ефективність знімних пластинкових протезів значно менша, ніж у мостоподібних. Якщо в останніх вона складає 90-95%, то у пластинкових – 25-30% і не більше 40%. Тиск базиса на тканини протезного ложа, які не пристосовані до його сприйняття, викликають їх атрофію. Частина протеза, що прилягає до шийок зубів і ясеневого краю, викликає пришийковий карієс та гінгівіт. Кламери, які фіксують протез, постійно ковзають по поверхні коронки зуба внаслідок занурювання в слизову при навантаженні і поверненню в початкове положення при його знятті. Внаслідок цього травмується емаль, з'являється гіперестезія, карієс.

**6. Конкретні цілі:**

- Знати анатомо-фізіологічні особливості порожнини рота хворого з частковою втратою зубів.
- Засвоїти строки проведення корекції часткових знімних протезів.
- Знати можливі скарги хворих, які виникають після накладання часткових знімних протезів, та причини, що їх обумовлюють.
- Засвоїти особливості обстеження хворих при проведенні корекцій протезу.
- Оволодіти навичками диференційної діагностики протезних стоматитів з іншими захворюваннями СОПР.
- Оволодіти навичками усунення механічної травми.
- Вміти скоректувати подовження чи вкорочення краю ЧЗПП.
- Знати причини та вміти усунути погану фіксацію ЧЗПП.
- Оволодіти навичками усунення балансування протезу.
- Оволодіти навичками фонетичної корекції ЧЗПП.
- Знати анатомо-морфологічні особливості СОПР.

**3. Базовий рівень підготовки:**

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову органів протезного ложа.
Патологічна анатомія	Знати патологічні зміни СОПР при різних елементах ураження
Гістологія	Знати особливості будови тканин протезного ложа
Нормальна фізіологія	Знати жувальну ефективність в нормі при збереженні зубів
Патологічна фізіологія	Знати порушення функцій СОПР, що відбуваються під знімними протезами

**4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:**

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**

Термін	Визначення
Корекція протеза -	Це механічні точкові чи площинні виправлення контурів базиса знімного протеза в місцях ушкодження слизової оболонки пртезного ложа.
Протезне ложе -	Це тканини, з якими протез перебуває в безпосередньому контакті.
Протезні стоматити -	Це ураження слизової оболонки, пов'язані з токсичною чи травматичною дією протеза.

**5. Зміст теми:**

**1. Вплив знімних протезів на тканини порожнини рота**

За думкою багатьох авторів (І.О.Новик, 1965, Е.И.Гаврілов, І.М.Оксман, 1968 та инш.) причиною протезних захворювань слизової оболонки порожнини рота є як зовнішні (місцеві), так і внутрішні (загальні) фактори, які діють у тісному взаємозв'язку.

До місцевих факторів необхідно віднести вплив зубних протезів, особливо знімних, які для тканин порожнини рота, в першу чергу для слизової оболонки, є надзвичайно сильним подразником комбінованого характеру. Вони оказують механічний (тиск та тертя), хімічне (токсичну дію остаточного мономера, дибутилфталата, судана III, IV, гідрохінона, окислів металів та інш.), термоізолююче (порушення процесів терморегуляції, десквамації клітин епітелію, ірригації слизової оболонки слиною) та сенсебілізуючий вплив (місцева та загальна сенсебілізація неорганічними та органічними алергенами).

СХЕМА: "Класифікація захворювань слизової оболонки порожнини рота при користуванні знімними протезами (за З.С.Василенко)"



### **Схема: "Елементи поліметилакрилата, які визивають: алергічну реакцію"**

- залишковий мономер - метилметакрилат, який міститься в пластмасі 0,2- 5,2 %;
- барвники, які входять в акрилат - бензоіл, перексид, що міститься в пластмасі 0,2 - 0,5%.

### **Схема: "Класифікація протезних стоматитів" (за Е.Г.Гавриловим)**

1. Протезні стоматити різної етіології (без травм);
  - а) вогнищеві (гострі або хронічні) - катаральні;  
- виразкові;
  - б) розлиті (гострі або хронічні) - з гіперплазією.
2. Травматичні стоматити:
  - а) гострі - катаральні
  - б) хронічні - виразкові (декубітальна виразка).

Подразнюючий вплив протезів на слизову порожнини рота людини супроводжується різноманітною відповіддю ( місцевої і загальної реакцією), в основі якої лежить індивідуальна і виборча чутливість захисних механізмів організму.

З метою проведення диференціальної діагностики протезних захворювань м'яких тканин порожнини рота З.І.Васіленко все відповідні реакції організму розподіляє у такій послідовності:

- а) запальні (стоматити);
- б) незапальні (сенсорні порушення);
- в) поєднані.

У свою чергу запальні захворювання він ділить на дві групи:

- вогнищеві;
- розлиті.

Провідним моментом у розвитку вогнищевих стоматитів багато хто вважає механічну травму слизової оболонки. При цьому запалення відзначається в місцях найбільшого механічного роздратування. Дія інших факторів в значній більшості випадків нейтралізується захисними своїми властивостями слизової оболонки. Осередкове запалення може носити:

#### Гострий характер.

Клінічно: у вогнищі гострого запалення відзначається підвищена болючість і інші види чутливості. Локалізація різноманітна, але завжди збігається з місцем розташування шорсткості, довгого або гострого краю протеза, підвищеного жувального тиску.

Лікування: при усуненні етіологічного фактора, запалення припиняється.

#### Хронічний характер.

Клінічно: відзначається зниження болючої, температурної і тактильної чутливості, особливо в центрі вогнища запалення.

Хронічні осередкові стоматити по патоморфологічній картині можна розділити на:

- а) ексудативні;
- б) альтернативні (екскоріації, ерозії, декубітальних виразки);
- в) проліферативні (бугристості, складки папілломотозні розростання).

Розлите запалення, як правило, повторює контури базису, протеза і виражено значно на верхній щелепі. Виникнення цього запалення в основному не залежить від якості виготовлення протеза, тому що воно виявляється у осіб, що користуються функціонально повноцінними протезами.

Етіологія: дані літератури свідчать, що провідним етіологічним фактором є токсичний (хіміко-токсичний і токсико-біологічне), так і сенсibiliзуючий вплив, тобто дію алергенів. Токсична роздратування розвивається відразу ж після контакту слизової оболонки з хімічним агентом, часто носить альтернативний характер і, як правило, протікає гостро. Не можна виключити також явища ідіосинкразії - підвищеної чутливості організму до складових інгредієнтів пластмаси. Розвиток цієї патології частіше спостерігається у жінок і, безсумнівно, обумовлено зміненням фоном загальної реактивності організму, порушенням функції ендокринної, вегетативної нервової і травної систем.

За перебігом розлиті запалення бувають гострі і хронічні.

Гострі: протікають болісно з явищами геморагій і розширенням капілярів.

Хронічні: больові явища менш виражені. Відзначаються виражені структурні зміни слизової оболонки. За патоморфологічної картині можна розділити на:

- а) екссудативно-геморагічну;
- б) альтернативну;
- в) пролиферативну.

На відміну від осередкового при розлитому запаленні больова, тактильна і температурна чутливість знижені, особливо при хронічних формах. Помітні відмінності спостерігаються в цитологічній, мікробіологічній патоморфодігнічній картині.

### **Незапальний протезно ЗАХВОРЮВАННЯ**

характеризуються:

1. Відсутністю запальної реакції з боку слизової оболонки.

2. відсутстви вираженого порушення чутливості сприймають приладів слизової оболонки порожнини рота.

У більшості хворих відзначається:

1. Підвищена блідість і щільність слизової оболонки протезного ложа, внаслідок спазму периферичних судин і капілярів.

2. Порушення сенсорної функції найчастіше характеризується вираженим почуттям печіння в поєднанні з сухістю і парестезією в роті.

Хворих з незапальними протезними захворюваннями по клінічній симптоматиці і за механізмом розвитку можна розділити на 2 групи.

У I групу хворих:

Явища гіпертезії і гипералгезии топографічно і патогенетическі пов'язані з дратівливим впливом протезів і спостерігаються в межах кордонів протезного ложа. Функціональна мобільність тактильних і температурних рецепторів порушена частіше в бік сенсibiliзації. Поріг чутливості больових рецепторів знижений. Після виключення подразжителя (заміна пластмасового базису на металевий) вищеписані порушення проходять. Цю форму захворювань відносять до первинних порушень чутливої, функції рецепторів слизової оболонки.

Ведучий етіологічний фактор: токсична і термоізоляційне вплив протезів, яке порушує біохімічне рівновагу в тканинній рідині і змінює поріг чутливості рецепторів.

У II групу хворих:

Явища гиперстезии і парестезії слизової оболонки не мають четкої топографічної та патогенетичної залежності від дратівної дії протеза. Печіння, пощипування, болу і інші відчуття часто локалізуються в обмежених ділянках слизової оболонки протезного ложа або поширюються за його межі (кінчик язика, на його бічній поверхні, на щоді, губі і ін. Ділянках).

Час виникнення описаних порушень не збігається з початком користування протезами і нерідко супроводжується вираженим блювотним рефлексом, гипер- або гіпосаливацією.

Протез у даних хворих є лише провокує і обтяжливим фактором, а порушення чутливої функції рецепторів слизової оболонки відноситься до вторинних захворювань, обумовленим висцеро-рефлекторной патологією, змінами в центральних і периферичних отделах вегетативної нервової системи, а також в ЦНС ( Е.С.Яворская. 1965, 1970).

### **Поєднанні протезні ЗАХВОРЮВАННЯ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ**

Зустрічається рідко і є найбільш важкою. У таких хворих осередкові травматичні стоматити можуть поєднуватися з різними токсико-алергічними стоматитами.

Етіологія розроблена недостатньо, але багато авторів схильні счітати, що провідне значення мають зміни в вегетативної, ендокринної, серцево-судинної, травної та ін. Системах.

У таких хворих захисні механізми м'яких тканин порожнини рота предельно знижені і тому будь-яке з дратівливих дій протеза являється патогенним. Вони вимагають особливо ретельного обстеження і комплексного лікування.

У клінічній практиці необхідно протезні захворювання слизової оболонки порожнини рота диференціювати із загальними захворюваннями слизової оболонки таких як: лейкоплакія, простий або оперізувальний лишай, мно-гоформної екссудативної еритемою і різними алергічними

заболеваннями слизової оболонки.

## ДІАГНОСТИКА ПРОТЕЗНИХ СТОМАТИТІВ

Гостра механічна травма

Хронічна механічна травма

Папіломатоз

Виразка туберкульозна, ракова, трофічна, хронічний виразково-некротичний стоматит

Венсана, первинний сифіліс

Мікози (гострі та хронічний кандидоз)

Хімічні пошкодження

Фізичні пошкодження (гаряча вода, пар, електрострум та ін.)

Променева хвороба

Алергічні стани

Бактеріальна інфекція

Медикаментозні ураження

Зміни слизової оболонки порожнини рота при деяких системних захворюваннях:

- гіпо- та авітамінозах
- ендокринних
- шлунково-кишкових
- серцево-судинних
- нервової системи
- колагінозах, системи крові

Хронічний рецидивуючий стоматит

Вінерічні захворювання

Глоссодинія

### *Схема: "Діагностика і лікування алергічних станів у хворих, які вживають знімні протези"*

Скарги	Клінічні прояви	Діагностика	Лікування
Сухість	Набряк	Елімінація – усунування протезу від доби до неділі	Санація хронічної інфекції в порожнині рота
Печія на піднебінні, язичі і губах	Гіпемерія		
Болючість при прийманні їжі	Гіперестезія Екзема	Експозиція - відновлення користування протезом після зникнення алергії. Спеціальні алергічні проби: скарифікаційні	Видалити недоброякісні протези, які викликають запалення, травму: пониження альвеолярної висоти.
<u>Заміна</u> смакового відчуття	Глосити Гострі дерматити лиця і рук Набряк		Перебазування протезу тільки лабораторним методом
Шкірні висипання. супроводжуються зудом	Квінке Крапивниця	аплікаційні	При виникненні парестезії від тільки-що накладених протезів треба провести повторну полімеризацію

## 7. Рекомендована література:

### Основна:

6. Конспект лекцій.

7. Рожко М.М., Неспрядько В.П. «Ортопедична стоматологія» , Книга плюс, Київ 2003, с. 338-142.
8. Аболсасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль—Хахим А. «Ортопедическая стоматология». – М.: МЕДпресс-информ, 2005. – 5-ое издание. – с. 315-319.
9. «Руководство по ортопедической стоматологии», под ред. В.Н. Копейкина, Москва «Медицина», 1993, с.262-264.
10. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С. «Ортопедическая стоматология» Москва «Медицина», 1984, с. 271-276.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль 2	Часткове знімне зубне протезування
Змістовий модуль № 8	. Бюгельне протезування
Тема заняття	Бюгельні протези. Показання, протипоказання, умови застосування.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1.Актуальність теми

Бюгельне протезування - це розділ знімного протезування. Навідміну від часткового знімного протезу пластиночного і з литим базисом бюгельний протез має суцільнолитий каркас з опорно-утримуючими кламерами. На теперішній час - це один із найпоширеніших видів протезування дефектів зубних рядів при наявності показань до нього.

Показання, вибір і планування конструкції бюгельного протезу починається з 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 показань лежить в основі правильного вибору раціональної конструкції майбутнього бюгельного протезу.

### 2.Конкретні цілі:

- Вміти правильно встановити діагноз при обстеженні хворих перед бюгельним протезуванням.
- Вміти визначити показання та протипоказання до бюгельних протезів.

### 3.Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову зубощелепової системи, враховувати анатомічні особливості порожнини рота при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика та хімія	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення бюгельних протезів та впливу їх на тканини порожнини рота

### 4.Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

4.1 Перелік основних термінів, параметрів, які студент повинен засвоїти під час підготовки до заняття:

Термін	Визначення
--------	------------

Бюгельний протез	частковий знімний протез, частина бази́су якого замінена металевою дугою (дуга - bugel).
------------------	--

#### 4.2 Теоретичні питання до заняття:

1. Вміти правильно встановити діагноз при обстеженні хворих перед бюгельним протезуванням.
2. Вміти визначити показання та протипоказання до бюгельних протезів.
3. Конструктивні особливості бюгельних протезів.
4. Складові частини бюгельних протезів, їх характеристика.
5. Як проводиться фіксація та стабілізація бюгельних протезів?
6. Переваги бюгельних протезів перед пластинковими.
7. Фіксація, стабілізація та рівновага – дати визначення.
8. Необхідні умови для показань до бюгельного протезування.

#### Практичні завдання, які виносяться на заняття:

1. Навчитись проводити обстеження хворих, вивчити інструментарій, записати історію хвороби, знати необхідність додаткових методів обстеження перед бюгельним протезуванням.
2. Визначити показання та протипоказання до бюгельних протезів в тій чи іншій клінічній ситуації.

#### Зміст заняття

Бюгельними протезами називаються такі, в яких окремі частини з'єднані за допомогою бюгеля. Бюгель уперекладі з німецької мови означає «дуга». Тому у клініці ортопедичної стоматології вони ще отримали назву дугових. Використання термінів „бюгельні" та „дугові" є загальноприйнятими і не викликає ніяких дискусійних питань.

Необхідно зазначити, що серед усіх конструкцій знімних протезів бюгельні посідають особливе місце через характер передачі жувального тиску, відновлення жувальної ефективності, системи та методів фіксації на зубах, вплив на тканини пародонта.

Основними елементами бюгельного (дугового) протеза є: дуга, опорні пристосування (кламери, замкові кріплення, телескопічні коронки, балочні, рейкові системи тощо), сидлоподібна частина зі штучними зубами. Дуга з'єднує в єдине ціле окремі частини протеза. Перевагою дугових протезів є те, що вони залишають вільною більшу частину слизової оболонки протезного ложа.

Металеві елементи дугового протеза складають його каркас. Дуга (бюгель) знімного протеза є головним елементом і головною особливістю, яка відрізняє цей вид знімних пластинкових протезів (мал. 1).

Дуга виконує стабілізуючу, з'єднувальну та опорну функції. Розміри та положення бюгеля залежать від щелепи, на якій він розміщений, виду і локалізації дефектів зубного ряду, форми та глибини піднебінного склепіння, форми орального нахилу коміркової частини, ступеня вираженості анатомічної ретенції. Дуга повинна розміщуватися на відстані 0,7-1 мм від слизової оболонки щелепи з метою запобігання виникненню декубітальних виразок, що залежить від податливості тканин протезного ложа та рухомості опорних зубів. Вона не повинна перешкоджати вільним рухам вуздечки язика і не спричиняти неприємних відчуттів. Дуга повинна повторювати конфігурацію твердого піднебіння або коміркової частини.

На верхній щелепі дуга має ширину 5-10 мм, товщину 1,2- 2 мм, напівовальну форму із заокругленими краями. Прийнято вважати, що найраціональніше дугу розміщувати на межі між середньою та задньою третинами піднебіння на 10-12 мм попереду від лінії А. Таке розміщення звичайно не призводить до змін вимови, потягу до блювання. Процеси адаптації проходять значно швидше.

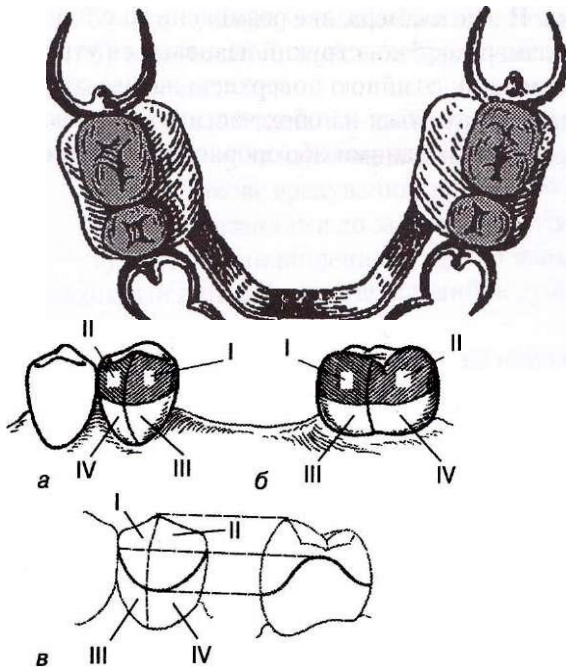
Особливістю бюгельних протезів, яка докорінно відрізняє їх від пластинкових, є комбінований спосіб передачі жувального навантаження через періодонт опорних зубів та м'які тканини, які покривають беззубі коміркові відростки та частини. Однією із складових частин бюгельного протеза є опорно-утримуючі кламери, які забезпечують такий спосіб розподілення жувального тиску.

Для розуміння механізмів розподілу жувального тиску та розміщення елементів опорно-утримуючих кламерів на коронку зуба необхідно розглянути топографію різних її частин. Клінічна коронка має 5 вигнутих поверхонь: оклюзійну(жувальну поверхню або різальний край),



присінкову, ротову та дві контактні. Вертикальна лінія, проведена у напрямку поздовжньої осі зуба, ділить його на медіальну та дистальну половини. Лінія, проведена через найвипукліші точки зуба, є поясом зуба. Вертикальна осьова лінія на присінковій та ротовій поверхнях, пересікаючись з поясом зуба, утворює чотири квадранти, нумерація яких починається з боку дефекту (мал. 2).

Частина коронки, яка розміщується між поясом та шийкою зуба, називається ретенційною, або утримувальною. Плече кламера, яке розміщене на цій поверхні, утримується поясом зуба. Кламер такої конструкції називається утримувальним. Частина зуба між поясом та оклюзійною поверхнею називається опорною. Кламери та їх деталі, що розміщуються на обох частинах коронки (опорній та ретенційній), називаються комбінованими, або опорно-утримувальними.



Мал. 1.

Бюгельний протез на нижню щелепу

Мал. 2. Коронка зуба з нанесеними оклюзійними та ясенними поверхнями, поясом та чотирма квадрантами: а — оклюзійна поверхня зуба; б — ясенна поверхня зуба; в — нанесений пояс зуба та квадранти I і II називаються оклюзійними, а в функціональному відношенні — опорними, III та IV — відповідно гінгівальними та ретенційними

Конструкція бюгельного протеза. Характерною рисою бюгельних протезів є комбінований спосіб передачі жувального навантаження через зуби на тканини пародонта і м'які тканини, що покривають беззубі альвеолярні відростки. Бюгельний протез складається з металевого каркаса, на якому кріпляться пластмасові базиси з штучними зубами. Каркас утворений з'єднанням різних кламерів, іноді пружин, шарнірів і дуг, що є несучою конструкцією всього протеза.

Коротка характеристика основних елементів протезів, що опираються.

1. Сідла - сідло або базис, являє собою частину протеза, що опирається, несучи на собі штучні зуби і втрачену частину.

2. Ретенційні елементи - пристрої, що утримують протез на його місці під час рухів нижньої щелепи і перешкоджає його зсуву у вертикальному напрямку під дією власної ваги, вертикальних і горизонтальних компонентів сил, що виникають під час акта жування або в результаті дії тиску їжі. Ретенція протезів, що опираються, здійснюється за допомогою пристроїв незнімних видів: кламерів, аттачментів...

3. Елементи, що стабілізують - служать для попередження зсуву протеза в горизонтальному напрямку під дією бічного навантаження.

Вони сприяють розподілу горизонтальних компонентів сили тиску на можливо більше число зубів, що залишилися, посилюючи тим самим стійкість протеза. У якості елементів, що стабілізують, використовують безперервні і багатоланкові кламери, а також подовжені плечі кламерів, що є опірно-утримуючими. Ретенційні елементи, як правило, сприяють стабілізації протеза під час акта жування.

Основною деталлю бюгельного протеза є опорно-утримуючий кламер, що забезпечує двоякий спосіб передачі жувального тиску. За допомогою кламерів розподіляється жувальний тиск між зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

Переваги бюгельних протезів перед пластинковими.

1. Бюгельні протези передають частину функціонального навантаження на опорні зуби, завдяки чому знижується тиск на слизову оболонку беззубих ділянок альвеолярного відростку і протез мало занурюється в слизову оболонку і майже не спадає.

2. Функціональна ефективність бюгельних протезів істотно перевищує ефективність пластинкових і вона досягає 70-80%.

3. За допомогою системи кламерів можна регулювати розподіл вертикального тиску між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярного відростку, вона сприяє зменшенню функціонального навантаження на слизову оболонку і підлягаючу кісткову тканину, що має значення для уповільнення процесу атрофії кістки і зберігання висоти альвеолярних відростків.

4. Бюгельні протези не порушують дикцію, смакові, температурну чутливості порожнини рота, не травмують слизову оболонку ясен.

5. Дуговий протез не прилягає до шийок зубів і не робить шкідливого впливу на їхню стійкість.

6. Бюгельні протези мають шинуючу дію на зуби, що залишилися, і сприяють підвищенню функціональної повноцінності пародонта опорних зубів.

7. Бюгельні протези не роблять негативного впливу на ясеневий край, що має істотне значення при ортопедичному лікуванні пародонтита.

8. Ці протези сприяють зменшенню шкідливої дії горизонтального компонента сил, що роблять тиск на опорні зуби і на альвеолярні відростки.

9. Протези, що обпираються, більш гігієнічні, чим пластинкові.

Важливим клінічним завданням для лікаря стоматолога-ортопеда є визначення показань та протипоказань до використання бюгельних протезів. Бюгельні протези показані у разі дефектів зубних рядів з достатньою кількістю природних зубів, які дозволяють ефективно й раціонально розподілити жувальний тиск між ними та м'якими тканинами протезного ложа. Бюгельні протези показано виготовляти у разі одно- та двобічних кінцевих дефектів, комбінованих дефектів, а також включених дефектів, коли неможливо застосувати мостоподібні протези.

Необхідно зазначити, що топографія дефекту не відіграє основної ролі. Неживе значення має його форма та величина. Наявність включених дефектів великої протяжності, обмежених іклами та зубами мудрості, є прямим показанням для застосування пластинкових протезів. Те ж саме стосується і включених дефектів середньої величини за умови низьких клінічних коронок опорних зубів.

Під час визначення показань до застосування бюгельних протезів необхідно враховувати такі чинники:

1) кількість зубів у зубному ряді повинна бути не меншою ніж 6-8 або більшою, щоб забезпечити раціональний розподіл жувального тиску; важливе значення має не тільки кількість зубів, але і їх розміщення;

2) у ділянці періапикальних тканин опорних зубів не повинно бути вогнищ патологічних процесів;

3) коронки опорних зубів повинні бути високими, з добре вираженим поясом; така вимога є відносною, адже форму клінічної коронки можна змінити штучною коронкою;

4) фісури на опорних зубах повинні бути добре виражені - ця вимога є також відносною, фісури можна поглибити за допомогою препарування;

5) обов'язковим чинником, який необхідно враховувати, є характер прикусу;

6) стан та податливість слизової оболонки беззубих ділянок коміркових відростка і частини;

7) на нижній щелепі — глибину розміщення дна ротової порожнини;

8) величину та характер атрофії коміркових відростків або частий;

9) обов'язкове врахування загального стану організму хворого.

Протипоказаннями до застосування бюгельних протезів є:

1) високе прикріплення вуздечки язика на нижній щелепі; вона повинна знаходитися 1 см нижче від шийок зубів, щоб було місце для розміщення дуги;

2) низькі клінічні коронки у разі неможливості їх збільшення штучними;

3) наявність глибокого прикусу, особливо глибокого травмувального;

4) значна атрофія коміркових відростка і частини та плоске піднебіння.

Фіксація та стабілізація бюгельних протезів на щелепах є складною біомеханічною проблемою. Вони мають запобігати зміщенню протеза у вертикальному та горизонтальному напрямках під час рухів нижньої щелепи.

Фіксація, стабілізація та рівновага — поняття, які обумовлюють ступінь та вид кріплення (фіксації) протезів на щелепах.

Фіксація — це утримування протезів на щелепах у стані відносного фізіологічного спокою жувального апарату, яке забезпечується за допомогою анатомічної ретенції та фізичних засобів.

Стабілізація — це утримування повних протезів під час розмови та різних рухів нижньої щелепи.

Рівновага — це стійкість протезів під час виконання жувальних рухів.

Для фіксації та стабілізації конструкцій бюгельних протезів застосовують різні механічні системи і пристрої, які відрізняються як за конструкцією, так і за методом з'єднання з опорними зубами, а також за передачею тиску, що виникає під час жування. До них належать кламери, балкова, замкова, телескопічна системи тощо.

Ефективність фіксації бюгельних протезів залежить від кількості опорних зубів і їх заміщення.

Лінія, що з'єднує опорні зуби, на яких розміщуються кламери, називається кламерною. Напрямок кламерної лінії залежить від положення опорних зубів. Якщо опорні зуби розміщені з одного боку щелепи, тоді кламерна лінія має сагітальний напрямок, якщо з протилежних — трансверзальний або діагональний (мал. 3).

Уразі використання в якості опори одного зуба фіксація протеза називається точковою, двох зубів — лінійною, більше трьох зубів — площинною. Найменш ефективним видом фіксації є точковий, коли всі поштовхи, які сприймає протез під час функціонального навантаження, передаються на пародонт одного зуба, призводячи до його перевантаження.

Негативну дію кламерів на пародонт опорних зубів можна значно зменшити шляхом використання для фіксації протеза пунктів анатомічної ретенції: коміркових відростка і частини, верхньощелепних горбів, склепіння твердого піднебіння, внутрішніх косих ліній на нижній щелепі.

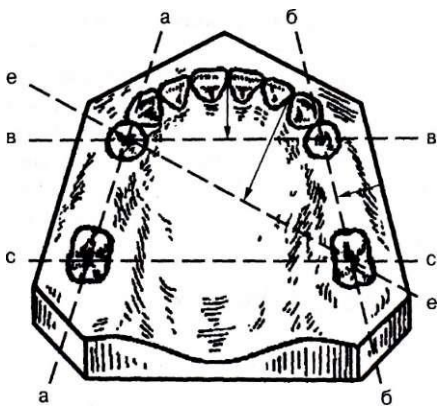
Лінійна фіксація з точки зору статички доцільніша, ніж точкова. Тільки за відсутності можливості вибору створюють сагітальну кламерну лінію, не вигідну з точки зору стійкості опорних зубів і самого протеза. Під час створення кламерної лінії необхідно добиватися того, щоб частини протеза знаходилися по обидва боки від неї, тобто кламерна лінія повинна бути уявною віссю обертання протеза, на нижній щелепі — трансверзальною, на верхній — діагональною. Але навіть найраціональніша лінійна фіксація має суттєві недоліки відносно стійкості зуба. Під час жувальних рухів протез рухається важелоподібно, у різних напрямках. Сила цього руху вимірюється довжиною плеча важеля. Плече дорівнює перпендикуляру, відновленому із середини кламерної лінії, тобто лінії, яка з'єднує середини опорних зубів. Чим більше плече важеля, тобто чим більша сила жувального тиску, тим більша бічна дія на опорні зуби.

**Площинна фіксація.** Для збереження опорних зубів від ротації повинна бути протиставлена друга сила — центр протидії, для чого і служить площинна фіксація, коли утворюється система важелів, які мають центри опору. Залежно від кількості центрів бувають системи трикутні, чотирикутні тощо.

Для стійкості протеза необхідно, щоб опір був більшим від сили ротації під час жувальних рухів. Тому для центру опори вибирають міцні багатокореневі зуби. Використанням їх стійкості в якості позитивного чинника для протезування і включенням великої кількості зубів для передачі жувального тиску досягається рівновага протезів.

Кламерна система може бути визнана задовільною, якщо вона відповідає таким вимогам:

- 1) здійснює фіксацію в однаковій мірі на всіх опорних зубах;
- 2) запобігає перевантаженню або обертанню протеза;
- 3) не підвищує висоту прикусу (міжкоміркову) на оклюзійних накладках;
- 4) мінімально порушує естетичні норми;
- 5) не створює травматичну оклюзію. З метою запобігання цьому одне плече повинно фіксувати протез, а друге — протидіяти йому, тобто запобігати руху протеза в той або інший бік.



Мал. 3. Види розміщення  
кламерних ліній: а-а та б-б —  
сагітальне, в-в та с-с —  
трансверзальне, е-е — діагональне

Для показань до бюгельного протезування необхідні наступні умови:

1. У області периапікальних тканин зубів, що залишилися, (особливо призначених для кламерів) не повинно бути патологічних змін.

2. Фісура на опорних зубах, призначена для оклюзійних накладок повинна бути глибока

3. Коронки опорних зубів повинні мати більш-менш виражені екватори.

4. У зубному ряду повинно бути не менше 5-6 зубів стоячих поруч або зуби повинні бути так розташовані, щоб можна було мостовидним протезуванням створити зазначене положення в зубному ряду (ця вимога відноситься переважно до нижньої щелепи).

5. Коронки опорних зубів, що використовуються для кламерного кріплення, не повинні бути низькими.

6. Прикус не повинний бути глибоким.

7. На нижній щелепі повинно бути глибоке розташування дна порожнини рота.

8. Слизова оболонка, в області відсутніх зубів повинна відрізнятися нормальною податливістю.

Друга, третя і четверта умови можуть бути створені у випадку їхньої відсутності за допомогою ортопедичних втручань.

Вибір конструкції бюгельного протезу враховує вид дефекту, його протяжність, стан опірних зубів, стан слизової оболонки, вік хворого стан альвеолярного гребеня, вид прикусу, індивідуальні особливості хворого.

## Рекомендована література:

### Основна:

1. В.М.Копейкін і співавтори Зубопротезна техніка, 1967, с.295-296, 305-310.
2. Е.И.Гаврилов, И.М.Оксман Ортопедическая стоматология, 1969, с.228-235.
3. В.Ю.Курлянский Ортопедическая стоматология, 1969, с.242-253.
1. А.И.Рыбаков Материаловедение в стоматологии. М., Медицина, 1964.
2. В.Ю.Курляндский Бюгельное протезирование. Ташкент, Медицина, 1985, с. 219.
6. В.Н.Кулаженко, С.С.Березовский Бюгельное протезирование. Киев, 1975.
7. В.Ю.Курляндский Бюгельное зубное протезирование, Ташкент, 1965.
8. Руководство по ортопедической стоматологии по ред. А.И.Евдокимова, М., 1974.
9. Справочник стоматолога-ортопеда под ред. М.Г.Бушана, Ташкент, 1988.
10. Руководство по ортопедической стоматологии под ред. В.Н. Копейкина. М., 1993.
11. А.И.Бетельман Ортопедическая стоматология, К., 1965.
12. С.И.Криштаб Ортопедическая стоматология, К., 1986.
13. Справочник по стоматологии под ред. А.И.Рыбакова. М., 1993.
14. Журнал: Новое в стоматологии. Специальный выпуск (А.Д.Шварца). Цельнолитые бюгельные протезы. 1996.
- 19.Н.Г.АБОЛМАСОВ.Н.Н.АБОЛМАСОВ. В.А.БЫЧКОВ, А.АЛЬ-ХАКИМ. Ортопедическая стоматология.-Смоленск.-2000.
20. В.П.НЕСПРЯДЬКО, М.М.РОЖКО.Ортопедическая стоматология.К.-Книга-плюс 2003.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
для самостійної роботи студентів  
при підготовці до практичного заняття

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №8	Бюгельне протезування.
Тема заняття	Методи фіксації та стабілізації бюгельних протезів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний.

**1.Актуальність теми:**

Якісна фіксація та стабілізація бюгельного протезу – це один із визначних факторів ефективного протезування.

**2. Конкретні цілі:**

- ❖ Знати визначення понять фіксації, стабілізації та рівноваги.
- ❖ Знати методи, які забезпечують фіксацію та стабілізацію бюгельних протезів.

**3. Базовий рівень підготовки:**

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Будова і функції пародонту, витривалість пародонту до навантаження.

**4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:**

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Фіксація	-стійкість протезів на щелепах у стані відносного фізіологічного спокою жувального апарату.
Стабілізація	-утримання повних протезів під час розмови та різних рухів нижньої щелепи.
Рівновага	-стійкість протезів під час виконання жувальних рухів.

**4.2. Теоретичні питання до заняття:**

- ❖ Фіксація, стабілізація та рівновага бюгельних протезів.
- ❖ Характеристика методів фіксації бюгельних протезів.
- ❖ Камерна система фіксації та стабілізації.
- ❖ Телескопічна система фіксації.

- ❖ Замкова система фіксації та стабілізації.
- ❖ Балочна система фіксації та стабілізації.

## 5. Зміст теми.

Кожен знімний протез має свої конструктивні особливості, що визначаються положенням та величиною дефекту, кількістю зубів, що залишились, станом їх твердих тканин та пародонту, станом слизової оболонки, що вистилає протезне ложе, збереженістю альвеолярного відростка, вираженістю твердого піднебіння та іншими анатомічними особливостями.

Не дивлячись на різноманітність існуючих конструкцій, в них можна знайти частини, що повторюються в усіх видах знімних протезів. До них відносять базис, утримуючі елементи (кламери) та штучні зуби. В дугових протезах крім базису, утримуючих елементів, наявна також дуга та її відростки.

Фіксація і стабілізація знімних протезів на щелепах є складною біомеханічною проблемою. Вони мають забезпечувати запобігання зміщенню протеза у вертикальному і горизонтальному напрямках (навіть за несприятливих умов для його ретенції), шкідливій механічній дії на опорні зуби та тканини, що лежать під ним.

**Фіксація, стабілізація і рівновага** – поняття, які визначають ступінь і вид кріплення протезів на щелепах.

**Фіксація** – це стійкість протезів на щелепах у стані відносного фізіологічного спокою жувального апарату.

**Стабілізація** – це утримання повних протезів під час розмови та різних рухів нижньої щелепи.

**Рівновага** – стійкість протезів під час виконання жувальних рухів.

Для фіксації і стабілізації конструкцій бюгельних протезів застосовують різні механічні системи та пристрої, які відрізняються як за конструкцією, так і за методом з'єднання з опорними зубами, а також передачею тиску, що виникає під час жування. До них належать кламерна, балочна, замкова, телескопічна система та ін.

Є величезна кількість конструкцій кламерів, які дозволяють добре фіксувати протези навіть у складних умовах. Вони всі згруповані у 5 типів кламерів за Неєм за типом відношення опорно-утримуючих частин до загальної екваторної лінії та шляху введення протеза.

Кожен кламер потребує точного функціонального застосування, бо має переваги і недоліки. Різноманітність кламерів все ж-таки передбачає спільні елементи: плече, тіло, відросток кламера та оклюзійна накладка.

Плечем кламера називається його пружна кінцева частина, що охоплює коронку зуба. Його положення визначається клінічним екватором з відповідним розподілом на опорну та ретенційну частини.

Тілом кламера називається його нерухома частина на опорній, контактній стороні зуба.

Відросток призначений для кріплення кламера з каркасом бюгельного протеза (дугою, сідлоподібною частиною).

Опорно-утримуючі кламери мають оклюзійну накладку, розміщену на оклюзійній поверхні опорного зуба. З її допомогою жувальне навантаження передається на опорний зуб.

Телескопічне кріплення складається з двох частин: внутрішньої та 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-утримувальні кламери не забезпечують задовільної фіксації протеза, а також тоді, коли немає можливості виготовити суцільнолиті каркаси бюгельних протезів.

Замкові кріплення складаються з двох частин. Першу укріплюють на опорному зубі на вкладках, напівкоронках або повних коронках. Вона нерухома і має назву матриці. Друга частина замкового з'єднання входить у матрицю і називається вкладковою. Вона жорстко з'єднана з протезом і рухається лише разом з ним. Усі замкові кріплення зазвичай забезпечують рух протеза у вертикальному напрямку, що дозволяє вільно вставляти й виймати його. В одних конструкціях рухомість вкладкової частини цим і обмежується, в інших – можливі рухи за шарнірним типом. Між дією кламера і замковим кріпленням є істотна різниця. Кламер можна налагодити таким чином, що у стані спокою протеза він не буде активно діяти. Під напруженням він перебуватиме тільки під час руху протеза. Дещо інше становище спостерігається в замкових кріпленнях. Аби забезпечити силу тертя, одна із пружних частин має увесь час перебувати в стані напруження, що призводить до швидкого зносу і поломки замкового кріплення. Замкові кріплення застосовують за достатньої висоти клінічної коронки.

Балочні кріплення використовують при протезуванні включених дефектів. Опорні зуби покривають коронками, а корені-ковпачками. До них припаюють штангу(балку) із чотирьохгранної овального або круглого дроту. Завдяки балці зуби об'єднуються в блок, що робить їх більш стійкими. В сидло дугового протезу вварюють напівгілзу, що точно повторює зовнішні контури балки, на яку вона буде опиратися. Тиск протезу при цьому передається на балку і меншою мірою на слизову оболонку альвеолярного відростка. Таким чином, при використанні балок виготовляють два протеза (знімний і незнімний), які повинні точно співпадати один з одним.

## **6.Матеріали для самоконтролю (додаються).**

## **7. Рекомендована література до теми:**

5. Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н., Жулев Е.Н. «Ортопедическая стоматология»: Ученик. – 5-ое издание, стереотипное исправленное – СПб, 1997, с.200-219.
6. Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология, М., Медпресс-информ, 2005, с.343- 346.
7. Є. М. Гітлан, М. К. Кроть, Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001, с. 36-43.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**  
**ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ**  
**ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Незнімне зубне протезування.
Змістовий модуль №8	Бюгельне протезування.
Тема заняття	Технологічні етапи виготовлення бюгельних протезів з кламерною фіксацією.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 3. Актуальність теми

При оптимальних умовах, плануванні і конструкції кламерний бюгельний протез являється кращим функціональним рішенням ніж частковий знімний пластинчатий протез, оскільки володіє наступними перевагами:

- залишають вільною більшу частину слизової оболонки протезного ложа;
- майже не впливають на теплообмін між слизовою оболонкою та порожниною рота;
- зберігають тактильну, температурну та больову чутливість слизової оболонки протезного ложа;
- опорно-утримуючі кламери бюгельного протезу дають можливість розподілити жувальний тиск між парадонтом опорних зубів та слизовою оболонкою;
- швидше відбувається адаптація до бюгельних протезів.

#### Конкретні цілі:

- оволодіти методами клінічних етапів виготовлення бюгельних протезів з кламерною фіксацією;
- ознайомитись з лабораторними етапами виготовлення бюгельних протезів з кламерною фіксацією;

### 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Ортопедична стоматологія	Показання до застосування, будова та види конструкцій бюгельних протезів.
Матеріалознавство	Основні та допоміжні матеріали, необхідні для виготовлення бюгельного протезу.

### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Паралелометрія	Паралелометрією називається процес визначення паралельності стінок опорних зубів, нанесення на них межевої лінії, визначення виду і місця розміщення елементів кламерів, що забезпечує надійну фіксацію протеза, вільне його введення та виведення з порожнини рота.



## 4.2. Теоретичні питання до заняття:

Перерахувати клінічні етапи виготовлення бюгельних протезів з кламерною фіксацією.

Перерахувати лабораторні етапи виготовлення бюгельних протезів з кламерною фіксацією.

Інструменти, що використовуються при виготовленні бюгельних протезів з кламерною фіксацією.

Матеріали, що використовуються при виготовленні бюгельних протезів з кламерною фіксацією.

## 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

1. Виявлення показань та протипоказань до бюгельних протезів з кламерною фіксацією на моделях.
2. Раціональний вибір кламерів при різних клінічних ситуаціях.
3. Демонстрація виготовлення бюгельного протезу з кламерною фіксацією.

## 4. Зміст теми

### КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ ЕТАПИ ВИГОТОВЛЕННЯ БЮГЕЛЬНИХ ПРОТЕЗІВ З КЛАМЕРНОЮ ФІКСАЦІЄЮ

- *Обстеження пацієнта:*
  1. *Суб'єктивні методи (збір анамнезу: під час співбесіди з'ясовуються не лише скарги пацієнта, але і його професійні особливості (музикант, актор). До історії хвороби також заноситься інформація про відомі проблеми із здоров'ям, реакції на несумісність, алергію і так далі.*
  2. *Об'єктивне обстеження: огляд обличчя, стан зубів (фізіологічні особливості, ступінь рухомості, нахилу зубів). Стан і зміни слизової оболонки порожнини рота (пролежні), розташування щічних тяжів та вуздечок, панорамна рентгенографія щелеп, фотографії і так далі.*
- *КПостановка діагнозу.*
- *КРоз'яснення за допомогою демонстраційних моделей або фантомів можливостей протезування. Вибір конструкції.*
- *КПлан лікування.*
- *КЗняття відбитків з обох щелеп альгінатним матеріалом стандартними ложками, реєстрація оклюзії.*
- *ЛВиготовленнядіагностичних моделей: моделіігсують в артикулятор в положенніцентральноїоклюзії. Запропонованалікаремпопередняконструкція переноситься на діагностичну модель. Дослідження моделей в паралелометрі.*
- *КПрепарування заглибин для оклюзійних накладок і проведення коректур перед протезуванням.*
- *КЗняття остаточного відбитку.*
- *ЛВиготовленнямайстер-моделі.*
- *ЛВиготовленнявоскового шаблону з прикусними валиками.*
- *КВизначення центрального співвідношеннящелеп для перенесеннямайстер-моделіщелепи в артикулятор.*
- *ЛУстановка майстер-моделі в артикулятор.*
- *ЛПеренесеннямалюнкаконструкції на майстер-модель.*
- *ЛДублюванняробочоїмоделі.*
- *ЛМоделюваннякламерноїсистеми та каркасу бюгельного протеза.*
- *ЛЛитво каркасубюгельного протеза. Обробка каркасу бюгельного протеза.*
- *КПеревірка каркасу бюгельного протеза в порожнині рота.*
- *ЛПостановка штучних зубів.*
- *ЛЗавершеннявиготовлення (заміна воску на пластмасу).*

- *К Накладання бюгельного протеза. Перевірка оклюзійних контактів. Роз'яснення по догляду за протезом і гігієною порожнини рота. Вправи з пацієнтом по введенню і зняттю протеза.*

## **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

### **Рекомендована література.**

Основна:

- Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А. Бичков « Ортопедическая стоматология», Москва, Медпресс-информ, 2003, с.289-319.
- Трезубов В. Н., Щербаков А. С., Мишнёв Л. М. «Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса» Учебник для медицинских вузов /Под ред. проф. В. Н. Трезубова.- СПб.: СпецЛит, 2001.- с.263-267.
- *Е. И. Гаврилов, А. С. Щербаков «Ортопедическая стоматология», 1984, с. 154-212.*
- *Е. И. Гаврилов, И.М. Оксман «Ортопедическая стоматология», Москва, Медицина 1978, с. 150-168.*

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №6	. Бюгельне протезування
Тема заняття	Робочі відбитки. Фіксація моделей в ЦО. Межі протезів
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### **1. Актуальність теми**

Бюгельні протези – забезпечують перерозподіл навантаження між слизовою оболонкою та зубами. Повноцінність функціонування залежить від раціональності вибраної конструкції, а саме, кожної з її частин, а розподіл жувального навантаження залежить від меж базисної пластинки, її відповідності топографії дефекту. Тому, правильне визначення меж часткових знімних протезів - це важливий етап при протезуванні.

### **2. Конкретні цілі**

1. Знати класифікацію відбитків
2. Визначення центральної оклюзії
3. Знати межі бюгельних протезів

### **3. Базовий рівень підготовки**

Забезпечуючі дисципліни	Знати	Уміти
Ортопедична стоматологія	Класифікацію відбитків	Отримати відбитки
Матеріалознавство	Відбиткові матеріали	
Зубопротезна техніка	Способи замішування відбиткових матеріалів	Відлити моделі. Загіпсувати в артикулятор
Органічна хімія	Фізико-хімічні властивості матеріалів для зняття відбитків та вплив їх на тканини порожнини рота	Підготувати відбиткові масу

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

4.1. Питання, що підлягають вивченню на заняття.

- 1.Класифікація відбитків.
- 2.Технологія отримання відбитка.
- 3.Визначення центральної оклюзії в залежності від дефектів зубних рядів
- 4.Межі базису на верхній щелепі
- 5.Межі базису на нижній щелепі

#### 4.2.Практичні завдання, які виносяться на заняття

1.Оволодіти методикою зняття робочих відбитків, вміти фіксувати моделі в центральну оклюзію та наносити межі протезів.

#### 5. Зміст теми.

Відбиток – негативне зображення поверхні твердих і м'яких тканин щелеп, які знаходяться на протезному ложі та його межах.

Класифікація відбитків по Гаврилову:

І група попередні: 2 група-кінцеві:

- а)Анатомічні
- б)функціональні:

І.По методу оформлення країв:  
слизової оболонки:

1)Оформлені за допомогою пасивних рухів. А. довільним.

2)Оформлені за допомогою жувальних та інших рухів. В. дозованим

3)Оформлені за допомогою функціональних проб.

ІІ.По ступені відтиснення

1)Отримані під тиском:

2)Комбіновані.

3)Отримані під мінімальним тиском.

Будь-яке протезування починають з відтиску, від нього залежить якість самого протеза. Для кожного виду протеза існують певні вимоги, що пред'являються до них. Перш за все використання того або іншого відтиску залежить від топографії дефектів зубних рядів. Для виготовлення бюгельних протезів відтиски мають свої особливості. Так, при дефектах зубних рядів, обмежених дистальною опорою (ІІІ—ІV клас по нашій класифікації), можна обійтися анатомічними відтисками, знятими добре підібраними стандартними ложками. В той час, як при дефектах без дистальної опори необхідно зняти функціональні відтиски для того, щоб отримати точний відбиток беззубої ділянки, особливо дистальної. Такий відтиск знімають індивідуальною ложкою. Висота і довжина ложки повинні проходити так, щоб можна було отримати відбиток твердих і м'яких тканин порожнини рота до нейтральної зони і ліній «А». У тих випадках, коли податливість слизової оболонки протезного поля понад 0,8—1,5 мм, ми застосовуємо компресійні відтиски по відомих методиках, якщо слизова оболонка менш податлива — розвантажуючі відтиски. Як відбиткова маса застосовують гіпс, «Сиеласт», «Тіодент», «Еластик», а для компресійних відтисків і термопластичні маси. Кращими відбитковими матеріалами є безусадочні, такі як «Сиеласт» і «Тіодент». За допомогою цих мас можна отримати точний відбиток твердих і м'яких тканин порожнини рота зі всіма найдрібнішими деталями рельєфу слизової оболонки, зубів, міжзубних проміжків, фіссур і ретенційних пунктів. Для виготовлення каркаса бюгельного протеза на вогнетривкій моделі ми знімаємо два робочих відбитка і один допоміжний, а якщо бюгельні протези роблять на обидві щелепи, то отримують чотири робочих відбитка. Це потрібно для того, щоб одну модель використовувати для вивчення її в паралелометрі з подальшим дублюванням, а другу — для визначення центральної оклюзії, загіпсовки її в оклюдатор і

остаточного виготовлення бюгельного протеза. При користуванні «Тюдентом» або «Сиеластом» можна обмежитися одним відтиском, по якому можливо відлити дві моделі. Як допоміжні відбиткові матеріали застосовують «Альгеласт», «Новальгін» та інші. Вони не використовуються для отримання робочих відтисків в бюгельному протезуванні, оскільки дають усадку понад 1,5% протягом години

Відбитки отримують спеціальними відбитковими ложками, які бувають стандартними та індивідуальними.

Стандартні ложки виготовляються фабрично і можуть бути: металеві, пластмасові, повні, часткові, на верхню щелепу, на нижню щелепу, односторонні, двосторонні.

### **Технологія отримання відбитків.**

*Для отримання якісного відбитку необхідно:*

Підібрати стандартну ложку.

Правильно вибрати і приготувати відбиткову масу.

Накласти відбиткову масу на стандартну ложку.

Ввести ложку в порожнину рота.

Оформити краї відбитку.

Після затвердіння відбиткової маси вивести ложку з порожнини рота (залежно від маси – разом з ложкою або окремо ложку та відбиток).

Оцінити отриманий відбиток.

*Можливі ускладнення при отриманні відбитків:*

1. Асфіксія в результаті попадання відбиткової маси в дихальні шляхи.
2. Блювота.
3. Нудота.
4. Травма слизової.
5. Видалення рухомого (3-4 ступеня) зуба при виведенні відбитка з порожнини рота.

### **Визначення центральної оклюзії**

У разі визначення центральної оклюзії розрізняють чотири групи дефектів зубних рядів.

**Перша група:** у ротовій порожнині є 3—4 пари зубів антагоністів. У такому разі зуби на верхній і на нижній щелепах повинні бути розміщені в різних ділянках таким чином, щоб можна було скласти моделі без використання воскових базисів з прикусними валиками.

**Друга група:** характеризується наявністю тільки однієї чи кількох пар зубівантагоністів у такому взаємовідношенні, що моделі неможливо співставити без базису з прикусними валиками.

**Третя група** — дефекти, у разі яких у ротовій порожнині є зуби, але вони так розміщені, що не мають жодної пари антагоністів.

**Четверта група** — випадки, коли на обох щелепах зуби відсутні.

Складність визначення центральної оклюзії зростає у кожній наступній групі, починаючи з першої.

У разі першої та другої груп дефектів зубних рядів центральну оклюзію фіксують, за умови третьої та четвертої — центральне співвідношення спочатку визначають, а потім фіксують.

**Межі базису залежать від:**

- кількості зубів, що залишилися;
- топографії дефекту;
- форми альвеолярних відростків верхньої та нижньої щелеп.
- ступеня атрофії беззубих ділянок;
- стану підлеглої слизової оболонки.

**Межі базису протеза**

Важливе значення в протезуванні беззубих щелеп має визначення кордонів базису протеза. Укорочення або подовження меж веде до серйозних ускладнень: утворюються пролежні,

порушується присмоктуваність, знижується жувальна ефективність, а часто унеможлиблюється користування протезом. Ось чому необхідно позначити на гіпсових моделях межі майбутнього протеза і точно дотримуватися їх. Межі формують так, щоб вони збігалися з клапанною зоною на всьому протязі

**Межі базису протеза для верхньої щелепи.** З вестибулярного боку межа доходить до рухливої слизистої оболонки. Спереду верхня губна вуздечка при її відтягуванні не повинна торкатися країв базису, інакше вона травмуватиметься, а базис зміщується з протезного ложа. На бічних ділянках межа базису проходить на рівні перехідних складок. Дистально базис перекидає щелепні горби до крилоподібно-щелепного тяжа, що йде від дистальної поверхні щелепного горба верхньої щелепи і прикріплюються до позадумолярної області нижньої щелепи. При натисканні базисом на цю складку виникає сильний біль. Від горбів межа базису проходить по клапанній зоні (область переходу твердого піднебіння в м'яке, так звана лінія А).

**Межа базису протеза для нижньої щелепи.** З вестибулярного боку межею базису є вуздечка нижньої губи, з боків — місце прикріплення бічних перехідних складок. Далі перекидає нижньощелеповий горбок і доходить з язичного боку до прикріплення язичної вуздечки. Відхилення від цих меж викликає необхідність корекцій протеза. Вони полягають в подовженні або укороченні меж базису протеза для нижньої щелепи і створенні периферичного замикаючого клапана.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

### 7. Література:

#### Основна:

1. В.М.Копейкін і співавтори Зубопротезна техніка, 1967, с.295-296, 305-310.
2. Е.И.Гаврилов, И.М.Оксман Ортопедическая стоматология, 1969, с.228-235.
3. В.Ю.Курлянский Ортопедическая стоматология, 1969, с.242-253.
- А.И.Рыбаков Материаловедение в стоматологии. М., Медицина, 1964.
- В.Ю.Курляндский Бюгельное протезирование. Ташкент, Медицина, 1985, с. 219.
6. В.Н.Кулаженко, С.С.Березовский Бюгельное протезирование. Киев, 1975.
7. В.Ю.Курляндский Бюгельное зубное протезирование, Ташкент, 1965.
8. Руководство по ортопедической стоматологии по ред. А.И.Евдокимова, М., 1974.
9. Справочник стоматолога-ортопеда под ред. М.Г.Бушана, Ташкент, 1988.
10. Руководство по ортопедической стоматологии под ред. В.Н. Копейкина. М., 1993.
11. А.И.Бетельман Ортопедическая стоматология, К., 1965.
12. С.И.Криштаб Ортопедическая стоматология, К., 1986.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль 2	
Змістовий модуль №8	
Тема заняття	Діагностичні моделі. Планування конструкції. Вибір опорних зубів. Схема каркасу
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### 1.Актуальність теми

Вибір і планування конструкції бюгельного протезу починається з

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.

## 2. Конкретні цілі:

1. Вміти отримати і навчитись оцінювати діагностичну модель.
2. Правильно вибрати конструкцію бюгельного протезу з урахуванням основних факторів клінічного стану порожнини рота.
3. Знати форму, розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту.
4. Знати основні способи моделювання каркасу бюгельного протезу.
5. Мати уяву про форми, розмір та положення дуги бюгельного протезу на верхній та нижній щелепах в залежності від топографії дефекту.
6. Знати методику моделювання каркасу бюгельного протезу.

## 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову зубощелепової системи, враховувати анатомічні особливості порожнини рота при визначенні показань до бюгельних протезів
Фізика	Знати фізичні і механічні властивості металів, воску
Зубопротезна техніка	1. Методика дублювання моделей. 2. Методику моделювання каркаса бюгельного протеза.

## 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

4.1 Перелік основних термінів, параметрів, які студент повинен засвоїти під час підготовки до заняття:

Термін	Визначення
Дуга	елемент дугового протеза, що з'єднує його частини.
Каркас бюгельного протезу	Металева частина протезу, яка складається з дуги (або пластинки), фіксуючих елементів (кламери, атакмени), сидла-сітки, антипрокидувачі (кіпмайдери)
Діагностична модель	Модель для планування ортопедичної конструкції
Шлях уведення	Шлях, який відповідає рухові протеза від початкового контакту його кламерних елементів з опорними зубами до кінцевого розташування на тканинах протезного ложа.
Опорна зона	Зона зуба, яка знаходиться в ділянці від межевої лінії до оклюзійної поверхні
Ретенційна зуба	Зона зуба, яка знаходиться в ділянці від межевої лінії до шийки (зона піднутрення)

## 4.2 Теоретичні питання до заняття:

1. Які відбиткові матеріали застосовують для діагностичних відбитків?
2. Вимоги до діагностичних моделей. їх підготовка.

3. Матеріали для отримання діагностичних моделей. Методи зміцнювання гіпсових моделей.
4. З яких елементів складається планування бюгельного протеза?
5. Що являє собою межева лінія? Її роль у плануванні кламерів.
  6. Як установлюють положення дуги на в/щ?
  7. Які положення дуги н/щ?

## 8. Які ще елементи бюгельного протеза

входять в його каркас? Їхня роль.

9. Будова і принцип роботи паралелометра.
10. Що таке шлях введення і зняття протеза?

11. Які є шляхи введення протеза?

Практичні завдання, які виносяться на заняття:

1. Ознайомитись із шляхами введення і зняття протеза та будовою і принципом роботи паралелометру.
2. Ознайомитись з плануванням конструкції бюгельного протеза.
3. Вміти отримувати і оцінювати діагностичні моделі та проводити їх підготовку до паралелометрії.

### Зміст заняття:

Перед тим як розпочати планування конструкції бюгельного протеза, необхідно зняти повні анатомічні відбитки альгінатними масами. За ними відливають діагностичні моделі. Відбитки легко отримати у разі кінцевих та важко — у разі включених дефектів з наявністю медіального нахилу зубів.

Модель відливають з гіпсу, висушують й обрізають так, щоб її основа (цоколь) мала достатню висоту (не менше ніж 4-5 см). Бічні стінки роблять паралельними одна до одної та перпендикулярними до основи. Підготовлену таким чином модель вивчають у паралелометрії. Для виготовлення каркасу бюгельного протеза на вогнетривкій моделі рекомендують отримувати два робочих відбитки та один допоміжний, а в разі виготовлення бюгельних протезів на дві щелепи — чотири робочих відбитки (по два з кожної щелепи). Це необхідно для того, щоб одну робочу модель використати для вивчення у паралелометрії з наступним дублюванням, а другу — для визначення центральної оклюзії із застосуванням воскових шаблонів або без них, гіпсування її в оклюдатор та завершального виготовлення бюгельного протеза. У разі використання сучасних силіконових мас (Stomaflex, Speedex, Zenit, Сіеласт) можна обмежитися одним відбитком, за яким можна відлити дві моделі. Як допоміжні відбиткові маси можна використати "Альгеласт", "Новальгін", "Стомальгін", "Уреен" тощо. Для отримання робочих відбитків у разі бюгельного протезування їх не використовують, оскільки вони дають усадку понад 1,5 % протягом 1 год. Моделі для виготовлення бюгельних протезів повинні бути відлиті із супергіпсу для того, щоб вони не стиралися під час маніпуляцій на них.

Для виготовлення одного бюгельного протеза необхідно відлити дві робочі моделі та одну допоміжну, для виготовлення двох протезів — чотири робочі моделі. Робочу модель, призначену для вивчення у паралелометрії та дублювання, відливають із супергіпсу з обов'язковим використанням вібростолика. Серйозним недоліком гіпсу є його пористість, невелика міцність та шорстка поверхня. Другу робочу і допоміжну моделі відливають з медичного гіпсу. Вони необхідні для фіксації в оклюдаторі у положенні центральної оклюзії, постановки штучних зубів та полімеризації пластмаси.

Планування конструкції бюгельних протезів ґрунтується на вивченні, об'єднанні та аналізі клінічних даних і клініко-лабораторних можливостей його виготовлення. Зокрема, етап планування передбачає: визначення межової лінії для усіх опорних зубів за допомогою паралелометрії, виявлення на кожному опорному зубі величини ретенційної зони та вибір кламерів; визначення місця розташування дуги бюгельного протеза на верхній і нижній щелепах; визначення розмірів, форми базиса і найголовніше — визначення шляхів уведення та виведення бюгельних протезів.

**Шляхом уведення** протеза називається той, який відповідає рухові протеза від початкового контакту його кламерних елементів з опорними зубами до кінцевого розташування на тканинах протезного ложа. Коли обрано правильний шлях, то оклюзійні накладки розташовуються у своїх ложах, а базис — точно на поверхні протезного ложа.

**Шляхом виведення** протеза називається той, по якому він рухається у зворотному напрямку, тобто від моменту відривання базису від слизової оболонки протезного ложа до повної втрати контакту утримувальних елементів з опорними зубами.

Найкращим шляхом уведення і виведення протеза слід вважати такий, коли протез легко, з мінімальними перешкодами накладається та знімається з опорних зубів. Відомі такі шляхи уведення бюгельного протеза:

- 1) вертикальний, у разі якого повинна бути добра ретенція, оскільки протез може зміщуватися під час розмикання зубів;
- 2) вертикальний правий (зміщується праворуч від справжнього вертикального);
- 3) вертикальний лівий;
- 4) вертикальний задній;
- 5) вертикальний передній.

Слід ураховувати стан тканин та органів ротової порожнини, з якими протез контактує і взаємодіє.

Під час вибору опорних зубів для кламерної фіксації під бюгельні протези мають значення форма і розмір коронки зуба, його положення у зубному ряді, характер нахилу, стійкість:

1. Опорні зуби повинні бути високими та стійкими.
2. Опорні зуби повинні мати добре виражені анатомічну форму, пояс та природні фісури.
3. На верхівках коренів зубів, вибраних під опори, не повинно бути хронічних запальних процесів.
4. Опорні зуби повинні мати певне співвідношення з зубами-антагоністами.

Дно ротової порожнини повинно бути глибоким, піднебіння високим, з добре розвинутими горбами на верхній щелепі.

Під час вибору опорних зубів слід дотримуватися правила: якнайменше ушкоджувати тканини здорових зубів, розміщувати кламери таким чином, щоб не розхитувати опорні зуби, опорно-утримувальні кламери конструювати з розподільниками навантаження або розподіляти його на більшу кількість опорних зубів.

Під час огляду коміркових відростків і частин визначають їх форму, ступінь атрофії, наявність кісткових виступів. Найсприятливішими для протезування є добре виражені, заокруглені відростки і частини, укрите здоровою податливою слизовою оболонкою. У разі добре збереженого коміркового відростка чи частини бічні зміщення нейтралізуються їх нахилом. У разі атрофії коміркових відростків чи частин, коли сидло розташоване на плоскій основі, збільшується амплітуда зміщення вбік, сидло через кламер негативно діє на опорний зуб. Крім того, бічні рухи сидла під час жування несприятливо діють на комірковий відросток, прискорюючи атрофію його бічних поверхонь. Для вибору типу бюгельного протеза Кеннеді запропонував класифікацію дефектів зубного ряду та конструкції бюгельних протезів.

До першого класу Кеннеді відносить двобічні кінцеві дефекти. Він пропонує конструкцію протеза з лабільним з'єднанням базису протеза з опорнимизубами. Кламери або замкові фіксатори фіксуються у протезі за допомогою шарніру.

Другий клас включає одnobічні кінцеві дефекти зубного ряду. За такої топографії дефектів Кеннеді рекомендує жорстку фіксацію протезів з боку, де зберігається дистальна опора, та лабільну — з боку кінцевого дефекту.

Третій клас за Кеннеді — це включені дефекти зубного ряду в бічних відділах. Такі дефекти є показаннями для застосування знімного мостоподібного протеза на опорно-утримувальних кламерах.

Четвертий клас за Кеннеді — це відсутність зубів фронтальної ділянки. Залежно від клінічної картини можна запропонувати незнімні мостоподібні протези або знімні мостоподібні протези з опорними та опорно-утримувальнимикламерами.

Для розуміння принципів конструювання часткові дефекти зубних рядів у бічних відділах доцільно ділити на дві великі групи, бюгельні протези для яких істотно відрізняються як за конструкцією, так і за характером дії на опорні зуби та слизову оболонку протезного ложа.

До першої групи належать дефекти, обмежені зубами з двох боків (третій клас за Кеннеді) — медіально й дистально. За наявності такого виду дефектів доцільно виготовляти бюгельний протез із двобічною опорою на збережені зуби. У такому разі тиск під час жувальних рухів передається на щелепу способом, близьким до фізіологічного, тобто через періодонт опорних зубів, а кламерна система фіксації забезпечує найбільшу стійкість протеза і найкращі умови для функціонування як протеза, так і збережених природних зубів.

Другу групу складають дефекти, обмежені лише медіально.



Складні завдання лікар стоматолог-ортопед змушений вирішувати у разі конструювання бюгельних протезів, які заміщають кінцеві дефекти, адже необхідно раціонально розподілити навантаження між опорними зубами ш слизовою оболонкою коміркових відростка і частини. Втрата молярів та премолярів призводить до ускладнення клінічної картини, через втрату природних жувальних центрів процес розчавлювання їжі переноситься на фронтальні зуби.

Під час вибору конструкції у такому разі слід урахувати стан зубів та коміркових відростка і частини. Навантаження під час жувальних рухів може розподілятися між двома опорними зубами, кількома чи всіма зубами, що збереглися, добре вираженими комірковими відростком і частиною та горбами, високим склепінням твердого піднебіння, високими клінічними коронками. У такому разі для фіксації бюгельних протезів достатньо застосувати опорно- утримувальні кламери. У разі втрати других премолярів довжину кінцевого сідла бюгельного протеза збільшують і, відповідно, зростає небезпека його відвисання на верхній щелепі, особливо в задніх відділах, під дією маси бюгельного протеза. Для запобігання відвисанню протеза в його конструкцію необхідно ввести неперервний кламер, який надає протезу стійкості під час його зміщення в бік.

У разі вираженої атрофії коміркової частини нижньої щелепи та кінцевих дефектів раціональною конструкцією кламера на премоляри є одноплечий кламер задньої дії, який охоплює зуб з ротової, дистальної та присінкової поверхонь.

Подовжене плече кламера і вертикальний стержень зменшують навантаження та послаблюють горизонтальний тиск на опорні зуби. У разі розміщення оклюзійних накладок на медіально-жувальній поверхні зуба дія перевертальної сили зменшується і вона спрямовується у бік природних зубів, а не в напрямку кінцевого базису.

Якщо ікла є опорними у разі кінцевих дефектів, розташування накладки з дистального боку посилює дію перевертального моменту на зуб. Тут доцільно поєднати неперервний кламер з кламером 3 або 4. Усі зуби протистоятимуть силам тиску, що утворюється під час жування.

Неперервні кламери, введені в конструкцію протеза, відіграють різну роль на верхній і нижніх щелепах.

На нижній щелепі неперервний кламер є опорою для зубів, посилюючи їхній опір тиску антагоністів у передньозадньому напрямку, а на верхній щелепі крім шинування зубів він запобігає відвисанню протеза й робить його стійкішим під час зміщення в бік.

У разі розширення кінцевих дефектів унаслідок втрати молярів протезування на верхній щелепі бюгельним протезом можливе лише за сприятливих умов, а саме: за наявності високих клінічних коронок премолярів та ікол, виражених коміркових відростків та горбів, а також високого піднебінного склепіння.

Уведення неперервного кламера в конструкцію протеза обов'язкове. У разі кінцевих дефектів, коли опорними є ікла, в конструкцію протеза потрібно додати допоміжні розвантажувальні пристрої і такі, що запобігають перевертанню (пальцеподібні відростки, подовжені й неперервні кламери).

Якщо немає ікол, протезування стає неможливим через небезпеку перевантаження зубів, а базис бюгельного протеза нагадує пластинковий. Відтак бюгельний протез втрачає свої переваги перед пластинковим.

Клініка однобічних кінцевих дефектів (другий клас за Кеннеді) не так чітко виражена, як двобічних.

Функція жування у разі втрати жувальних зубів з одного боку порушується незначно, бо компенсується за рахунок навантаження зубів зі здорового боку. Дистальне розташування дефекту мало позначається і на загальному вигляді. Вади стають помітними лише після видалення першого премоляра. Таким чином, якщо мати на увазі лише порушення функції жування, мови й естетичних норм, то в разі однобічних кінцевих дефектів, які з'явилися унаслідок втрати всіх молярів, показань до протезування наче й не виникає. Однак слід урахувати, що коли втрачені, наприклад, нижні моляри, через вертикальне переміщення верхніх молярів, яке особливо швидко настає у молодих людей, глибоко деформуються зубні ряди.

Якщо з часом втрачаються зуби з протилежному боку, то виникають показання до протезування і з точки зору порушення функції жування. У такому разі протезування неможливе без попередньої і тривалої спеціальної підготовки, під час якої якоюсь мірою вдається усунути оклюзійні порушення, спричинені деформацією прикусу. Таким чином, протезування у разі однобічних кінцевих дефектів слід розглядати як засіб профілактики деформації зубних рядів і захворювань скронево-нижньощелепного суглоба. Протезування однобічних кінцевих дефектів

слід проводити з урахуванням віку хворого, топографії і величини дефекту, наявності антагоністів і їхнього стану. Показання розширюються, якщо хворий молодий, а дефект локалізується на нижній щелепі.

У протезуванні можна відмовити людям похилого віку в таких випадках: 1) коли дефекти локалізуються на одному боці верхньої і нижньої щелеп; 2) коли на одній із них є мостоподібний або знімний протез. У разі втрати другого і третього молярів протезування недоцільне. Тут буде досить обмежитися блокуванням двох верхніх молярів спаяними коронками, запобігши тим самим зубокомірковому переміщенню.

Протезування за такого виду дефекту складне. Кеннеді пропонує конструкцію із жорсткою фіксацією протеза на боці щелепи із збереженими зубами і з лабільним кріпленням — на боці дефекту зубного ряду.

Жорстке з'єднання базису на двох опорних зубах не забезпечує достатньої стабілізації протеза, бо зберігається перевертальний момент.

Аби протез був стійким, треба створити блок опору, застосувати систему кламерів на 2-3 опорних зубах та перемістити вісь обертання протеза у ділянку других молярів. На боці безперервного зубного ряду використовують природні міжклюдійні проміжки або після підготовки зуби покривають коронками (за показаннями). Можна застосовувати кламери Бонвіля, Райхельмана, кільцевий чи їх модифікації.

Для запобігання перекиданню протеза і забезпечення рівномірного розподілу тиску під час жування доцільно помістити опорно-утримувальні елементи не тільки на тих зубах, що поруч, а й на зубах, розташованих на деякій відстані від дефекту зубного ряду.

Під час планування конструкції бюгельного протеза треба визначити шляхи введення і виведення протеза, знайти найзручніше розміщення межової лінії на опорних зубах і відповідно до цього визначити положення кламерів, визначити межі базису, положення дуги на піднебінні та комірковому відростку, опорно-утримувальних елементів каркасу (кламери, відгалуження, відростки, неперервні кламери, фіксатори тощо).

Усе це дозволяє нанести на модель креслення каркаса майбутнього бюгельного протеза.

#### **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, використовуювану 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 торууса 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 нахилений 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 ясен наносяться обмежувальні лінії з тугоплавкого воску з урахуванням, що передбачає конструкцію 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 повинен закінчуватися з утворенням невеликої сходинки. За допомогою ножа вимірювального приладу видаляють усі надлишки воску. При цьому треба стежити за тим, щоб в опорних зубах підекваторіальні 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:

1) воскові форми рівномірно розподіляють напругу по всій довжині і зменшують можливість поломки кламера;

2) значно укорочують тривалість нанесення воску;

3) перешкоджають ушкодженню моделі з пакувальною масою;

4) дають більш гладкі міцні виливки без напливів, рубців і узвиш, на відміну від інших методів нанесення воску;

5) 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 і, припіднявши 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 пристають 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 сходинок. Потім робиться ретельне моделювання дуги і кріплення для сідла 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.

### Рекомендована література:

#### Основна:

1. В.М.Копейкін і співавтори Зубопротезна техніка, 1967, с.295-296, 305-310.
2. Е.И.Гаврилов, И.М.Оксман Ортопедическая стоматология, 1969, с.228-235.
3. В.Ю.Курлянский Ортопедическая стоматология, 1969, с.242-253.
4. А.И.Рыбаков Материаловедение в стоматологии. М., Медицина, 1964.
5. В.Ю.Курляндский Бюгельное протезирование. Ташкент, Медицина, 1985, с. 219.
6. В.Н.Кулаженко, С.С.Березовский Бюгельное протезирование. Киев, 1975.
7. В.Ю.Курляндский Бюгельное зубное протезирование, Ташкент, 1965.
8. Руководство по ортопедической стоматологии по ред. А.И.Евдокимова, М., 1974.
9. Справочник стоматолога-ортопеда под ред. М.Г.Бушана, Ташкент, 1988.
10. Руководство по ортопедической стоматологии под ред. В.Н. Копейкина. М., 1993.
11. А.И.Бетельман Ортопедическая стоматология, К., 1965.
12. С.И.Криштаб Ортопедическая стоматология, К., 1986.
13. Справочник по стоматологии под ред. А.И.Рыбакова. М., 1993.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №8	Бюгельне протезування.
Тема заняття	Паралелометрія. Мета, завдання, методи.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 4. Актуальність теми:

В даний час однією із актуальних проблем ортопедичної стоматології є протезування дефектів зубних рядів за допомогою бюгельних протезів. Грамотна оцінка клінічної ситуації лежить в основі правильного вибору раціональної конструкції майбутнього бюгельного протеза.

Функціональні, технологічні та конструкційні особливості бюгельного протеза, зумовлюють високу точність виготовлення каркаса з опорно-утримуючими елементами, які забезпечуються застосуванням спеціальних методів підготовки робочої моделі в паралелометрі-апараті для вивчення та розмітки рельєфів протезного поля на робочих моделях з застосуванням паралельних площин і ліній.

Технологія виготовлення бюгельних протезів є досить трудомісткою і вимагає від лікаря особливого фахового підходу, знань та умінь виконувати складні маніпуляції в порожнини рота, від чого в значній мірі будуть залежати результати проведеного лікування.

#### 2. Конкретні цілі:

- Аналізувати планування конструкції бюгельного протеза.
- Пояснити план лікування при виготовленні бюгельних протезів.
- Трактувати послідовність та зміст клінічних етапів при виготовленні бюгельних протезів.
- Трактувати послідовність та зміст лабораторних етапів при виготовленні бюгельних протезів.
- Скласти схему послідовних дій при паралелометрії.
- Запропонувати вибрати шлях введення бюгельних протезів.
- Проаналізувати методи орієнтації моделей в паралелометрі.

#### 3. Базовий рівень підготовки:

Назва предмету	Отримані навчки
Хімія	Володіти знаннями про хімічні властивості матеріалів, які входять до складу бюгельного протезу
Фізика	Володіти знаннями про фізико-механічні властивості матеріалів, які входять до складу бюгельного протезу
Нормальна анатомія	Володіти знаннями про будову зубощелепного апарату. Дати характеристику елементам ЗЩА
Гістологія	Володіти знаннями про тканини, що утворюють ЗЩА

#### 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття:

##### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Паралелометрія –	це дослідження моделі в паралелометрі з метою визначення напрямку введення і виведення протеза, межової лінії, ретенційної зони.
Екватор зуба –	лінія найбільшої випуклості зуба.
Межова лінія –	лінія яка ділить поверхню зуба на дві зони.

##### 4.2. Питання, які підлягають вивченню на занятті:

1. Назвіть клінічні етапи виготовлення суцільнолитого бюгельного протеза з кламерною фіксацією.
2. Назвіть лабораторні етапи виготовлення суцільнолитого бюгельного протеза з кламерною фіксацією.
3. Обстеження пацієнта, підготовка зубних рядів і зубів до протезування.
4. Паралелометр, види, складові частини, застосування.

5. Контрольні лінії, її типи, призначення.
6. Шлях введення протеза, варіанти нахилу моделей.
7. Метод довільної орієнтації в паралелометрі.
8. Метод вибору.
9. Метод визначення середньої вісі опорних зубів (за Новаком).
10. Визначення глибини ретенції, методика.
11. Клінічні завдання паралелометрії.

#### **4.3. Практичні завдання, які виносяться на заняття:**

- На фантомному мікростенді демонструвати конструктивні елементи бюгельних протезів.
- Використовуючі фантомний мікростенд, пояснити план лікування при виготовленні бюгельних протезів.
- На моделі демонструвати клініко-лабораторні етапи виготовлення суцільнолитого бюгельного протеза з кламерною фіксацією.

#### **5. Зміст теми:**

**I. 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- утримуючих клакерів;
2. межової лінії (опорно- утримуючий кламер розміщують у певній відповідності з цією лінією);
3. ретенційної зони- заглиблення на пришийковій частині зуба (ніші), де розташована утримуюча еластична частина кламера. Від глибини заглиблення залежить довжина утримуючої частини плеча а відповідно й вид кламера та конструкція протеза.

#### **Клінічно-лабораторні етапи:**

1. Обстеження пацієнта:

- а) постановка діагнозу;
- б) складання плану лікування.

2. Підготовка зубних рядів і зубів до протезування.

3. Отримання відбитків.

4. Відливання моделей.

5. Виготовлення воскових базисів з оклюзійними валиками.

6. Визначення ЦО.

7. Вивчення моделей в паралелометрі.

8. Нанесення малюнка каркаса бюгельного протеза.

9. Підготовка моделі до дублювання.

10. Дублювання гіпсової моделі.

11. Виготовлення вогнетривкої моделі, її термохімічна обробка.

12. Нанесення малюнка каркаса бюгельного протеза.

13. Моделювання каркаса бюгельного протеза.

14. Установка системи літників.

15. Формування в опоку.

16. Литво каркаса.

17. Механічна обробка каркаса, шліфовка, поліровка.

18. Припасування металевого каркаса бюгельного протеза на моделі.

19. Перевірка конструкції металевого каркаса в порожнині рота.

20. Моделювання воскового базису, підбір і постановка штучних зубів.

21. Перевірка конструкції бюгельного протеза в порожнині рота.

22. Заміна воску на пластмасу.

23. Остаточна механічна обробка (шліфовка, поліровка) протеза.

24. Припасування і накладення бюгельного протеза.

25. Рекомендації по користуванню і догляду за протезом.

## **ЗУБНИХ РЯДІВ І ЗУБІВ ДО ПРОТЕЗУВАННЯ.**

При виготовленні бюгельних протезів необхідно ретельно досліджувати зубощелепну систему: з'ясувати етіологію дефектів, характер морфологічних змін, ступінь функціональних і естетичних порушень, а також встановити прогноз ортопедичного лікування, проводити при необхідності підготовку зубних рядів і зубів до протезування.

План лікування повинен включати наступні заходи:

1. Вибір конструкції бюгельного протеза і способу його виготовлення.
2. Встановлення кількості опорних пунктів і місця їх розташування.
3. Вибір кламерів і способу їх з'єднання з сідлами протеза.
4. Підготовку опорних зубів, зубних рядів, оклюзійних поверхнь слизової оболонки альвеолярного відростка.
5. Вибір способу отримання відтисків.

### **Підготовка зубних рядів включає наступне:**

1. Вирівнювання оклюзійної поверхні зубних рядів.
2. Відновлення висоти прикусу.

### **Підготовка опорних зубів включає:**

1. Створення місця для оклюзійних лапок.
2. Зміна контурів опорних зубів.
3. Імобілізацію недостатньо стійких або надмірно навантажених зубів.

### **Цілі підготовки місця для оклюзійних накладок:**

1. Створення необхідного простору між оклюзійними поверхностями верхніх і нижніх зубів для виготовлення накладки достатньої товщини і міцності.
2. Створення правильного нахилу опорних поверхонь для накладок.
3. Забезпечення необхідної площі опори.

Опорна площадка оклюзійної накладки повинна перебувати під прямим кутом до поздовжньої осі зуба. Опорна поверхня оклюзійних накладок повинна розташовуватися під кутом  $70^\circ$  до поздовжньої осі зуба.

## **ОТРИМАННЯ ВІДБИТКІВ**

Для виготовлення бюгельних протезів зняття відбитків має свої особливості. При дефектах зубних рядів, обмежених дистальною опорою, можна обійтися анатомічними відтисками, знятими добре підібраними стандартними ложками. При дефектах без дистальної опори необхідно знімати функціональні відбитки індивідуальними ложками для отримання точного відбитку беззубої ділянки. Висота і довжина ложки повинні підходити так, щоб можна було отримати відтиск твердих і м'яких тканин порожнини рота до нейтральної зони і лінії «А». Для виготовлення одного бюгельного протеза на вогнетривкій моделі необхідно отримати два робочих відбитка і один допоміжний.

## **ВІДЛИВАННЯ МОДЕЛЕЙ. ВИГОТОВЛЕННЯ ВОСКОВИХ БАЗИСІВ З ОКЛЮЗІЙНИМИ ВАЛИКАМИ.**

Моделі для виготовлення бюгельних протезів повинні відливатися з високоміцного гіпсу з використанням вібростолика. Висота моделі повинна бути не меншого 4-5 см.

Робочу модель, призначену для вивчення в паралелометрі і дублювання, відливають з високоміцного гіпсу. Другу допоміжну модель відливають з медичного гіпсу, вона необхідна для фіксації моделей в положенні центральної оклюзії, постановки штучних зубів і полімеризації пластмаси.

### **ВИЗНАЧЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ОКЛЮЗІЇ.**

Визначення центральної оклюзії проводять по загальноприйнятій методиці, залежно від кількості зубів-антагоністів, що збереглися.

## **ВИВЧЕННЯ МОДЕЛЕЙ В ПАРАЛЕЛОМЕТРІ (ПАРАЛЕЛОМЕТРІЯ). НАНЕСЕННЯ МАЛЮНКА КАРКАСА БЮГЕЛЬНОГОПРОТЕЗА (ПАРАЛЕЛОГРАФІЯ).**

Для визначення шляху введення протеза і планування його конструкції необхідне вивчення моделей в паралелометрі. Шляхом введення протеза називається рух протеза від початкового контакту його кламерних елементів з опорними зубами до тканин протезного ложа, після чого оклюзійні накладки встановлюються на своїх місцях, а базис точно розташовується на поверхні протезного ложа.

Лінія екватора поділяє поверхню коронки опорного зуба на дві частини: оклюзійну (опорну) і ясеневу (ретенційну). При похилому положенні анатомічний екватор зуба не збігається з його клінічним екватором (направляючою лінією, лінією огляду, межевою лінією, контрольної лінією).

Розрізняють такі варіанти контрольних ліній:

1. Поздовжня контрольна лінія.
2. Контрольна лінія першого типу - з боку дефекту розташована близько до шийки зуба, з протилежного боку - ближче до оклюзійної поверхні.
3. Контрольна лінія другого типу - з боку дефекту розташована близько до оклюзійної поверхні зуба, з протилежного боку - ближче до шийки зуба.
4. Діагональна контрольна лінія - розташована діагонально з великим нахилом.
5. Висока контрольна лінія - розташована близько до оклюзійної поверхні на вестибулярній поверхні зуба.
6. Низька контрольна лінія - розташована близько до шийки зуба на вестибулярній поверхні зуба.

**Паралелометр**- це прилад, який служить для визначення відповідної паралельності двох і більше поверхонь зубів. З метою класифікації конструкцій паралелометрів їх поділяють на три групи:

1. Стандартні паралелометри, призначені для виконання загальних (клінічних і лабораторних) завдань.
2. Спеціалізовані пристрої, призначені для виконання суворо визначених операцій (наприклад, спеціальні внутрішньо ротові пристрої та мікропаралелометри, що забезпечують паралельність при препаруванні зубів, а також технічні пристрої, призначені для спеціалізованих лабораторних операцій, пов'язаних з паралельністю і високоточною установкою суцільнолитих конструкцій).
3. Універсальні паралелометри, що мають багатофункціональне призначення за рахунок додаткового включення в їх конструкцію різних пристроїв і спеціальних блоків (наприклад, паралелометри, що мають фрезеруючий блок чи цангу для установки накінцівника бормашини, спеціальна підсвітка, координатний чи кутомірний пристрій та інші.)

За допомогою паралелометра можна провести ряд наступних заходів:

1. Визначити необхідний кут нахилу моделі та відповідний шлях введення бюгельного протеза.
2. Нанести на кожен опорний зуб лінію огляду.
3. Визначити зону ретенційних закінчень кламмерів
4. Підрізати вкриті воском області зубів нижче лінії огляду для створення паралельності поверхонь на вогнетривкій моделі.
5. Правильно встановити фіксатори (замки) на незнімних конструкціях протезів.

Прилад складається з основи і вертикальної стійки. На стійці укріплено горизонтальне плече з цанговим патроном для стрижнів: стрижень для аналізу, графітовий стрижень, три стрижня для визначення глибини ретенції. Графітовий стрижень можна переміщати у вертикальній площині за допомогою ручки або маховика. Столик для фіксації моделі має підставу і фіксуючу частину, скріплені за допомогою шарнірного з'єднання.

Змінюючи нахил моделі, можна знайти прийнятне для всіх опорних зубів положення, при якому лінія огляду ділить коронкову частину зуба на відносно рівномірні зони: опорну і ретенційну. Слід звернути увагу на те, що шлях введення протеза визначається при обраному нахилі моделі, тому технік повинен проводити припасування бюгельного протеза на моделі при заданому її положенні.

Варіанти нахилу моделей:

1. Нульовий нахил.
2. Передній нахил (вище задній край моделі).
3. Задній нахил (вище передній край моделі).
4. Правий нахил (вище лівий кут).
5. Лівий нахил (вище правий кут).



Корекцію нахилу моделі проводять також для зменшення зон піднутрінь, особливо на фронтальних зубах. Зоною піднутріння називають пропростір, обмежений стрижнем приладу і поверхнею зуба з боку дефекту і слизовою оболонкою ясен. Ці зони помітно збільшуються при конвергенції зубів.

У зонах піднутрінь на готових протезах знаходиться базисна пластмаса, яка заважає виведенню протеза. Корекція базису в цих місцях небажана, оскільки погіршуються естетичні якості протеза. З ситуації можливі два виходи: перший - необхідно пришліфувати суміжні поверхні конвергуючих зубів, другий - змінити кут нахилу моделі, зменшивши зону піднутріння у фронтальному відділі, збільшивши тим самим у бічному

#### **.Методи орієнтації моделей в паралелометрі:**

1. Метод довільної орієнтації в паралелометрі.
2. Метод вибору.
3. Метод визначення середньої осі опорних зубів (за Новаком).

*Метод довільної орієнтації в паралелометрі* показаний при паралельності вертикальних осей зубів, при незначному їх нахилі, при малій кількості кламерів. Модель на столик паралелометра встановлюють таким чином, щоб оклюзійна поверхня опорних зубів була перпендикулярна стрижню грифеля. При цьому методі положення лінії огляду буде залежати від природного нахилу зуба і може не збігатися з анатомічним екватором. Слід враховувати, що в результаті цього на окремих опорних зубах можуть створюватися несприятливі умови для розташування кламерів.

*Метод вибору.* Модель на столик паралелометра встановлюють і закріплюють з нульовим нахилом (оклюзійна поверхня опорних зубів перпендикулярна стрижню грифеля). Аналізують розташування лінії огляду, наявність і величину опорної і утримуючої зон опорних зубів. Потім змінюють кут нахилу моделі і повторюють операції. З усіх можливих нахилів моделі вибирають той, при якому на всіх опорних зубах створюються оптимальні умови для розташування фіксуєчих елементів.

*Метод визначення середньої осі опорних зубів.* Для того, щоб було легше відшукати шлях введення (положення моделі відносно вертикального стрижня приладу) на вестибулярній поверхні моделі відзначають осі опорних зубів, продовжуючи їх на бічну поверхню гіпсової моделі. Встановлюють модель на столик паралелометра, закріплюють її гвинтами і заздалегідь нахиляють так, щоб поздовжні осі опорних зубів зайняли вертикальний напрямок.

При декількох опорних зубах, включаючи фронтальні і бічні, орієнтуватися слід по осях основних опорних зубів. Для цього підставку столика з моделлю нахиляють так, щоб поєднати вісь одного з опорних зубів з вказівним стрижнем. Потім столик переміщують по підставі приладу таким чином, щоб поєднати верхню частину позначки осі другого опорного зуба з вказівним стрижнем.

На бічній поверхні моделі проводять відмітку паралельно стрижня, в результаті чого утворюється кут між поздовжніми осями двох опорних зубів. Кут ділять навпіл і нахиляють підставку з моделлю до сполучення вказівного стрижня з бісектрисою кута. Так визначається середня вісь двох опорних зубів. З іншими зубами поводяться аналогічно і тим самим знаходять середню вісь всіх опорних зубів.

Для написання лінії огляду (паралелографії) аналізуючий стрижень замінюють графітовим отмітчиком і окреслюють лінію огляду, що відповідає обраному нахилу моделі. Окреслення проводять тілом грифеля, а не його кінчиком. Потім приступають до визначення глибини ретенційного закінчення кламера у відповідній зоні.

Ретенційні властивості кламера залежать від наступних факторів:

1. Типу кламера, а саме - довжини плеча. Чим довше плече, тим далі від лінії огляду його можна розташувати.
2. Кривизни поверхні зуба: чим більше виражена кривизна, тим ближче до лінії огляду слід розташовувати ретенційне плече кламера. Тільки еластичні плечі можуть наблизитися до пришийкової ділянки зуба.
3. Товщина кламера: чим більше товщина кламера, тим менше його еластичність і, отже, тим ближче до лінії огляду він повинен розташовуватися.
4. Метал для виготовлення: чим більше у металі еластичності, тим менше жорсткості у кламера і, отже, його можна розташовувати далі від лінії огляду.

Для визначення глибини ретенції існують спеціальні стрижні, у яких довжина виступу може бути: 0,25 мм, 0,5 мм; 0,75 мм. Кожному типу кламмера відповідає стрижень для визначення місця закінчення ретенції плеча.

Обраний стрижень з урахуванням кривизни поверхні зуба поміщають в цапгові кріплення паралелометра і присувають до моделі. Рухами стрижня вгору-вниз домагаються контакту його осі з лінією огляду і краю козирка стрижня з поверхнею зуба. Останнє буде місцем закінчення ретенційних плеч кламмера. Позначивши таким чином глибину ретенційних закінчень кламмера, можна приступати до нанесення малюнка каркаса.

Клінічні завдання при виготовленні бюгельного протезу:

1. Визначення шляху введення протезу.
2. Фіксація вибраного шляху введення протезу одним з методів його повторного відтворення.
3. Визначення лінії огляду.
4. Визначення точки розміщення утримуючого кінця плеча кламера.
5. Визначення конструкції протеза і нанесення її креслення на модель.

Планування конструкцій бюгельних протезів ґрунтується на об'єднанні та аналізі клінічних показань та клініко-лабораторних можливостей його виготовлення. При цьому слід враховувати стан тканин і органів ротової порожнини, з якими протез контактує і взаємодіє.

Для вибору опорних зубів для камерної фіксації під бюгельні протези мають значення форма і розмір коронки зуба, його положення в зубному ряді, характер нахилу, стійкість.

1. Зуби повинні бути високими і стійкими.

Що більше опорних зубів, то доцільніше розподіляється навантаження під час жування на них або їхній пародонт і менше навантажується кожний окремий зуб.

2. Зуби повинні мати добре виражені анатомічну форму, екватор і природні фі сури.
3. На верхівках кореня зубів, що вибрані під опори, не повинно бути хронічних запальних процесів.
4. Опорні зуби повинні мати певне співвідношення з зубами-антагоністами.

Під час огляду альвеолярного відростка визначають його форму, ступінь атрофії, наявність кісткових виступів.

Найсприятливішим для протезування є добре виражений, заокруглений відросток, що вкритий здоровою піддатливою оболонкою.

Для вибору типу бюгельного протезу Кеннеді запропонував класифікацію дефектів зубного ряду і відповідно- конструкцію його. За першого класу (двобічні кінцеві дефекти) Кеннеді пропонує конструкцію протеза з лабільним з'єднанням базису протеза з опорними зубами. Кламери, або замкові фіксатори, фіксуються у протезі за допомогою шарніра.

У разі другого класу (однобічний кінцевий дефект зубного ряду) Кеннеді рекомендує жорстку фіксацію протезів на боці, де збереглася дистальна опора і лабільну- на боці кінцевого дефекту.

Третій клас (дефект зубного ряду в бічній ділянці, обмежений дистально) служить показанням для застосування знімного мостоподібного протеза на опорно- утримуючих кламерах.

Пацієнтам з четвертим класом дефектів (відсутність зубів на передній ділянці щелепи) залежно від клінічної картини можна запропонувати незнімні мостоподібні протези або знімні мостоподібні протези з опорними і опорно- утримуючими кламерами.

Кінцеві дефекти. Найскладніші задача доводиться розв'язувати під час конструювання бюгельних протезів, які заміщають кінцеві дефекти слід раціонально розподілити навантаження між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

Під час планування конструкції бюгельного протеза треба: визначити шляхи введення і виведення протеза; знайти найзручніше положення межової лінії на опорних зубах і відповідно до цього визначити розміщення кла мерів; встановити межі базису, положення дуги на піднебінні та альвеолярному відростку, опорно- утримуючих елементів- каркаса (кламери, відгалуження, відростки, безперервні кламери, фіксатори та інше.)

Все це дозволяє нанести на модель креслення каркаса майбутнього бюгельного протеза.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література:

### Основна:

- 1) Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., А.Аль-Хаким. Ортопедическая стоматология: Учебник для студ. вузов.-М.:МЕДпрес-информ, 2003.-496 с., ил.(глава 6).
- 2) Копейкин В.Н., Демнер Л.М. Зубопротезная техника.-М.: Триада-Х,2003-416с.,ил. (Глава XV).

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль № 2	Часткове знімне протезування
Змістовий модуль № 8	Бюгельне протезування
Тема заняття	Конструкції кламерів, показання до застосування.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми:

Характерною особливістю бюгельних протезів є комбінований спосіб передачі жувального навантаження черезперіодонт опорних зубів і м'які тканини, які покривають беззубі альвеолярні відростки. Одною з складових частин бюгельного протеза є опорно-утримуючий кламер, який забезпечує такий спосіб розподілення жувального тиску. 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. 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 піднутреній, 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.

## 2. Конкретні цілі:

- оволодіти навиками діагностики опорних зубів
- оволодіти навиками розміщення кламера на опорних зубах;
- засвоїти різновиди кламерів, що використовують при виготовленні бюгельних протезів;
- охарактеризувати вимоги які ставлять до кламерів;
- засвоїти застосування телескопічних кламерів, замкових і суглобових кріплень;

## 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову зубів

## 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки для заняття

### 4.1 Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін	Визначення
Плече кламера	це його пружиниста частина ,яка охоплює коронку зуба.
Оклюзійна накладка	це частина кламера ,що розташована на оклюзійній поверхні зуба
Тіло кламера	це не рухома частина ,яка лежить між екватором та жувальною поверхнею опорного зуба на його апроксимальній поверхні
<i>Відросток кламера</i>	<i>це частина кламера, яка з'єднує його з іншими частинами металевого каркасу</i>

### 4.2. Теоретичні питання до заняття

- 1) Як проводиться фіксація і стабілізація бюгельного протезу.
- 2) Різновиди кламерів, що використовуються при виготовленні бюгельних протезів
- 3) Вимоги до кламерів.
- 4) Будова опорно-утримувального кламера, розташування його на зубі.
- 5) Кламери системи Нея. Показання до їх застосування ,будова.
- 6) Будова кламера Джексона . Показання до їх застосування.
- 7) Будова кламера Бонвіля. Показання до їх застосування.
- 8) Будова кламера Райхельмана. Показання до їх застосування
- 9) Будова кламерів системи Роуча .Застосування.
- 10) Кламери Балтерса. Особливості.
- 11) Будова кламера Боніхарта. Показання до застосування.
- 12) Кламер Березовського. Показання до застосування.
- 13) Система телескопічного кріплення. Показання до застосування
- 14) Замкові та суглобові кріплення.

### 4.3 Практичні завдання які виконуються на занятті:

1. Обговорення будови опорно-утримувального кламера, розташування його на зубі. ;
2. Обговорення різновидів кламерів, розташування їх на зубах.

## 5. Зміст теми

Для укріплення бюгельних протезів найчастіше використовують кламери. Форма їх залежить від того, які завдання поставлено перед фахівцем. За функцією кламери ділять на: 1. опорні  
2. утримувальні

### 3. опорно-тримувальні.

За **способом фіксації** на:

1. стабільні
2. напів-стабільні
3. лабільні.

Кламери, які застосовують для виготовлення бюгельних протезів, повинні відповідати таким вимогам:

1. Забезпечувати фіксацію і стабілізацію бюгельного протеза в порожнині рота.
2. Під час жування раціонально розподіляти тиск між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.
3. Опорно-утримувальний кламер повинен передавати тиск під час жування по осі зуба.
4. При пародонтиті треба застосовувати багатоланкові кламери із зачіпними петлями для шинування зубів.
5. Кламери не повинні перевантажувати тканини пародонта і розхитувати зуби.
6. 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 і 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 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 нахилила його в бік дефекту й не розхитувала 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 опори, 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 металевого 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.

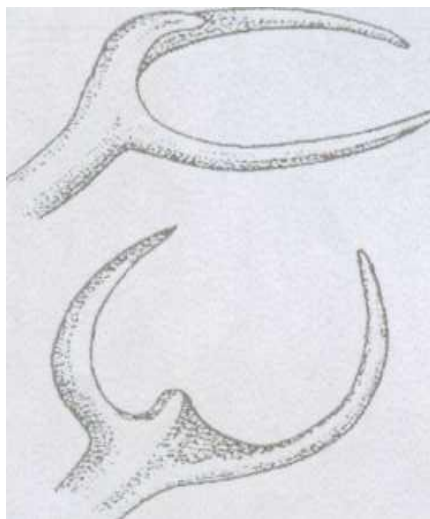
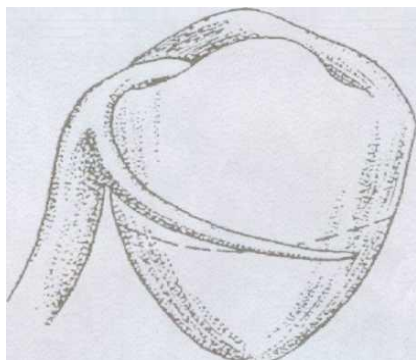
Найраціональнішими за формою є кламери системи Нея. Ця система кламерів була розроблена в 1956 р. у Франкфурті-на-Майні групою фахівців, куди входили стоматологи, зубні техніки, інженери-металурги. Автори системи розподілили кламери на 5 основних груп і розробили показання до їх застосування.

**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



Мал. 1. Кламер №1 (Аккера).

З'єднання кламера з базисом протеза сприяє передаванню тиску під час жування, переважно на опорний зуб, що наближає його до незнімних консольних протезів. 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 премоляри 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 — розщеплений, Т-подібний, кламер (мал.2).** Має міцну оклюзійну накладку, яка переходить у тіло, і два Т-подібні плеча, прикріплені до сидла, 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.



Мал.2. Кламер №2 (Роуча).

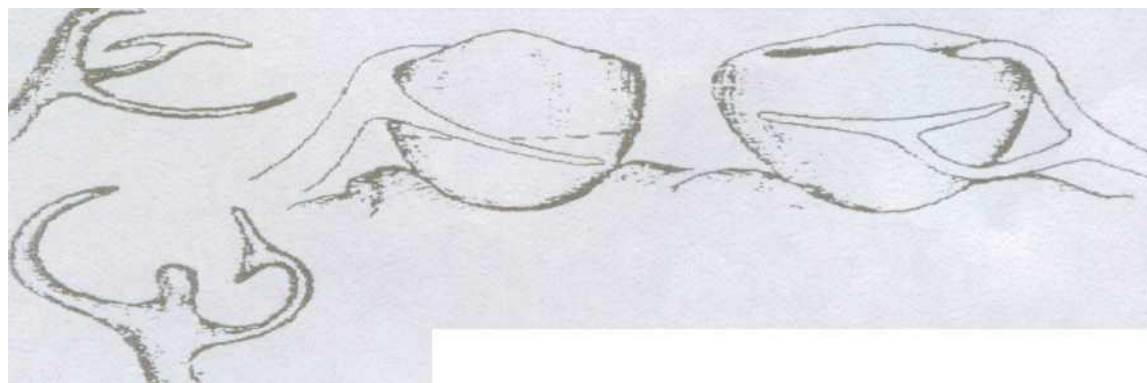
Внаслідок цього опорної поверхні на боці нахилу зуба практично немає. Над межовою лінією вдається помістити лише оклюзійну накладку кламера.

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 біля 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.3). 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. 3 Кламер №3 (комбінований)

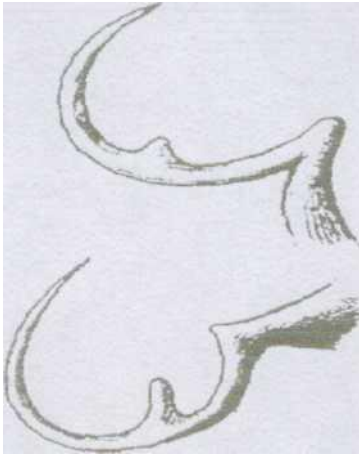
Комбінований кламер застосовують головним чином тоді, коли нахилені або повернуті опорні зуби, обмежені

кінцеві дефекти. Якщо застосовують комбінований кламер на іклах і різцях верхньої щелепи, Т-подібне плече розташовують лише на вестибулярній поверхні зубів. Місце закінчення плеча

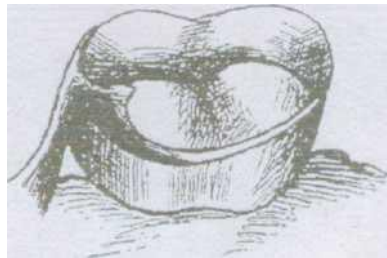


утримувальні частини визначають за допомогою калібру № 1.

**Кламер № 4 — одноплечовий, зворотньої дії, з однією оклюзійною накладкою (мал. 4). Існують два варіанти його. Один з них — кламер**



Мал.4 Кламер № 4.



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 дещо піднята. Відтак на

опущена, а (одноплечовий зворотньої дії), на вестибулярній — оральному боці можна помістити жорсткі елементи кламера

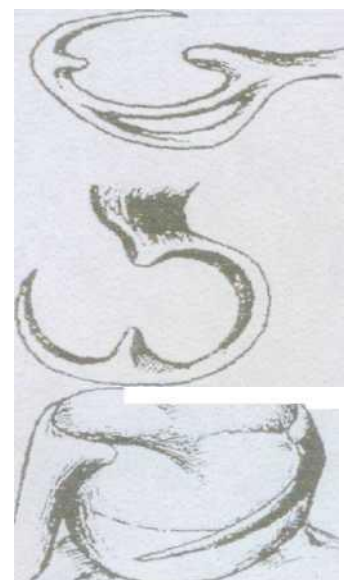
Довге утримувальне плече при цьому охоплює вестибулярну стінку, перетинаючи межову лінію, розташовується в утримувальній зоні. При цьому горизонтальне відхилення повинно бути не більшим як на 0,25 мм (калібр № 1). Другий варіант кламера № 4 діє протилежним чином, його застосовують тоді, коли премоляри 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.

**Кламер №5 — кільцевий, одноплечовий, складається із довгого плеча,**

яке охоплює майже всю поверхню зуба, та двох оклюзійних накладок у медіальній і дистальній фісурах (мал.5). 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 (одноплечовий, кільцевий)



Спускаючись на боці нахилу зуба під межевою лінією, плече закінчується в стримувальній (одноплечовий, кільцевий). зони і створює пункт ретенції, але досить

слабкий.

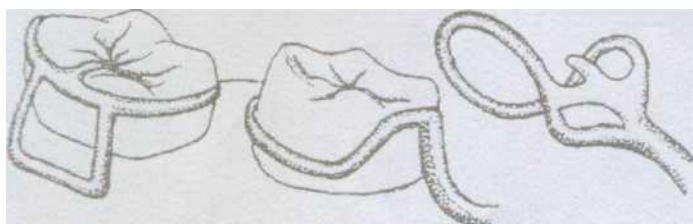
Кламер забезпечує добру опору, та його здатність до фіксування виражена слабо. Тому передбачається посилення фіксування кламером з другого боку. Для збільшення жорсткості кільцевого кламерастворюють друге плече, яке йде від дуги чи від сідла і відходить від ясенного краю на 1, 5—2 мм.

Кільцевий кламер застосовують на окремих молярах які обмежують дефект зубного ряду і на верхній щелепі 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.

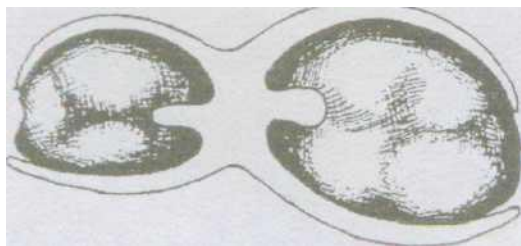
Кламер Джексона — перекидний опорно-утримувальний кламер із подвоєним плечем. Подвоєне плече може виконувати стабілізаційну й



ретенційну функцію. Кламер застосовують на бічних зубах і передусім — на ділянках суміжних. Із боку щоки 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.

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.



оральному напрямку, котра з'єднає два плеча

Кламер Райхельмана — поперечний кламер з оклюзійною накладкою у вигляді поперечної перегородки, яка проходить через жувальну поверхню у вестибулярно—

— 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.

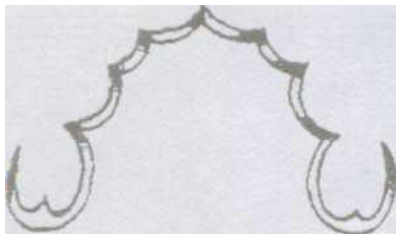


Кламер системи Роуча має вигляд пружних Т-подібних відростків, які відходять від каркаса протеза й розташовуються в заглибинах. Оригінальність їх конструкції полягає в тому, що для фіксації бюгельних протезів потрібні мінімальні ретенційні зони на опорних зубах. Кламери мають розгалужену форму й виступають 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.

КламерБоніхартаскладається 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) кламермає 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.

Безперервні 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.Березовськогозабезпечує передачу навантаження на 2—3 зуби, що обмежують дефект зубного ряду. Опорні плечі кламераохоплюють 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 кламераприєднується 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, а також запобігає вивиху зуба, який обмежує дефект.

Телескопічний кламерскладається 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-утримувальнікламери не забезпечують задовільної фіксації протеза, а також тоді, коли немає можливості виготовити суцільнолиті каркаси бюгельних протезів

Замкові і суглобові кріплення

Замкові кріплення складаються з двох частин .Першу окріплюють на опорному зубі. На вкладках,напівкоронках чи повних коронках. Вона нерухома й має назву матриці.Друга частина замкового зеднання входить у матрицю й називаютьсявкладковою.Вона жорстко зеднана з протезом і рухається лише разом із ним. Усі замкові кріплення зазвичай забезпечують рух протеза у вертикальному напрямку,що дозволяє вільно вставляти й виймати його. В одних конструкціях рухомість вкладкової частини цим і обмежується, в інших можливі рухи за шарнірним типом. Між дією кламера і замковим кріплення є істотна різниця. Кламер можна налагодити таким чином, що

в стані спокою протеза він не буде активно діяти. Під напруженням він перебуватиме під час руху протеза. Дещо інше становище спостерігається в замкових кріпленнях. Аби забезпечити силу тертя, одна із пружних частин має весь час перебувати в стані напруження, що призводить до швидкого зносу і поломки замкового кріплення. замкові кріплення застосовують за достатньої висоти клінічної коронки.

6. Матеріали до самоконтролю (додаються).

7. Рекомендована література:

Основна:

1. Конспект лекцій.

2. Пропедевтика ортопедичної стоматології (За ред. М.Д.Короля . Вінниця, Нова книга, 2009, с. 197-219)

3. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение (Под ред. проф. В.Н.Трезубова-СПБ. Специальная литература, 2003 с.232-264 , 271-281.)

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Незнімне зубне протезування.
Змістовий модуль №9	Технології бюгельного протезування.
Тема заняття	Моделювання каркасу бюгельного протезу при литві із зняттям з моделі. Моделювальні матеріали.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**5. Актуальність теми**

Суворе дотримання правил виготовлення суцільнолитого каркасу зі зняттям воскової репродукції з моделі дозволяє отримати в нескладних випадках досить високу точність. Проте цей метод має серйозний недолік - зняття воскової репродукції каркасу дугового протеза з моделі призводить до деформації якщо не усього каркасу, то, як правило, окремих його елементів.

**6. Конкретні цілі:**

- Ознайомити студентів з методикою моделювання каркасу бюгельного протезу при литві із зняттям з моделі;
- Ознайомити студентів з моделювальними матеріалами;

**3. Базовий рівень підготовки**

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Ортопедична стоматологія	Показання до застосування, будова та види конструкцій бюгельних протезів.
Матеріалознавство	Основні та допоміжні матеріали, необхідні для виготовлення каркасу бюгельного протезу.

**4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:**

#### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Моделювальні матеріали	Матеріали, які використовують для моделювання попередніх форм різних деталей або виробів, називаються моделювальними матеріалами.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

1. Особливості моделювання каркасу бюгельного протеза при литві із зняттям з моделі.
2. Параметри литникової системи.
3. Що таке моделювальні матеріали?
4. Вимоги до моделювальних матеріалів.
5. Які з моделювальних матеріалів використовуються при виготовленні бюгельних протезів?
6. Бюгельний воск, склад та властивості.
7. Фомодент, склад та властивості.

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

1. Демонстрація моделювання каркасу бюгельного протеза при литві із зняттям з моделі.

#### 1. Зміст теми

При виготовленні суцільнолитого каркаса дугового протеза після нанесення малюнка каркаса на робочій гіпсовій моделі проводять моделювання каркаса з воску цілком, у відповідності до його малюнка на гіпсовій моделі. При цьому користуються готовими восковими стандартними заготовками деталей каркаса (дуги, кріплення для базисів, опорно-утримуючі кламери та ін.) або готують їх заздалегідь за допомогою силіконової матриці "Формодент". У місцях розміщення дуг і кріплень для пластмасового базису робочу гіпсову модель покривають спеціальним гіпсовим воском певної товщини. Воскові моделі встановлюються точно відповідно до малюнка, з'єднуються воском і ретельно моделюються як суцільнолитий каркас майбутнього дугового протеза. Потім встановлюється воскова модель литниково- живлячої системи.

Створення грамотної системи литника відіграє важливу роль в забезпеченні якості литва каркаса дугового протеза. У процесі литва необхідно отримати гладку, що не має пор поверхню сплаву, яка добре полірується і залишається блискучою при звичайному догляді хворого за протезом. Точне литво забезпечує збереження пружинячих властивостей кламерів, необхідних для фіксації дугового протеза.

Для досягнення високої якості необхідно дотримуватись наступних умов.

Литниковий отвір цоколя моделі заповнюють воском і моделюють конус діаметром 8-10 мм. Його сполучають за допомогою литників з різними ділянками воскового каркаса. Кількість ливників, їх товщина і розташування залежать від способу плавки і заливки металу, розмірів каркаса, складності його конструкції і віддаленості деталей каркаса від воскового конуса. Так, якщо плавка металу здійснюється в чаші литника, то діаметр литника не повинен перевищувати 1,5 мм, якщо литники будуть товще, то перша порція розплавленого металу затече в канали і закупорить їх. Якщо метал плавиться в тиглі із застосуванням відцентрової заливки, то литники мають бути товстими ( у 3-4 рази товщі воскової заготівлі каркаса дугового протеза). В цьому випадку ливник гратиме роль живлячо-усадочної муфти.

Литники моделюють у вигляді циліндрів діаметром 2-3 мм, які можна приготувати за допомогою спеціального шприца з канюлями різних діаметрів - від 0,8 до 4,5 мм. Їх згинають дугоподібно, щоб уникнути різкої зміни напрямку потоку розплавленого сплаву. Живильники приклеюють до найбільш товстих ділянок каркаса або в місцях з'єднання відразу декількох його частин.

При відливанні складних конструкцій дугових протезів або шин з багатоланковими кламерами в системі литника рекомендується моделювати усадкові муфти і вихід для газів.

Після установки литників воскова репродукція каркаса протеза знімається з моделі і розміщується на подопочний конус. Після облицювання каркаса, висушування його ливарний блок закривають кюветою і пакують вогнетривкою масою (кварцевий пісок). Висушивши і прогрівши кювету в муфельній печі, віск виплавляють, поміщають кювету в піч для литва і заповнюють форму розплавленим металом. Охолодивши кювету на повітрі, звільняють металевий каркас від пакувальної маси, відрізають литники і приступають до припасування готового каркаса на комбінованій гіпсовій моделі.

## МОДЕЛЮВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Виготовлення різних виробів або їх деталей як в промисловості, так і в зубопротезній техніці здійснюється шляхом попереднього створення моделей цих частин з пластичних матеріалів з наступною заміною їх на більш міцні-метали, пластмаси та ін.

Матеріали, вживані для моделювання попередніх форм різних деталей або виробів, називаються моделювальними матеріалами.

Зубощелепна система у кожної людини має індивідуальні особливості, тому для повноцінного заміщення дефектів як у функціональному, так і в естетичному відношенні протези і апарати виготовляють індивідуально. Спочатку створюють робочу модель відновлюваного органу. Для цього спочатку отримують відбиток, по якому відливають робочу модель. Потім на моделі з моделювального матеріалу створюють попередню репродукцію протеза, апарату або окремих деталей.

На зорі розвитку зубного протезування в якості моделювальних матеріалів використовувалися природні матеріали - в основному бджолиний віск. З розвитком стоматологічного матеріалознавства створені спеціальні суміші, що мають якості, необхідні для застосування з певною метою, : для моделювання гіпсового стовпчика при виготовленні коронок, моделювання дуги бюгельного протеза, кламерів, базисів часткового або повного протеза і т. д.

До моделювальних матеріалів пред'являють наступні основні вимоги:

1. Мають бути нешкідливими для організму.
2. Мати достатню твердість, міцність і хорошу пластичність за звичайних умов.
3. Мати невелику усадку, щоб виготовлені моделі суттєво не змінювали розміри при переході із стадії размягчення в твердий стан.
4. Добре з'єднуватися з іншими матеріалами, з яких будуть виготовлені робочі моделі (гіпсом, металами, пластмасами).
5. Зберігати гомогенну масу як при розм'якшенні, так і у стадії розплавлення.
6. Не мати неприємного запаху.
7. При згоранні не залишати зольного залишку.
8. Плавитися при невисокій температурі (70..90°C), щоб їх можна було виплавляти гарячою водою.

## ВІСК

У давнину слово віск застосовувалося тільки для визначення продукту, що виробляється бджолами. Нині ця назва поширюється і на інші матеріали, які мають властивості, близькі до бджолиного воску.

Розрізняють віск природного (тваринного, рослинного, мінерального) і синтетичного походження.

У стоматології в основному застосовують природний віск.

### Природний віск

#### Тваринний віск

До воску тваринного походження відносять бджолиний віск, стеарин, ланолін та ін.

Встоматології в основному використовують перші два види воску.

**Бджолиний віск** виділяється бджолами у вигляді окремих тоненьких лусочок, які сполучені між собою і утворюють соти-форми для відкладання меду. Бджолиний віск жовтого кольору, після дії на нього перекисом водню набуває твердість і втрачає своє забарвлення. Розм'якшується при температурі 36..38 °, температура плавлення 62..64 °, кипить при температурі



236 °, коефіцієнт лінійного розширення при нагріванні до 30 ° - 0,0003. Добре розчиняється в бензині, хлороформі, чотирихлористому вуглеці, сірковуглеці і ефірних оліях. Зважаючи на вказані фізико-хімічні властивості в зубопротезній практиці в чистому вигляді не застосовується. Широко використовується для виготовлення різних сортів зуботехнічних восків і термопластичних відбиткових мас.

**Стеарин** отримують шляхом переробки (гідролізу) яловичого або баранячого жиру. В результаті гідролізу утворюється суміш жирних кислот-стеаринової, пальмітинової і олеїнової. При подальшій переробці отримують окремо олеїнову, пальмітинову і стеаринову (стеарин) кислоти. Стеарин - це дрібнозерниста тверда речовина, щільність 0,93-0,94 г/см<sup>3</sup>, температура плавлення 68..71 °, температура кипіння 350 °С. Розчиняється в бензині і хлороформі.

У народному господарстві використовується для виробництва мила, в техніці - для виготовлення попередніх моделей. У стоматологічній практиці може використовуватися для моделювання невеликих дефектів моделей гіпсових зубів. Вводиться до складу воскових композицій моделювальних сумішей і відбиткових термопластичних мас з метою зниження їх пластичності. Стеарин є основою для різних полірувальних паст.

### Рослинний віск

До рослинного воску відносяться речовини, що отримуються шляхом переробки листя, коренів, плодів або деревини деяких дерев або трав. Це карнаубський, японський, канделільський воски, каніфоль та ін.

**Карнаубський віск** виготовляють з листя пальмових дерев, зростаючих в Бразилії. Пальмове листя покрите налітом, який збирають, відповідним чином переробляють і очищують. Очищений віск-подібна до смоли речовина жовто-зеленого кольору, із запахом сіна. Щільність 0,999 г/см<sup>3</sup>, розм'якшується при температурі 40..45 °, плавиться при температурі 80..96 °, добре розчиняється в ефірі і киплячому спирті.

У стоматологічній практиці застосовується як моделювальний матеріал. Входить до складу зуботехнічних воскових композицій для підвищення їх твердості і температури плавлення. Пластичність при додаванні карнаубського воску знижується.

**Японський, або плодовий, віск** - виготовляють з плодів воскових дерев, зростаючих в Японії. Спосіб добування - плоди звільняють від шкірки і насіння, а потім добре прожарюють і розтирають в порошок. Порошок обробляють водяною парою, після чого зволожену масу віджимають в спеціальних пресах і отримують віск.

Пловий віск за звичайних умов тверда крихка речовина, а в підігрітому стані дуже липка, жовто-зеленого кольору. При тривалому перебуванні на відкритому повітрі набуває коричневого забарвлення. Складається, головним чином, з пальмітинової, стеаринової, масляної кислот і гліцерину. Щільність 0,99 г/см<sup>3</sup>, розм'якшується при температурі 34..36 °С, температура плавлення 52..53 °С.

Входить до складу зуботехнічного воску для підвищення його твердості і температури плавлення. Пластичність суміші при цьому знижується.

**Каніфоль.** Розрізняють два види каніфолі : підсочну і екстракційну. Першу добувають шляхом перегонки смоли соснового дерева, екстракційну - шляхом витягу бензином з коренів соснового дерева. Обидва є сумішшю смоляних кислот. У звичайних умовах це дуже крихка прозора скловидна маса. Розм'якшується при температурі 52..68 °С.

Входить до складу відбиткових паст (звенолоксидинкових), що кристалізуються, і термопластичних мас (стенс, ортокор, дентафоль, акродент та ін.), а також зуботехнічних воскових композицій. Іноді використовується як флюс при паянні оловом.

У стоматологічній практиці застосовується не лише каніфоль, але і її ефіри - гліцериновий і пентаеритритовий, що мають, температуру плавлення 112..115 °С. Їх присутність у складі композицій підвищує температуру плавлення і кислотність мас.

### Мінеральний віск

До мінерального воску відносять парафін, озокерит, церезин, монтановий віск та ін.

**Парафін**-це тверда дрібнокристалічна безбарвна маса, без запаху і смаку. Добувають шляхом перегонки високопарафінових сортів нафти і кам'яного вугілля. По хімічному складу є сумішшю вищих вуглеводнів. У структурному відношенні розрізняють ромбічний (твердіший) і гексагональний (м'який) парафін. Щільність 0,907-0,915 г/см<sup>3</sup>, температура плавлення 42..56 °С, добре розчиняється в ефірі, бензині і частково в спирті.

Може застосовуватися для виготовлення моделей штучних зубів, але ширше - у складі зуботехнічних воскових композицій і термопластичних відбиткових мас.

**Озокерит (земляний віск)** - тверда смоляниста речовина із слабким запахом газу. Залежно від характеру смолянистих домішок має світло- або темно-зелений колір, іноді бурий. Щільність 0,85-0,93 г/см<sup>3</sup>, плавиться при температурі 50..86°С.

Добувається безпосередньо з надр. По хімічному складу є твердими високомолекулярними вуглеводнями монтанового ряду. Використовується головним чином для виготовлення церезину і монтанового воску.

Церезин - тверда речовина білого або жовтуватого кольору. Температура плавлення 60..85 °С, щільність 0,91-0,94 г/см<sup>3</sup>. Добувається шляхом термічної обробки озокериту у присутності сірчаної кислоти. Добре розчиняється в багатьох органічних і мінеральних розчинниках (газі, бензині, хлороформі, ацетоні та ін.).

У чистому вигляді в стоматологічній практиці не застосовується, але входить до складу багатьох воскових композицій і термопластичних мас, підвищуючи їх температуру плавлення, твердість і в'язкість.

Монтановий віск є витягом з розчиненого бурого вугілля. Містить ефіри деяких кислот і спиртів. Характеризується значною твердістю і високою температурою плавлення - 70..80 °С.

У чистому вигляді в стоматологічній практиці не застосовується, входить до складу деяких воскових композицій і термопластичних мас.

### **Синтетичний віск**

Синтетичний віск відноситься до групи полімерних з'єднань. Мають стабільний склад, певні властивості. Властивості синтетичного воску багато в чому відрізняються від характерних для природного воску, у зв'язку з чим застосування їх в стоматологічній практиці обмежене. Вони входять до складу деяких воскових композицій, але широкого використання ще не знайшли.

### **ВІСК ЗУБОЛІКАРСЬКИЙ**

Воскові композиції в зубопротезній техніці використовуються на багатьох етапах роботи. Залежно від цільового призначення композиції повинні мати певні властивості. У зв'язку з цим промисловість випускає зуботехнічний віск різних найменувань, складів і властивостей, але усі вони умовно можуть бути об'єднані в дві групи - моделювальні воски і допоміжні воскові композиції.

**Моделювальний віск** застосовується головним чином для моделювання вкладок і базисів пластинкових, бюгельних і ненімних конструкцій протезів, індивідуальних відбиткових ложок, оклюзійних валиків та ін. Вони повинні володіти хорошою пластичністю, мати малу усадку і достатню твердість і міцність. Розм'якшуються при температурі дещо вищій за температуру порожнини рота.

Розрізняють декілька композицій моделювального воску - базисний, бюгельний, для моделювання репродукцій незнімних конструкцій протезів, вкладок та ін.

*Віск базисний* - випускається у вигляді стандартних пластинок (170X80X1,8 мм), забарвлених в рожевий колір. Основними компонентами композиції являються парафін, церезин, бджолиний віск та ін. Як добавок використовуються деякі смоли (доммарова смола) і барвники. Останні роки промисловістю випускаються базисний віск, в якому бджолиний віск з економічних міркувань замінений на інший віск.

Температура плавлення 50..58 °С. При підігріванні до температури дещо нижчу за точку плавлення легко приймає потрібну форму, а після охолодження в первинний стан не повертається. Це дає можливість зберігати підготовлену форму воскової репродукції для подальшого використання по призначенню.

Перед застосуванням воскову пластинку розігрівають над полум'ям пальника або у воді, підігрітій до 45..50 °С, і моделюють необхідну деталь. Воскові валики доцільніше відливати з розплавлених відходів воску шляхом заливки в гіпсову форму. Після повернення пластичності (охолодження) на моделі валику надають необхідну форму і розмір.

*Бюгельний віск* застосовують для моделювання бюгельних робіт. Виготовлений по тій же рецептурі, що і базисний віск, але випускається у вигляді дисків діаметром 82 мм і завтовшки 0,4 і 0,5 мм, підфарбований в слабо-рожевий колір. Призначений для застосування як прокладки між щелепою і восковою репродукцією каркаса бюгельного протеза. Товщину воску підбирають індивідуально залежно від конкретних умов - ступеня атрофії альвеолярного відростка, висоти



природних зубів та ін.

Вказані композиції воску можна використовувати неоднократно, якщо раніше виготовлені з нього деталі або відходи переплавити на водяній бані. Відомі багато способів виготовлення пластинок з повторно розплавленого воску.

**Допоміжні воскові композиції.** До цієї групи відноситься віск, який використовується на деяких етапах роботи по виготовленні протезів і апаратів, а також як допоміжний матеріал для склеювання частин протеза, що підлягають з'єднанню між собою шляхом пайки, для підкладки під каркас бюгельного протеза воскового прошарку, що відділяє каркас від моделі, та ін. Ці композиції повинні мати підвищену липкість і пластичність, що досягається за рахунок введення до їх складу бджолиного воску, каніфолі та ін.

До допоміжного воску можуть бути віднесені бюгельний і липкий віск.

Моделювальний литтєвий віск випускається промисловістю під назвою "Формодент литтєвий" і "Формодент твердий".

Формодент литтєвий -воскова композиція, що має форму прямокутних пластинок, забарвлених в зелений колір. Доскладу його входять парафін (29,98 %), віск бджолиний (65 %), віск карнаубський (5 %) і деякі інші добавки. Температура плавлення 60 °С. Застосовується для моделювання окремих деталей каркасів суцільнолитих бюгельних протезів або шинуючих апаратів з наступним з'єднанням цих деталей в єдину композицію каркаса.

Харківським заводом зуболікарських матеріалів випускається спеціальний комплект "Формодент", призначений для виготовлення воскових заготовок елементів бюгельних протезів (мал. 1). Комплект складається з еластичної силіконової пластинки, що має поглиблення у вигляді спеціальних форм різних кламерів, дуг та інших елементів бюгельного протеза, що виготовляються з воску. Підібравши необхідне за формою і розмірам заглиблення, його заповнюють розплавленим воском. Після охолодження воску силіконову пластинку злегка згинають і воскова заготовка легко витягається з заглиблення, оскільки до гладкої поверхні силіконової форми віск не прилипає. Отриману таким чином воскову заготовку укладають на модель, де їй надають остаточної форми, розмір і положення.

Відливання каркаса здійснюється також на вогнетривкій моделі, що забезпечує високу точність виробу. При згоранні віск майже не має зольного залишку.

Формодент твердий випускається у вигляді прямокутних пластинів, забарвлених в коричневий колір. Основу композиції складає парафін (83,99%) і церезин (9%). Призначений для моделювання каркасів і суцільнолитих бюгельних протезів і шинуючих апаратів на гіпсових моделях.

При слабкому підігріванні має хорошу пластичність, легко набуває необхідної форми, а при охолодженні до кімнатної температури набуває достатню твердість і легко знімається з моделі без деформації. Це дає можливість відливати каркаси поза моделлю, що значно підвищує продуктивність праці зубного техника і техника ливарника. Віск має малу усадку і згорає без зольного залишку.

Незважаючи на позитивну характеристику, вказану в інструкції для цього матеріалу, в практиці широкогрозповсюдження він не отримав внаслідок високої твердості і недостатньої пластичності. Зважаючи на внутрішні напруження в деталях, що виникли в процесі роботи, відмодельовані деталі деформуються. При цьому створюються труднощі в забезпеченні точності відливань по виплавлених моделях.

*Моделювальний віск для мостовидних протезів* випускається у вигляді стандартних прямокутних пластинок розміром 40X9X X9 мм, забарвлених в слабо-синій колір. До складу композиції входить парафін, церезин, монтанний віск та ін.

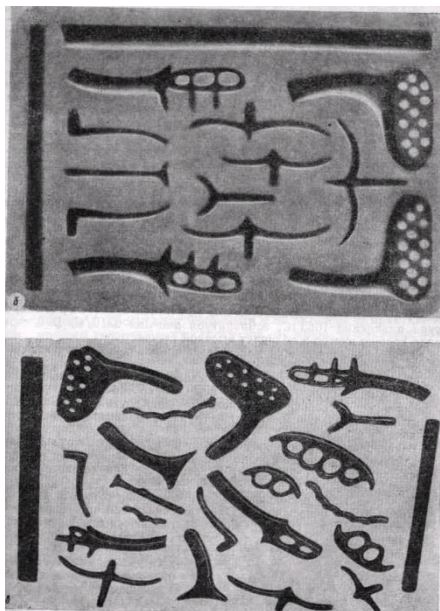
Характеризується малою усадкою і згоранням без зольного залишку. Розм'якшується при температурі 45..50 °С над полум'ям пальника або іншим джерелом тепла. Призначений для моделювання проміжних ланок та інших деталей незнімних конструкцій протезів з наступною заміною воскової репродукції на метал методом точного литва по виплавлених моделях.

Воскаліт- 1 і воскаліт-2-заготовки, що мають форму циліндричних паличок різного діаметру і довжини. Застосовуються для виготовлення системи литника литних блоків. Володіють високою пластичністю, легко піддаються вигинанню і створенню необхідної форми.

Воскаліт- 3 містить заготовки фабричного виготовлення, призначені для конструювання бюгельних робіт.

Розігрівання заготовок для приєднання їх до центрального литник (стояка) або з'єднання один з одним здійснюється шляхом контакту до кінців заготовок гарячим шпателем, а розмягчуються заготовки від тепла пальців. Усе це значно полегшує роботу зубного техніка.

*Липкий віск* випускається у вигляді циліндричних паличок довжиною 82 мм і діаметром 8,5 мм, забарвлених в темно-коричневий колір. Застосовується для склеювання моделей, металевих частин протезів перед пайкою та інших робіт. Віск має підвищену твердість і хороші адгезивні властивості за рахунок введення більшої кількості бджолиного воску (25 %) і каніфолі до 70 %.



Мал. 14. Комплект "Формодент" :  
а, б - матриця; в - відлиті деталі.

### 6.Матеріали для самоконтролю (додаються)

Рекомендована література.

Основна:

- Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов, В.А.Бичков «Ортопедическая стоматология», Москва, Медпресс-

информ,2003, с.94-95.

- Трезубов В. Н., Щербаков А. С, Мишнёв Л. М. «Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса» Учебник для медицинских вузов /Под ред. проф. В. Н. Трезубова.- СПб.: СпецЛит, 2001.- с.203-213.

- Е. И. Гаврилов, А. С. Щербаков «Ортопедическая стоматология», 1984, с. 221-240..

- Жулев Е. Н. «Частичные съёмные протезы»..Н. Новгород, издательство Нижнегородской государственной медицинской академии, 2000. С.249-250.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

для самостійної роботи студентів  
при підготовці до практичного заняття

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №9	Технологія бюгельного протезування.
Тема заняття	Сплави металів та формовочні вогнетривкі маси, що застосовуються при виготовленні каркасів бюгельних протезів.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний.

### 1.Актуальність теми:

Значна потреба населення України (70%) у відновленні уражених зубних рядів незнімними та знімними ортопедичними конструкціями підтверджена даними науково-медичної літератури. Бюгельні протези знаходять широке застосування в сучасному зубному протезуванні. Сплави

металів, з яких відливають каркаси бюгельних протезів повинні задовольняти всі висунуті вимоги для забезпечення якісного відновлення дефектів зубних рядів.

## 2. Конкретні цілі:

- ❖ Пояснювати вимоги до сплавів металів каркасів бюгельних протезів..
- ❖ Пояснювати процеси, що відбуваються з металами при їх плавленні та охолодженні.
- ❖ Пояснювати роль формівних мас у процесі лиття сплавів металів.

## 3. Базовий рівень підготовки:

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Матеріалознавство в ортопедичній стоматології

## 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Усадка металу	Властивість розплавлених металів зменшувати свій об'єм при охолодженні.

4.2. Теоретичні питання до заняття:

- ❖ Сплави для виготовлення каркасу бюгельного протезу.
- ❖ Характеристика кобальто-хромового сплаву.
- ❖ Коефіцієнт усадки металу при литті.
- ❖ Способи компенсації усадки металів.
- ❖ Обробка металевого каркасу після лиття.
- ❖ Речовини для хімічного очищення відливок каркасу.

4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

1. Обрізання ливника в умовах зуботехнічної лабораторії

## 5. Зміст теми.

Для виготовлення металевих каркасів бюгельних протезів використовують кобальто- хромові сплави, нержавіючу сталь, золото-платиновий та срібно-паладієвий сплави.

Золото-платиновий або срібно-паладієвий сплави використовують для виготовлення бюгельних протезів дуже рідко, бо вони дорогі і мають незадовільні фізико-хімічні властивості.

Найчастіше застосовують для виготовлення бюгельних протезів сплави на основі кобальту. Вони досить міцні, тверді, пружні, еластичні, дають порівняно невелику усадку.

Хромокобальтові сплави були введені в стоматологічну практику в 1933 р. під назвою «Віталліум». З того часу сплави кобальту і хрому отримали велику популярність, що не загубилась і дотепер. Таке широке застосування цих сплавів викликане низькою щільністю, високим модулем пружності, доброю текучістю в рідкому стані, високою стійкістю до окислення та корозії. За вимогами сплав повинен містити не менше 85% по масі хрому, кобальту та нікелю. Сплави хрому і

кобальту містять, крім цих компонентів, вуглеводень, молібден, а іноді нікель, залізо, кремній, вольфрам, марганець, мідь. Завдяки хорошим антикорозійним та литним властивостям сплаву, його використовують для виготовлення каркасів бюгельних протезів. Розглядаючи питання про усадку сплаву, слід мати на увазі, що в ливарному виробництві розрізняють лінійну усадку сплавів і лінійну усадку відливок. Перша становить для КХС 2,3-2,8% лін., друга – 1,24 – 1,7% лін. Отже, компенсувати слід лінійну усадку не сплава, а відливка.

Складна ливникова система разом з міцною формівною масою запобігає скороченню відливка. Тому в практиці розрізняють утруднену і слабо утруднену усадку каркаса бюгельного протеза. Першу можна компенсувати за рахунок формівних мас, що загалом розширюються приблизно на 1,4% лін., другу – формівних мас з розширенням 1,6% лін.

Каркаси складних конструкцій, що складаються з 6-8 елементів, дають утруднену усадку, а простих, з 2-3 кламерами, - слабо - утруднену.

Висока температура плавлення сплаву викликає необхідність при відливанні застосовувати форми з вогнетривких формовочних матеріалів, вони забезпечують точну відливку по моделі. Рецептатура формовочних мас в техніці різноманітна і технологія її застосування також різноманітна, але у всіх варіантах незмінними залишаються зв'язуючі речовини і вогнетривкий порошок. В сучасному ливарному виробництві застосовують гіпсові формовочні матеріали, а також фосфатні і силікатні. Для зубного протезування в додаток до класичних формовочних матеріалів було налагоджено випуск спеціальних формовочних мас: «Сіламін», «Кристосіл», «Силаур», «Формасіт», «Аурит», «Мольдин», «Смоліт», «Стомаформа».

Оскільки вогнетривку модель отримують шляхом заповнення формівною масою негативної дублювальної форми, остання не повинна скорочуватися. Однак маси після охолодження дають незначну усадку (0,4 – 0,5%). Вогнетривка модель формівної маси повинна повністю компенсувати жорстку усадку сплаву, достатньою мірою розширюватися під час нагрівання і бути газопроникною, щоб компенсувати усадку та запобігти утворенню газових раковин. Вогнетривка модель розширюється в процесі твердіння в дублюючій формі і в муфельній печі за певної температури. Компенсаційне розширення формівних матеріалів, які використовуються для виготовлення бюгельних протезів з кобальто-хромових сплавів, коливається в межах 1,2 – 1,6%. Отже, правильно підібраний комплекс основних та допоміжних, дотримання технології виготовлення суцільнолитих бюгельних протезів дають змогу виготовляти їх практично точними.

Для очищення виливка каркаса бюгельного протеза від вогнетривкої маси використовують два методи: 1) механічний (виливок очищають від вогнетривкої маси на піскоструменевому апараті); 2) хімічний (використовують калію або натрію гідроксид).

Хімічну очистку обов'язково проводять у витяжній шафі з увімкнутою вентиляцією в спеціальному пристрої.

Ливарні ливники відокремлюють від каркаса бюгельного протеза спеціальним відрізним диском, який укріплюють на шліфувальному двигуні.

Обробку каркаса бюгельного протеза проводять абразивними кругами, головками, борами. Знімають залишки ливників, згладжують нерівності, притупляють гострі краї каркаса. Для цього використовують гумові еластичні шліфувальні круги. Після такої обробки каркас бюгельного протеза приміряють і підганяють на робочій моделі з супергіпсу.

Підігнаний каркас на моделі передають у клініку для перевірки конструкції, припасовки його в порожнині рота хворого. Після цього протез остаточно шліфують і полірують за допомогою фільців, жорстких щіток та пасти на шліфдвигуні.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються).

## 7. Рекомендована література до теми:

8. Щербаков А.С., Гаврилов Е.И., Трезубов В.Н., Жулев Е.Н. «Ортопедическая стоматология»: Ученик. – 5-ое издание, стереотипное исправленное – СПб, 1997, с.256-272.
9. Аболмасов Н.Г., Ортопедическая стоматология, М., Медпресс-информ, 2005, с.98- 109.
10. С. М. Гітлан, М. К. Кроть, Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001, с. 113-115, 24-29, 80-111.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль № 9	Технологія бюгельного протезування.
Тема заняття	Дублювання. Підготовка робочої моделі. Маса для дублювання. Моделювання каркаса бюгельного протезу при литві на вогнетривкій моделі.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

## 1. Актуальність теми

Значні переваги мають бюгельні протези, виготовлені на вогнетривких моделях, перед протезами, що виготовлені без вогнетривких моделей. Вказані переваги обумовлені точністю литва і компенсацією усадки металу, а це в свою чергу обумовлює точне прилягання металевого каркасу конструкції і протеза до протезного ложа, високу адекватність елементів фіксації на природних зубах.

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.

На занятті студенти вирішують конкретну проблему: пояснюють призначення і необхідність процесу дублювання при литві каркасів знімних протезів на вогнетривкій моделі, аналізують підготовку робочої моделі до дублювання на верхній щелепі, аналізують підготовку робочої моделі до дублювання на нижній щелепі, трактують назву, склад і фізичні властивості матеріалів, які використовуються для дублювання моделей, засвоюють методику дублювання вогнетривких моделей силіконовими матеріалами, засвоюють методику дублювання вогнетривких

моделей гідроколоїдними матеріалами, пояснюють методику моделювання каркаса бюгельного протеза на верхній щелепі, пояснюють методику моделювання каркаса бюгельного протеза на нижній щелепі.

Мета заняття: засвоїти методики дублювання вогнетривких моделей, маси для дублювання, методику моделювання каркаса бюгельного протеза при литві на вогнетривкій моделі.

## 2. Конкретні цілі:

- пояснювати призначення і необхідність процесу дублювання при литві каркасів знімних протезів на вогнетривкій моделі;
- аналізувати підготовку робочої моделі до дублювання на верхній щелепі;
- аналізувати підготовку робочої моделі до дублювання на нижній щелепі;
- знати назву, склад і фізичні властивості матеріалів, які використовуються для дублювання моделей;
- засвоїти методику дублювання вогнетривких моделей силіконовими матеріалами;
- засвоїти методику дублювання вогнетривких моделей гідроколоїдними матеріалами;
- пояснювати методику моделювання каркаса бюгельного протеза на верхній щелепі;
- пояснювати методику моделювання каркаса бюгельного протеза на нижній щелепі.

## 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
1. Анатомія.	Описувати анатомічну будову зубів та зубних рядів, анатомічні особливості верхньої та нижньої щелеп, особливості слизової оболонки верхньої та нижньої щелеп.
2. Матеріалознавство.	Порівняти характеристики сплавів металів, моделювальних, формувальних (пакувальних) матеріалів.
3. Ортопедична стоматологія	Описувати клініко-лабораторні етапи виготовлення бюгельних протезів.

## 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
Вогнетривка модель	модель, виготовлена із вогнетривких мас, на якій проводиться моделювання з воску каркаса знімного протеза і його литво.
Дублювання моделей	маніпуляція повторення робочої моделі силіконовими або гідроколоїдними масами з попередньо створеним на ній резервом місця (ізоляція торуса, інцізівального сосочка, linea obliqua interna, піднутрень, частини пластмаси сидла... ) для виготовлення вогнетривкої моделі.

### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Пояснити призначення і необхідність процесу дублювання при литві каркасів знімних протезів на вогнетривкій моделі.
2. Особливості підготовки робочої моделі до дублювання на верхній щелепі.
3. Особливості підготовки робочої моделі до дублювання на нижній щелепі.
4. Назва, склад і фізичні властивості матеріалів, які використовуються для дублювання моделей.
5. Методика дублювання вогнетривких моделей силіконовими матеріалами.
6. Методика дублювання вогнетривких моделей гідроколоїдними матеріалами.
7. Методика моделювання каркаса бюгельного протеза на верхній щелепі.
8. Методика моделювання каркаса бюгельного протеза на нижній щелепі.

### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

- активне спостереження і асистування роботі зубного техніка-демонстратора на етапах підготовки моделі до дублювання, дублюванні і моделюванні каркаса знімного протеза на вогнетривкій моделі;
- аналіз підготованих до дублювання робочих моделей верхньої та нижньої щелеп.

## **5. Зміст теми.**



**BEGO** 

Разом до успіху



## Техніка литва на моделі Основні принципи

**ДЕНОН ДЕНТАЛ**

Львів, 1999

### ЗМІСТ

1. Планування бюгельного протеза
2. Виготовлення робочої моделі
3. Вивчення робочої моделі
4. Підготовка робочої моделі
5. Виготовлення вогнетривкої моделі
6. Моделювання ливарного каркаса
7. Формування та попереднє прогрівання
8. Плавка та литво
9. Розформовування та піскоструменева обробка
10. Обробка та полірування
11. Паяння

#### УСПІШНА РОБОТА З СИСТЕМОЮ BEGO ЛИТВА НА МОДЕЛІ

Вам, напевно, знайоме поняття "Система BEGO". На прикладі цієї книги про техніку литва на моделі Ви дізнаєтесь, що означає цей термін. Високоякісні взаємоузгоджені компоненти — прилади, матеріали та технологія BEGO — складають цільну концепцію модельного литва. Хто постійно працює з продукцією фірми BEGO, той завжди має успіх.

Ця розробка є одночасно супроводжуючим посібником для відеофільму з шести частин. У ньому демонструється крок за кроком раціональна та ефективна робота з Системою BEGO, від вивчення до виготовлення модельно-ливарного каркаса.

В кінці цього посібника Ви знайдете два бланки-замовлення на проби, інформаційні матеріали та навчальні фільми. Ви знайдете там також інформацію про широкомасштабну програму навчальних курсів. Наша служба зовнішніх зв'язків охоче допоможе потрібною Вам інформацією з питань модельно-ливарної технології.

Ми впевнені, що Ви переконаєтесь в перевагах Системи BEGO

литва на моделі



## 1. ПЛАНУВАННЯ БЮГЕЛЬНОГО ПРОТЕЗА

### 1.1 Діагностика, зняття відбитка і конструювання

Перед початком зубопротезних робіт потрібно провести детальну діагностику. Для кращого планування роботи доцільно виготовити ситуаційну модель.

В якості формувальних матеріалів використовують альгинати, які дають точний відбиток слизової навіть при компресії, або двокомпонентні силікони.



При діагностичному вимірюванні лікарем ситуаційної моделі перевіряють ретенційну здатність опірних зубів. Якщо необхідна корекція шляхом препарування опірних зубів, ситуаційна модель служитиме шаблоном (мал. 1).

Лікар-стоматолог креслить на ситуаційній моделі конструкцію модельно-ливарної бази. У завданні для лабораторії він вказує тип кламерів, форму та ширину базису.

Після препарування підкладки та проведення необхідної корекції опірних зубів проводиться друге зняття відбитка — можна і за допомогою індивідуальної формувальної ложки — і виготовляється робоча модель.

### 1.2 Опис основних робочих етапів лікаря-стоматолога

- анамнез
- діагностика
- зняття відбитка — ситуаційна модель
- зняття прикусу
- дослідження ситуаційної моделі
- розробка конструкції
- коректування препаруванням
- зняття відбитка — робоча модель
- лабораторне завдання

## 4. ПІДГОТОВКА РОБОЧОЇ МОДЕЛІ

Щоб створити місце для пластмаси, на сідло потрібно **накласти** шар червоного підготовчого воску товщиною 0,5 мм. Його потім обрізають по границях шпательом під правим кутом до робочої моделі (мал. 4).

Валик воску для кламера відбиває потім положення кламера на моделі з формувальної маси (мал. 5).



На площині зубів, близькій до сідла, наноситься блокувальний віск ВЕГО під кутом, більшим 90° до шляху введення протеза. При великій площині базового покриття потрібно розвантажати середній піднебінний валик за допомогою блокувального воску ВЕГО.

Щоб при вийманні робочої моделі не деформувалася форма-дублікат, необхідно старанно блокувати всі ділянки піднутрені.

## 5. ВИГОТОВЛЕННЯ ВОГНЕТРИВКОЇ МОДЕЛІ

### 5.1 Зволоження робочої моделі

Для зволоження залишіть робочу модель на 5—10 хвилин при 38°C у водяній ванночці *Hygrotherm*, доки не перестануть виходити бульбашки повітря. Після того просушіть модель промокальним папером. Модель не повинна бути вогкою. Тепер перевірте міцність воскового сідла.

### 5.2 Реверсивні дублювальні гелі *Castogel* і *Wirodouble*

Обидва дублювальні гелі використовуються вже багато років для литва на моделі. *Castogel* має в порівнянні з *Wirodouble* вищу міцність.

При застосуванні комбінованої дублювальної кювети ВЕГО для дублювання гелем, підставка повинна бути інтегрованою частиною моделі-дубліката (мал. 6). Робочу модель ставлять на підставку дублювальної кювети і щільно закривають кришкою.

## 2. ВИГОТОВЛЕННЯ РОБОЧОЇ МОДЕЛІ

Надтвердий гіпс *BegoStone Superhartgips* перемішується-30 сек у вакуумному розмішувачі *Motova SL* або *Motova E*.

## 3. ВИВЧЕННЯ РОБОЧОЇ МОДЕЛІ

### 3.1 Аналіз моделі

На планувальному столику вимірювального приладу *Paraflex* робоча модель вивчається у нульовому положенні. Екватори зубів вимірюються мірним шупом відповідно до планованого розташування кламерів. Потім позначається передбачуваний кінець активного плеча кламера.

Піднутрені вимірюються вимірним диском або параметральним вимірювачем (мал. 2) по довжині: діапазон вимірювання до 0,8 мм. Якщо зуби сильно нахилені, то модель нахилиють так, щоб досягти сприятливого положення моделі для оптимальної позиції кламерів і напряду введення протеза в роту порожнину.



### 3.2 Розмітка протезного екватора

Графітний мітчик ведуть без сильного натискування навколо клінічної коронки.

### 3.3 Розмітка положення кламера

Положення кламера позначається таким чином, щоб лише перша третина лежала під протезним екватором в ретенційному полі, даючи тим самим протезові необхідну опору (мал. 3).

### Просимо звернути увагу:

- Мала підставка : для формування у **червоному** муфельному формувачі ✓
- Велика підставка : для формування у **синьому** формувачі.

Температура обробки *Castogel* і *Wirodouble* становить близько 42°C. Важливо, особливо при комбінованій технології, обробляти дублювальні гелі при нижчих температурах. Чим нижча їх температура, тим менша усадка. За допомогою електронного дублювального приладу *Gelovit SLA* можливо короткочасно знизити температуру дублювального гелю до 38°C. *Якщо гель залиши до кипіння, його потрібно необхідно охолодити до кімнатної температури*



охлаждения: охладжувач *Frigor* = біля 60 хв,

при кімнатній температурі = біля 90 хв.

**ВАЖЛИВО:** *Castogel* і *Wirodouble* не можна охолоджувати у холодній воді, тому що потім формувальна маса не зв'яжеться повністю у місцях контакту з дублювальною масою. Також значно продовжиться час загустіння формувальної маси і одержимо шорстку поверхню.

Після затверднення дублювального гелю усувають підставку та цоколь і форму виймають з кювети. Тепер потрібно робочу модель обережно вивільнити з гелевої форми і вийняти. Гелеву форму поставте назад у кювету.

Обидва зформовані клини у кюветі служать для легшого вправлення і як захист проти скручування. Якщо при виготовленні протезів нижньої щелепи модель заливають "з верхом", потрібно попередньо вставити у дублювальний гель металеву гільзу лійки. Намажте металеву гільзу олією або вазеліном, щоб значно легше вивільняти її з формувальної маси.

ний  
у  
звету  
його  
льно  
до  
тної



### 5.3 Дублювання за допомогою дублювальної системи *Wirosil-Silikon*



*Wirosil* є двокомпонентним силіконом і завдяки його високій стабільності можна формувати особливо точні робочі моделі (мал. 8). Кювета допомагає економити матеріал. В ділянці зубів і піднебіння стабілізатор зміцнює дублювальну форму і допомагає точному відтворенню.

У змішувально-дозувальному приладі *Wiotop* автоматично змішуються обидва компоненти (мал. 9). Вручну потрібно б було дуже довго мішати, щоб одержати рівномірний голубий колір. Подальші робочі кроки цілком прості: повільно залийте у кювету *Wirosil*, щоб його рівень був приблизно на 2 мм вище зубного ряду робочої моделі. Після того поверх зубного ряду кладуть у силікон стабілізатор (мал. 10).



В ущільнювачі *Wiropress* дублювальний силікон запресується під тиском 4 бар також і у критичні місця, усуваючи можливі повітряні бульбашки. Час затверднення під тиском становить 30 хв (мал. 11).

Через 40 хв піддон виймається і скальпелем усувається силікон, який витік поза робочу модель. Робоча модель вивільнюється стисненим повітрям і обережно виймається.

Доцільно використати стабілізаційну дію манжети. Для цього модель потрібно добре блокувати також у ділянці чокола і вертикаль-



но вийняти з форми. Використану один раз манжету не можна знову вкладати у форму *Wirosil*, тому що форма може розтягнутися.

*Aurofilm* надає поверхні силікону водовідштовхувальних властивостей (мал. 12). Через 30 сек просушіть форму стисненим повітрям. Вона повинна бути цілком сухою, інакше вогкй засіб для зняття напружень вступить в реакцію з формувальною масою.

Якщо модель потрібно зволожити, то лійка *Wirosil* фіксується за допомогою кріпильної голки у дублювальній формі.

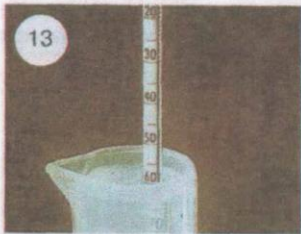
### 5.4 Обробка формувальних мас *BEGO*

Фосфатні формувальні маси для модельного литва відрізняються регульованим ступенем розширення та високою твердістю моделі. Для застосування їх виключно при силіконовій дублювальній технології розроблено *Wiroplus S* із спеціальними властивостями.

#### Виготовлення моделі

Формувальна маса	К-сть рідини для розмішування		Співвідношення суміші BegoSol / Aqua dest.	
	Силіконова форма	Гелева форма	Силіконова форма	Гелева форма
Wiroplus S, 200 г	32 мл	—	80% / 20%	—
Wiroplus, 400 г	60 мл	52 мл	90% / 10%	80% / 20%
Wirovest, 400 г	60 мл	52 мл	40% / 60%	40% / 60%

Щоб бути впевненим, що результати будуть незмінно добрими, доцільно перевіряти співвідношення кількості *BegoSol* до об'єму дистильованої води за допомогою контролюючої системи *Liquid-Control* (мал. 13), яка дуже легка у використанні.



Формувальна маса розмішується після цього шпателем вручну стільки часу (біля 15 сек), поки вона не буде рівномірно зволожена. Потім вона розмішується у розмішувачі *Motova SL* 60 сек у вакуумі (мал. 14). При температурі 20 °C стандартний час обробки становить близько 4 хвилини, при вищих температурах час обробки скорочується.

Формувальна маса заливається у дублювальну форму на вібро-столику при середньому ступені вібрації.

Якщо використовуєте компресор, зверніть увагу на формування силіконової форми (мал. 15) і моделі-дубліката при однаковому тиску.

Перед вийманням з силіконової форми обдуйте модель стисненим повітрям. Обов'язково дотримуйтеся часу тверднення моделі з формувальної маси — 40 хв (мал. 16).



### 5.5 Сушіння і тверднення моделей з формувальної маси

Моделі з формувальної маси, виготовлені у силіконових формах, повинні просушуватись 5—10 хв у сушильній шафі *Secatherm* при 70 °C.

На завершення, для кращого збереження воскових частин, моделі повинні покриватись рівномірним тонким шаром *Durofluid*



*Modellspray*. Дублювані у силіконових формах моделі з формувальної маси ставлять на 45—60 хвилини у розігріту до 250 °C сушильну шафу (мал. 17). В кінці ці моделі занурюють на 5—10 сек у ванну з водним розчином *Durool Plus* (мал. 18) для затверднення. Щоб *Durool Plus* міг рівномірно змочити поверхню, моделі при зануренні потрібно рухати. Після того поставте моделі знову на 10 хв у сушильну шафу.

## 6. МОДЕЛЮВАННЯ ЛИВАРНОГО КАРКАСА

Перенесіть конструкцію на модель з формувальної маси. Для доброго моделювання модель з формувальної маси повинна бути нагріта під час моделювання до 40 °C.

### 6.1 Стандартні заготовки *BECO*

Частини форм, виготовлені з воску або штучних речовин, значно легше моделювати. Нижче наведені декілька прикладів з програми *BEGO*:

#### Верхня щелепа:

- профільований ливарний віск
- решітчасті воскові ретенції
- воскові кламерні профілі та ін.

#### Нижня щелепа:

- воскові бюгельні профілі
- воскові ретенції з круглими отворами
- воскові гребінчасті ретенції
- воскові кламерні профілі та ін.

Добру альтернативу восковим частинам для моделювання становлять пластикові шаблони *BEGO*. Перед адаптуванням їх змащують тонким шаром клею для пластику. Пластикові шаблони



мають ту велику перевагу, що вони зберігають форму і при високих температурах. А при поперемному нагріванні муфеля вони згорають без залишку, як і воскові частини.

## 6.2 Моделювання верхньої щелепи



База підсилюється гладким ливарним воском, товщиною 0,25 — 0,30 мм (мал. 19). Після того накладаються ретенції і промащуються на повну товщину. Півкруглі воскові профілі (1,15x1,75 мм) допомагають при моделюванні малих з'єднань. Профільовану воскову пластину (0,5 мм) найкраще адаптувати, починаючи з найближчих місць, відрізаючи її правосторонньо відносно сидла (мал. 20). Накладки і кламери моделюють завжди в останню чергу.

Накладений на модель шар воску вказує на точне положення моделі кламера. Профілі кламера потрібно обережно адаптувати, починаючи з вершини, звертаючи увагу на рівномірне потоншення його профілю.



Кламерний профіль BEGO для молярів і премолярів завдяки своєму напівкраплеподібному профілю заважає зас-трянню залишків їжі, підсилюючи, крім того, стабільність цілого кламера.

Усі воскові частини або пластикові шаблони повинні бути добре припасовані до моделі з формувальної маси і навощені, щоб при формуванні не допустити затікання формувальної маси під модель (мал. 21).

У верхній щелепі із-за широкої площі контакту з моделлю потрібно застосовувати у міру можливості плоскі литвієві канали (мал. 24):

- для литва у центрифугі, як у *Fornax 35, Fundor 7* = 2 x 6,5 мм
- для вакуумного литва, як у *Nautilus MP* = 2 x 4,5 мм.

У протезі нижньої щелепи можна проводити лиття "згори" або "через" модель. Тут вистачає двох каналів діаметром 3,5 мм. Їх приливають в пряму контакті до бюгеля позаду кінцевої воскової пластини.

10 мм понад вінець зубів посередній моделі насаджують універсальна ліяка і старанно з'єднують воском з литвієвими каналами.

*Просимо взяти до уваги:* у системі литва BEGO не потрібні додаткові канали для випуску повітря та вирівнювання тиску. Вирішальним для якісної роботи є точне дотримання технології литва та високопродуктивна ливарна машина.

## 7. ФОРМУВАННЯ ТА ПОПЕРЕДНЄ ПРОГРІВАННЯ

### 7.1 Тонке формування

Засіб для тонкого формування *Wiropaint* зменшує утворення окису і дає дуже гладку поверхню литва без утворення ливарних зерен. Наносить *Wiropaint* плавними рухами зволожений м'яким пензлем (мал. 25). Потім відразу ж почніть формувати модель, не даючи *Wiropaint* висохнути. При застосуванні *Wiropaint* не можна застосовувати засоби для зняття напружень такі, як *Aurofilm*!



розміру червоної або синьої муфельної форми. Форму міцно притискають до цоколя.

Якщо на моделі не сформований цоколь, то модель потрібно щільно прилити до великої (синьої) або малої (червоної) муфельної форми.

### 7.2 Підготовка

Якщо не застосовувати тонкого формування, тоді модель потрібно покрити тонким шаром *Aurofilm* (мал. 26). Повністю просушити його слабким струменем стисненого повітря. При дублюванні за допомогою комбінованої дублювальної ювети В EGO розмір цоколя моделі з формувальної маси відповідає

## 6.3 Моделювання нижньої щелепи



Воскові бюгельні профілі BEGO (2,0x4,0 мм та 1,6x4,0 мм) накладають на рівні приблизно 4 мм нижче краю ясен. Після того сформуєте маленькі з'єднання з півкруглих профільованих воскових брусків (1,15x1,75мм). Ретенції накладають на середину гребеня щелепи і провощити на повну товщину з бюгелем. Восковий дріт товщиною 0,8 мм нарощувати лише від бюгеля (мал. 22). На завершення моделюють накладки і кламери.

## 6.4 Литникові канали

*Просимо взяти до уваги:* розплав повинен попадати у порожнину форми повільно і рівномірно. Цієї основної вимоги Ви повинні постійно дотримуватись при прокладанні литникових каналів: обов'язково уникайте перегинів та вузлів, які можуть перервати плавний рух.

Сплав заливають завжди від ширшого кінця до вузлого. При охолодженні розплав підсмоктується з резервуара та ширших частин каналів. Вужчі частини каналів тверднуть швидше, ніж ширші (мал. 23). З цієї причини литникові канали повинні розташовуватись у най-масивніших частинах каркаса — напр. на переході від сидла до бази. Масивні місця, до яких розплав може потрапити лише через тонкі канали, повинні мати додатковий круглий канал 0,3 мм.



## 7.3 Формування моделі

Формувальні маси *Wirovest*, *Wiroplus*, *Wiroplus S* розміщуються з дистильованою водою. Щоб уникнути подрапин із-за швидкого прогрівання, можна використати замість неї 30% *BegoSol* та 70% води.

Формувальну масу розмішати вручну з водою шпателем протягом 15 сек до її рівномірного змочування. На завершення розмішати у вакуумі протягом 60 сек за допомогою *Motova SL*. При середній інтенсивності вібрації формувальну масу повільно залити на вібраторі.

Через 10 хвилин витягнути опоку з муфельної форми і перед прогрівом дати затверднути 20 хв (мал. 27).

## 7.4 Попереднє прогрівання

Щоб досягти доброго результату литва, важливо дотримувати точну температуру печі. Для використання у середніх та малих лабораторіях особливо добре зарекомендували себе печі для поперемного прогріву *Midi-therm 100 MP*, керована мікропроцесором, та *Midi-therm 100 AN*, керована аналоговим пристроєм (мал. 28).

Для тривалої роботи у великій лабораторії придатні *Eltherm ZT* з 70-годинним таймером, або *Eltherm AN* з додатковим режимом прогріву при 240 °C.

Завжди кладіть опоку у піч круглою стороною вниз, вона не повинна стояти у печі. Таким чином її можна рівномірно про-





грівати і уникнути перегріву нагрівальних елементів. Для уникнення передчасного зносу тигеля його потрібно завжди попередньо прогрівати. Винятком є лише тигель ливарної машини *Nautilus MP*.

### 7.5 Тривалість попереднього прогрівання опок

- Піч для попереднього прогрівання із звичайним керуванням:

Через 30 хв. тверднення покласти опоки у холодну піч і розігріти до 250 °С. Цю температуру тримати 30—60 хвилин. Тоді розігрівають піч до встановленої кінцевої температури і тримають при ній ще 30—60 хв.

- Піч з комп'ютерним керуванням:

Через 30 хв. тверднення покласти опоки у холодну піч. Довести температуру до 250 °С з швидкістю 5 °С/хв. Цю температуру тримати 30—60 хв. Потім розігріти з швидкістю 7 °С/хв до вибраної кінцевої температури і тримати її ще 30—60 хв.

- При використанні великих опок та повній завантаженості печі виберіть більший час прогріву.

- Температури попереднього прогріву:
- Литво під тиском у вакуумі, *Nautilus MP* = 950—1000 °С.
- Литво в центрифугі за допомогою ВЧ-індукційної печі, *Fornax 35K* = 1000—1050 °С.
- Литво в полум'ї, *Functor 7* = 950—1050 °С.

## 8. ПЛАВКА ТА ЛИТВО

### 8.1 Сплави BEGO для литва на моделі

Важливе значення для якості протезу відіграє сплав. Окремі сплави BEGO для литва на моделі добре зарекомендували себе під час багаторічного використання. Який би сплав BEGO Ви не вибрали, він буде складовою частиною Системи і відповідатиме вимогам німецьких та міжнародних стандартів.

Сплави групи *WIRONIUM* є кращими сплавами BEGO. Висока межа міцності на розрив і міцності на злам дозволяють виготовляти стійкі високоефективні каркаси (мал. 29).

*Wironit* та *Wironit extrahart*, класичні сплави BEGO, мають механічні властивості, які є значно вищими від вимог DIN 13912 та інших міжнародних стандартів.

Ця високотехнологічна машина працює у напівавтоматичному режимі. Вона вказує точку плавлення сплаву, коли повинне розпочатись литво (мал. 30).

### 8.3 Плавлення та литво у індукційній ВЧ-машині з використанням центрифуги



Добре себе зарекомендувала машина *Fornax 35 K*, яка є останньою новинкою при звичайному індукційному ВЧ-плавленні з використанням центрифуги (мал. 31). Для виконання литва на моделі вона має ідеальні властивості.

За допомогою інфрачервоної системи обмеження температури Ви можете тримати кубики сплаву при температурі, яка передє їх зливання в однорідний сплав. Після вкладення попередньо прогрітої опоки (мал. 32) система встановлюється на максимальний нагрів. Після того за декілька секунд піч досягає температури литва.

Тому процес плавлення є керованим, а досягнення температури литва екстремально коротким. Момент литва сплавів BEGO:

*Wironit*, *Wironit extrahart*, *WIRONIUM*

відразу ж після зникнення жевріння

*WIRONIUM extrahart*, *WIRONIUM plus*: 2 сек після зникнення жевріння.



*Wirocast* є особливо недорогим хромо-кобальтовим сплавом з високою антикорозійною здатністю, властивості якого значно вищі від вимог DIN 13912. Його обробка та склад схожі на *Wironit*.

Окремі сплави можна обробляти за допомогою всіх придатних ливарних приладів та методів плавки.



Ознаки сплаву						
Основні ознаки	WIRONIUM <sup>plus</sup>	WIRONIUM <sup>+</sup>	WIRONIUM <sup>extrahart</sup>	WIRONIT <sup>+</sup>	WIRONIT <sup>extrahart</sup>	WIROCAST <sup>+</sup>
Щільність	8,4 g/cm <sup>3</sup>	8,4 g/cm <sup>3</sup>	8,4 g/cm <sup>3</sup>	8,2 g/cm <sup>3</sup>	8,2 g/cm <sup>3</sup>	8,2 g/cm <sup>3</sup>
Діапазон плавки	1345-1310 °C	1340-1320 °C	1350-1330 °C	1350-1320 °C	1365-1260 °C	350-1280 °C
Темпер. лиття	1440 °C	1440 °C	1450 °C	1460 °C	1420 °C	1460 °C
Глуш. до зливу	10%	12%	7,5%	6,2%	4,1%	7%
Міцн. на розтв.	1000 N/mm <sup>2</sup>	940 N/mm <sup>2</sup>	970 N/mm <sup>2</sup>	880 N/mm <sup>2</sup>	910 N/mm <sup>2</sup>	860 N/mm <sup>2</sup>
Межа гнучкості	700 N/mm <sup>2</sup>	650 N/mm <sup>2</sup>	670 N/mm <sup>2</sup>	600 N/mm <sup>2</sup>	625 N/mm <sup>2</sup>	590 N/mm <sup>2</sup>
В-модуль Твердість (HV10)	ca 230.000 N/mm <sup>2</sup> 340	ca 210.000 N/mm <sup>2</sup> 330	ca 220.000 N/mm <sup>2</sup> 350	21.1.000 N/mm <sup>2</sup> 350	225.000 N/mm <sup>2</sup> 375	ca 210.000 N/mm <sup>2</sup> 330
Хімічний склад (у % від маси)						
Елементи	WIRONIUM <sup>plus</sup>	WIRONIUM <sup>+</sup>	WIRONIUM <sup>extrahart</sup>	WIRONIT <sup>+</sup>	WIRONIT <sup>extrahart</sup>	WIROCAST <sup>+</sup>
Co	62,5	63,0	61,0	64,0	63,0	33,0
Cr	29,5	29,0	30,0	28,0	30,0	30,0
Mo	5,0	5,0	6,0	5,0	5,0	5,0
Fe	0,5	—	—	—	—	29,0
C	0,2	max. 0,25	max. 0,25	max. 0,35	max. 0,4	max. 0,35
Інші	Si, Mn, Ta, N	Si, Mn, N	Si, Mn, N	Si, Mn	Si, Mn	Si, Mn

### 8.2 Плавка та литво під тиском у вакуумній ВЧ-печі *Nautilus MP*

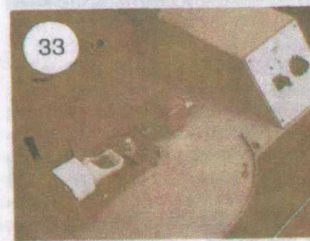
Ця ливарна машина третього покоління, керована мікропроцесором, об'єднує переваги ВЧ-литва та вакуумного литва під тиском.

ВЧ-струми плавлять сплав у вакуумі в ділянці отвору тигля, так що сплав тече у опоку безпосередньо з гарячої зони. Мікропроцесор керує машинними функціями та програмами для сплавів.

### 8.4 Плавлення у полум'ї та литво у центрифугі *Fundor T*

*Fundor T* є особливо потужною центрифугою з додатковим рухомих плечем (мал. 33). Вона застосовується для обробки благородних металів, модельно-ливарних сплавів, сплавів із бідним вмістом благородних металів та без них. Швидкість прискорення ступінчасте регулюється. Обладнання для швидкого кріплення забезпечує швидке і надійне закладання тигеля та опоки. Для плавлення особливо придатні прилади *Multiplex Schmelzgerfl* для сумішей кисень, природний газ, або кисень-пропан. Дуже важливо для оптимальної довжини факела дотримуватись встановленого тиску:

- *Multiplex Schmelzgedt*: робочий тиск ацетилену 0,5 бар  
робочий тиск кисню 2 бар
- *Multiplex Lutgerdt*: тиск пропану в "Поз.2"  
редуктора BEGO = 0,1 бар робочий тиск кисню = 2 бар природний газ під магістральним тиском робочий тиск кисню = 2 бар Точка плавлення сплавів BEGO: коли метал злився разом і сплав рухається під тиском полум'я (мал. 34).

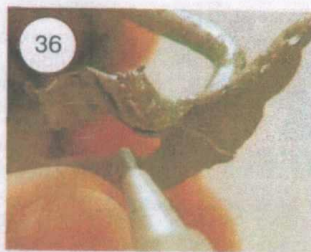


## 9. РОЗФОРМУВАННЯ ТА ПІСКОСТРУМЕНЕВА ОБРОБКА

Після литва охолодити опоку на охолоджувачі для кювет та опок *Frigorale* ні в якому разі не опускаєти у воду! Щоб уникнути пилу, покладіть повністю охолоду опоку перед розформуванням короткочасно у воду.



Розформування проводиться маленьким долотом для розформування або легким молотком. Залишки формувальної маси усуваються корундовим пікоструменевим приладом *Korostar F* або *Z*, або автоматичним пікоструменевим апаратом *Protempo-matic F* або *Z* і чистим корундом *Kogox 250* або *110*.



Особливо рекомендуємо водоструменеві апарати *Aquamat* або *Aquastar* (мал. 35). Суміш води та порошку не утворює пилу і зберігає поверхню протезу, що сприятливо при комбінованих роботах.

Критичні ділянки — внутрішні ділянки кламерів та розподільні плечі — потрібно завжди обробляти тонким інструментом у *Duostar* або *Topstar* порошком *Kogox 50* (мал. 36).

## 10. ОБРОБКА ТА ПОЛІРУВАННЯ

Литникові канали відділяються особливо швидко і ефективно за допомогою шліфувального апарату *Nonstop SL* (мал. 37). Завершальна обробка проводиться або *Nonstop SL*, або ручним шліфувальним апаратом.



або *Triton S*.

Далі йде обробка гумовими полірувальними інструментами BEGO (мал. 41). Слідкуйте за тим, щоб внутрішні частини кламерів, внутрішні частини розподільних пліч та нижні сторони каркасів для верхніх щелеп не оброблялися гумою.

Для полірування застосовуються щітки з ворсом середньої довжини та синя полірувальна паста BEGO. При тому дуже вигідна наявність гіпсового цоколя — він не дає каркасові перекривитись при поліруванні.

Для швидкого і ґрунтовного очищення каркасів після полірування призначені пароструменеві прилади *Triton SL* (мал. 42)

## 11. ПАЯННЯ

### 11.1 Загальні вказівки



обробити струменевим приладом.

Якщо ділянка для паяння при паянні окислюється, його слід перервати і обробку повторити.

### 11.2 Пористість

Пористі місця злегка зашліфуйте, або обробіть пікоструменевим апаратом з використанням *Kogox 50*, *Kogox 110*. Паяють за

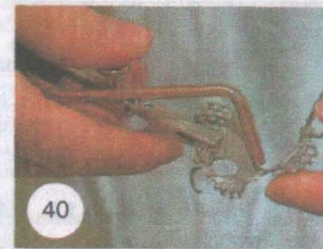
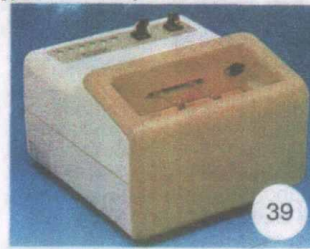
Коли паяльний блок не потрібен, закріпіть об'єкт у паяльному тримачі (мал. 43). Для паяння дуже придатний паяльний прилад з мікрополум'ям *Multiplex*. Він має голчасті форсунки діаметром 0,9, 1,2 і 1,6 мм; працює на суміші пропан-кисень або природний газ-кисень. Суміш ацетилен-кисень непридатна.

Ділянки для паяння повинні бути неокисленими та обезжиреними. Тому перед паянням потрібно їх

Алмазні шліфувальні інструменти (мал. 38) економлять значні кошти. Порівняно з ксрамічними інструментами у них значно більша стійкість. Також і продуктивність їх вища, ніж у твердосплавних фрез.

**При обробці завжди застосовуйте відсмоктування пилу та респіратор.**

Перевіреними приладами для полірування є *Eltropol E* або *Eltropol SL*. У *Eltropol SL* можна одночасно полірувати два каркаси (мал. 39). Каркаси рухаються там у теплій ванні.



Важливі частини — кінці кламерів та розподільні плечі — повинні захищатись покривним лаком *Seculac*. Час висихання становить приблизно 5 хвилин. Після полірування лак легко знімається, як фольга.

Глибокі ділянки при поліруванні важко дістати внаслідок ефекту затінення. Ці місця залишаються матовими. Для усунення цього недоліку фірма BEGO розробила додаткові катоди для полірувальних приладів, які розміщуються у найглибших місцях бази, не торкаючись їх. Так можна відполірувати і найглибші місця каркаса (мал. 40).



**Просто взяти до уваги:**

відпрацьовану рідину для полірування потрібно відповідно утилізувати, або придбати у BEGO купон на її рецикліровання і присилати її до нас у оригінальній пляшці.

допомогою *WGI* (1020 °C) або *WG II* (припій з білого золота) з флюсом *Minoxyd*.

### 11.3 Малі дефекти

Дефект злегка зішліфуйте і обробіть корундом. Точковим паяльником *Focus SL* прогрійте кобальтово-хромовий припій. Флюс розмийте з водою і нанесіть на поверхню дефекту. Полум'я скерувати **точно** на місце дефекту! Для корективного паяння підходять припій *WGI* або *WG II* з білого золота, флюс — *Minoxyd*.

### 11.4 Доповнення до бази або кламера

Воскову технологію застосовують лише при невеликих доповненнях. Робочу модель ізолювати і змодельовати змінну додаткову частину. Додати литні канали. Обережно зняти додаткову частину з моделі і зформувати у суміші 100%-вої рідини *BegoSol* та *Bellavest T*. Температура попереднього прогрівання 900 °C.

При доповненнях кламерів або великоплощинних доповненнях до бази робочу модель блокують, як звичайно, дублюють силіконом і виготовляють модель з формувальної маси. Так досягається дуже висока точність припасування.

Для паяння усуньте на протезі покриття з штучних матеріалів у ділянці з'єднання і обробіть місце паяння пікоструменевим приладом, створюючи передумови для міцного з'єднання. Ділянки з штучних матеріалів знову покрийте захисною термопастою *Thermostop*. Доповнення точково прогривається і паяється *WGII* з білого золота та флюсом *Minoxyd*.

### 11.5 Ремонт

Паяні частини зафіксуйте у паяльному блоці з паяльної формувальної маси *Bellatherm*. Пошліфуйте жолоби для кобальто-хро-мового паяльного стержня. Прогрійте точково паяльний стержень за допомогою *Focus SL* і припаяйте з флюсом. В якості додаткового припою використовують припій з білого золота *WGI* або *WG II* і флюс *Minoxyd*.

### 11.6 Золоті кламери

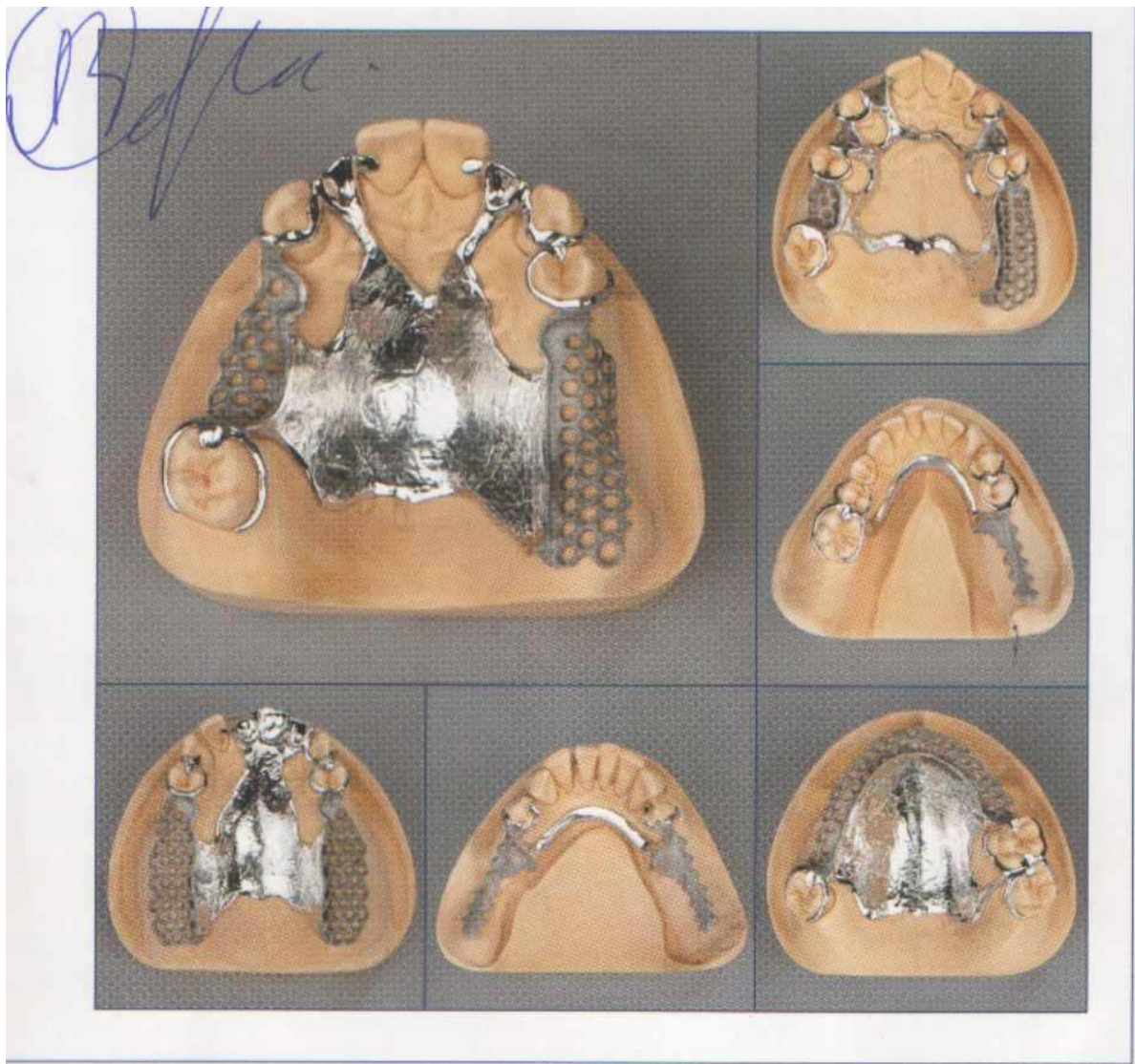
Золоті кламери прикріпіть за допомогою приладу точкового паяння *Focus SL* та золотим припоєм *Pre-flux U* (810 °C) із запресованим флюсом, або припоєм *BEGO-Goldlot* та флюсом *Minoxyd*.

### 11.7 Механічні точні частини

Модельну базу попередньо промити у припої *WG I* з білого золота та флюсі *Minoxud* (1020 °C), потім частину зафіксувати, виготовити паяльний блок і припаяти за допомогою *Pre-flux U* або *BEGO-Goldlot I* та флюсу *Minoxud*.

Припої для технології литва на моделі по Системі BEGO			
Форми постачання та технічні властивості			
Основний припій	Флюс	Робоча температура	№ замовлення
Kobalt-Chrom-Lot або WG I, рулон 5 г і WG II, рулон 5 г BEGO-Goldlot I, рулон 4 г Pre-flux U	Порошок*	1180 °C	52520
	M	1020 °C	61075
	M	930 °C	61096
	M	810 °C	61017
	M	810 °C	61028
* входить у комплект поставки припою кобальт-хром			
Флюси :			
M = <i>Minoxud</i> : для технології кобальто-хромового моделювання, виготовлення коронок і містків, а також паяння до і після спікання			





# Техника модельного ЛИТЬЯ

**Анализ, планирование  
и изготовление**

Коллектив специалистов в области  
зубной техники - фирма Renfert

**Renfert**

Идеи для зубной техники

Многоуважаемые читатели,

частичный зубной протез по-прежнему является наиболее часто применяемым средством зубной терапии во всем мире. Он предоставляет практически все возможности для исправления дефектов зубного ряда - на самом различном уровне и с различными затратами.

Отражая все многоликое разнообразие этой темы, в свет вышли уже многочисленные, в большинстве случаев чрезвычайно объемистые издания. Само по себе это весьма положительное явление - эти книги необходимы в качестве справочных или учебных пособий.

Но, увы, именно из-за упомянутых причин очень многие страшатся данной тематики. А ведь подобное отношение совершенно излишне и достойно сожаления, так как точная техника модельного литья - это отнюдь не тайна за семью печатями. По этой причине фирма Renfert решила пополнить свою коллекцию зарекомендовавших себя самым лучшим образом брошюр и объяснить для Вас важный раздел зуботехнической практики. Совершенно сознательно мы при этом концентрируемся на широко распространенном модельном литье с кламмерами. Эта технология во всем мире является основой для проведения многостороннего, надежного и при этом недорогого зубного протезирования.

Как и в прежних брошюрах фирмы Renfert, авторы обратили особое внимание на то, чтобы избежать ненужного перфекционизма и не показывать чрезмерно идеализированные приемы работы. Намного важнее для нас другое - соответствовать временным рамкам реальных рабочих будней лаборатории и зубоврачебной практики.

Шаг за шагом читателю поясняются отдельные этапы: анализ, планирование и изготовление модели; при этом применяется наша надежная методика - использование многочисленных, подробных снимков, в большинстве случаев не требующих дополнительного объяснения.

Исходя из того, что правильное планирование является краеугольным камнем быстрого и точного изготовления частичного протеза, мы посвятили этому разделу особое внимание.

Для всех начинающих, ощущающих еще свою неуверенность, но и для всех тех, кто просто хочет усовершенствоваться - для Вас и предназначена брошюра фирмы Renfert „Модельное литье“ .

Приятного чтения желает Вам

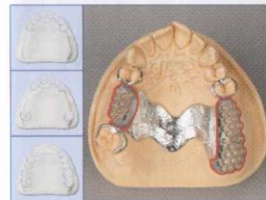
**Ваш авторский коллектив фирмы Renfert**



# Содержание

<b>1</b>		Изготовление моделей .....	4
<b>2</b>		Исходная ситуация .....	5
<b>3</b>		Подготовка модели .....	6-11
<b>4</b>		Подготовка модели нижней челюсти .....	12-13
<b>5</b>		Дублирование .....	14-17
<b>6</b>		Моделирование .....	18-23
<b>7</b>		Паковка .....	24-27
<b>8</b>		Обработка .....	28-36
<b>A</b>		Приложение .....	37-61

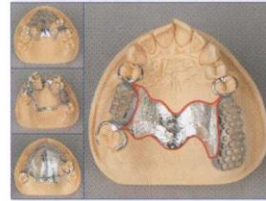
- Классы по Кеннеди .....
- Оформление базиса .....
- Статика .....
- Типы кламмеров .....
- Примеры моделей .....
- Продукты фирмы Renfert .....



## Классы по Кеннеди

Модель нашего показательного примера - одна из подгрупп класса II по Кеннеди.

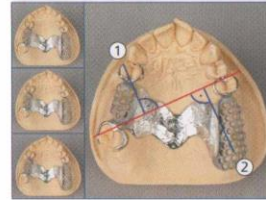
Определение четырех основных групп классификации по Кеннеди см. на с. 37.



## Оформление базиса

В нашем примере базис оформляется в виде поперечной дуги.

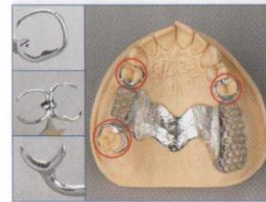
На с. 38 показаны дальнейшие варианты оформления базиса.



## Статика

Компенсация сил, опора и стабильная укладка являются основными предпосылками изготовления литого протеза. На с. 39 показаны различные аналитические этапы к этой теме.

① Плечо силы | ② Плечо нагрузки



## Типы кламмеров

В следующем примере применяются варианты двухлучевого кламмера - с окклюзионной накладкой („Е-Кламмер“) и с отстоящей от седла накладкой („G-Кламмер“).

Дальнейшие типы кламмеров и их применение см. на с. 42 - 43.

## 1 Изготовление моделей



Для изготовления рабочей модели применяется гипс класса IV - хорошо, без пузырьков, перемешанный в вакуумном смесителе.

**Совет:**  
Программируемые вакуумные смесители гарантируют воспроизводимые результаты.



Оформление цоколя можно ускорить при помощи формователя.

Та же тема, для сравнения, в брошюре о функциональном изготовлении моделей. (см. с. 46)



**Совет:**  
Обработка цоколя модели под прямым углом облегчает потом ее изъятие из формы для дублирования.

## Исходная ситуация



Верхняя челюсть, класс 2 по Кеннеди с дополнительным отсутствием зубов.



В первом квадранте имеет место дефект зубного ряда. На зубах 14 и 17 зубным врачом подготовлены опорные поверхности - со стороны седла.



Во втором квадранте мы имеем концевое седло.

Опорная поверхность здесь также пришлифована. Она находится на премоляре 25 - на противоположной от седла стороне.



# Подготовка модели

## Подготовка модели

3



### Разметка базиса модельного литья

Сначала мы обозначаем середину неба в качестве оси симметрии. Она проходит, как правило, вдоль небного шва от резцового сосочка.

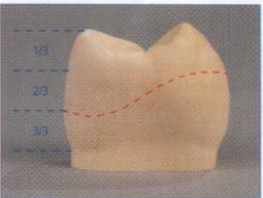


Чтобы избежать вмятин, производимых в десне базисом протеза (гингивальное сжатие), мы размечаем достаточную выемку у соответствующих зубов (маргинальная десневая выемка).



На модели обозначаются седла, для которых возможно будет проводить перебазировку.

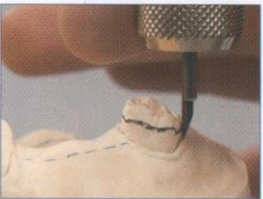
6



Экватор зуба - это самая большая его окружность, исходя из общего направления введения для всех опорных зубов.

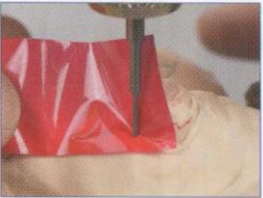
Областью ниже экватора является область ретенции.

3



### АЛЬТЕРНАТИВА А

При помощи графитного стержня размечается экватор зуба.



### АЛЬТЕРНАТИВА В

Разметка экватора может проводиться также наложением окклюзионной пленки, при помощи измерительного стержня.

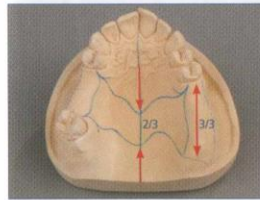


При помощи измерительного эталона находится самая глубокая позиция ретенционного плеча в зоне ретенции. Эталон при этом должен прилегать к зубу.

#### Указание:

Для кобальто-хромовых сплавов, как в данном примере, следует использовать измерительные эталоны размера 1 по Нею (0,25 мм).

8

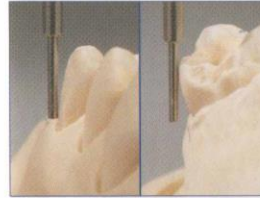


Средняя ширина поперечной дуги составляет примерно две трети длины самого большого седла. Это общее правило позволяет достичь необходимой стабильности при минимально возможном размере.

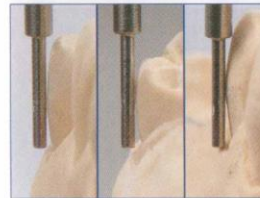


### Определение направления введения

Модель прочно фиксируется на модельном столе. При помощи измерительного стержня параллелометра устанавливается общее направление введения кламмеров - как указано ниже.

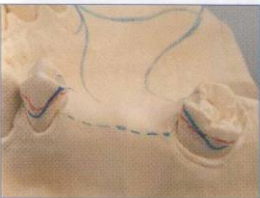


Поворачивая модель из исходного положения, с учетом всех опорных зубов ...



... находится положение с подходящим поднутрением. В итоге определяется экватор отдельных зубов.

Положение должно быть выбрано таким образом, чтобы экватор в области острия кламмера располагался в нижней трети зуба.



### Разметка кламмеров

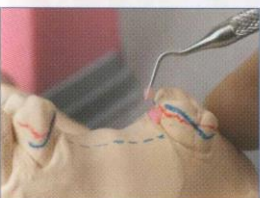
Теперь можно разметить положение кламмера, лучше всего безграфитным карандашом (*Sakura*), при этом учитывая следующее:



В идеальном случае треть ретенционного плеча должна быть ниже, треть - на уровне и треть - выше экватора зуба.



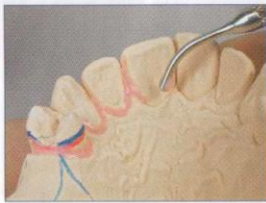
В качестве противостоящей опоры кламмерного плеча служит реципрокное плечо, которое не должно лежать ниже экватора зуба.



### Блокирование поднутрений

Затем эти поднутрения (за исключением зоны ретенции) блокируются при помощи воска для поднутрений.





Углубления в небных складках и в межзубных промежутках должны быть также заделаны. Это облегчит позднейшее извлечение из дублировочной формы.

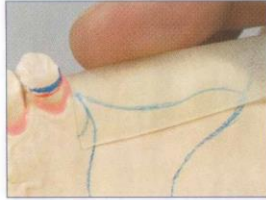


Заполненные участки осторожно обрабатываются с помощью шабера до минимума (до его контакта с зубной поверхностью).

**Совет:**

Обращенные к седлу зубные поверхности должны быть обработаны под углом как минимум  $2^\circ$ .

**Подготовка области седла**

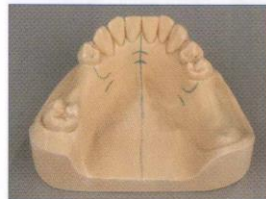


На отмеченные участки седла наносится самоклеющийся литейный воск (*Casting*). Склеивающее действие предотвращает подтекание силикона для дублирования.



Затем литейный воск подрезается под обозначенные контуры области седла. При этом следует держать скальпель таким образом, чтобы край получил небольшой скос, который обеспечит потом лучшую фиксацию пластмассы.

**Подготовка модели нижней челюсти**

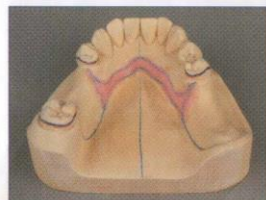


Подготовка модели нижней челюсти несколько отличается от модели верхней челюсти.

Будущему подъязычному бюгелю в области уздечки языка придается выпуклость. Так предотвращается раздражение языковой уздечки.

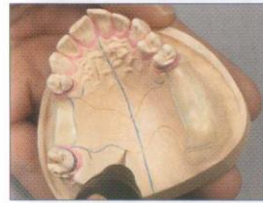


Подъязычный бюгель должен отстоять от десневого края примерно 4 мм (1), не приходя в контакт с подвижной слизистой оболочкой дна полости рта.



Подъязычный бюгель должен, в отличие от небной пластинки верхней челюсти, иметь зазор 0,5 мм, чтобы избежать образования вмятин. Еще одно преимущество: лучшая очистка слюной и отсутствие отложений остатков пищи.

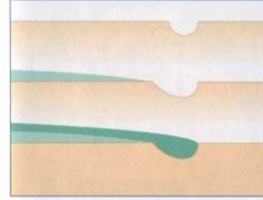
**Гравировка**



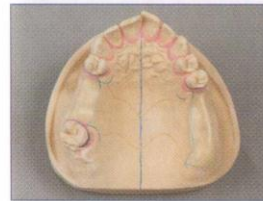
Размеченные края поперечной дуги гравироваются при помощи розовидного бора (1 мм) на глубину максимально 0,5 мм. Это усиливает всасывающее действие протеза.



Эти выгравированные грани ...



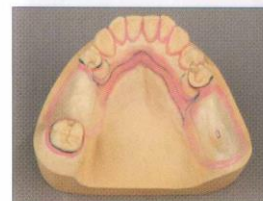
... получают небольшую фаску со стороны базиса, чтобы устранить острые кромки и возможные вмятины.



Подготовленная модель верхней челюсти теперь может быть дублирована.



У концевых седел делается выемка в задней части обрабатываемого седла (металлический упор). В дальнейшем он станет опорой, чтобы эта область при наполнении пластмассой не опускалась и протез сохранил свою правильную посадку.



Подготовленная к дублированию модель нижней челюсти.



# Дублирование Дублирование нижней челюсти

5



Модель зафиксировать в середине докола кюветы при помощи клеевого воска.



Обратить внимание на одинаковое расстояние до края манжеты (примерно 1 см), чтобы силиконовая форма получила достаточную стабильность.



Силикон для дублирования замешать без пузырьков в вакуумном смесителе.

Обратить внимание на указания производителя!

**Информация:**

Применение вакуумного смесителя гарантирует получение однородного и свободного от пузырьков материала.

14



Силикон для дублирования медленно заливать в кювету, с высоты примерно 30 см.

**Совет:**

Чтобы избежать образования пузырьков, не заливать силикон непосредственно на воск и не заливать его слишком быстро.



После затвердевания силикона удалить манжету.



**Совет:**

При помощи сжатого воздуха модель легче отделается от дублировочной формы.



Отделенная гипсовая модель осторожно изымается из дублировочной формы.

**Совет:**

Обратить внимание на то, чтобы в форме не остались куски воска.

5

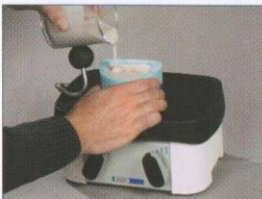


**Модель из паковочной массы**

Форму для дублирования обрызгать средством для снятия поверхностного напряжения, чтобы избежать образования пузырьков в модели.



Паковочная масса для модельного литья замешивается в вакуумном смесителе - без пузырьков, в соответствии указаниям производителя.



Паковочная масса медленно наполняется в форму для дублирования, при этом следует использовать вибратор.

Для оптимальной отливки, без образования пузырьков, необходимо подобрать подходящую к материалу форму колебания с оптимальной интенсивностью вибрации.



После затвердевания паковочной массы модель можно осторожно вынуть.

**Совет:**

Сжатый воздух и в данном случае поможет при извлечении модели.

16

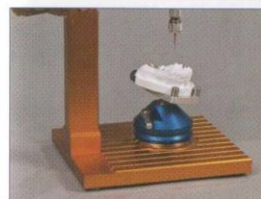


Готовые модели из паковочных масс.



**Подготовка модели из паковочных масс.**

После извлечения из формы модели следует подвергнуть сушке в печи - 15 минут при приблизительно 100 °С.



Часто все детали дублировочной формы автоматически переносятся на модель из паковочной массы, в противном случае следует еще раз промерить поднутрения на опорных зубах.



Для сглаживания поверхности и лучшей адаптации восковых профилей обрызгать модель модельным аэрозолем.



# Моделирование Моделирование

6



Перед моделированием нагреть модель до температуры тела (например, поставить на пароструйный инжектор), чтобы улучшить адаптацию воска.



Сначала моделировочный воск наносится на гравировки поперечной дуги и ограничительные линии к седельной области.



Для усиления проложить восковой пруток 0,5 мм в середине поперечной дуги - в соответствии с ее формой.

18



Противоположная сторона накладывается таким же образом. Обратите внимание на то, чтобы плечо кламмера не лежало ниже зубного экватора - на этой стороне зуба не должны также возникнуть ретенционные силы.



При помощи моделировочного воска завершается моделирование кламмерной накладки и малой перемычки, соединяющей кламмер с решеткой.

При нанесении особо изящных контуров рекомендуется применение тонкой моделировочной насадки.



Пластина литейного воска с рифлением, толщиной 0,4 мм, отрезается в форме треугольника.



Рифление литого воска предотвращает образование разрывов при адаптации в небную полость.

20



Области между восковым пруток и выгравированной линией заполняются моделировочным воском и сглаживаются. Толщина воска в области прутка должна составлять 0,5 мм, тонким слоем он наносится до ограничительной гравировки.



На седельные участки помещается решетка с круглыми отверстиями и сплавляется с поперечной дугой.

При этом обратить внимание на то, чтобы для пластмассы имелось достаточно ретенционного места.



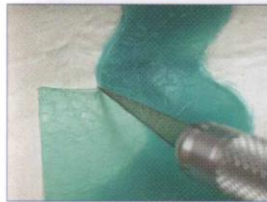
Кламмерные профили накладываются сначала в области ретенции и укладываются потом в соответствии с разметкой.



С помощью скальпеля кламмер подрезается до уровня накладки.



Давить на пластину следует мягкой губкой - чтобы избежать повреждения рифления и образования вмятин.



Восковая пластина отрезается точно по линии границы. Прозрачность литейного воска облегчает подрезание.

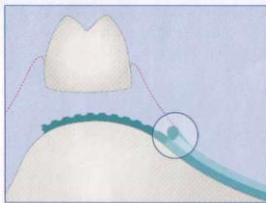


По краевой линии при помощи клинка формируется гладкая восковая полоса шириной примерно 1 мм.



На границе к области седла помещается восковой пруток толщиной 1 мм, он покрывается модельным литейным воском и разглаживается.





Обратить внимание на то, чтобы направление восковой пластины гармонично соответствовало направлению будущего пластмассового седла.



**Совет:**  
На места контакта между воском и моделью из паковочной массы тонким слоем нанести лак *GEO Wax finish*. Это предотвращает подтекание паковочных масс и сокращает время для последующей обработки на 10%.



Готовая модель верхней челюсти на модели из паковочной массы.



### Нижняя челюсть

Восковой бюгель наносится - соответственно разметке - на модель нижней челюсти из паковочной массы.

Предусмотренная заранее выемка в области седла заполняется воском.

6

22

## Паковка Паковка



Для литья употребляются литники диаметром 3,5–4 мм.



Литники должны иметь плавную форму без перегибов, поверхность воска должна быть гладкой.

В этом случае гарантирован свободный ток металла - брака при литье не будет.



При подсоединении литников к модели нужно обратить внимание на то, чтобы направление литника продолжалось и в модели.

7

24



При накладывании ретенций (с отверстиями) обратить внимание на то, чтобы они лежали в середине челюстного гребня. Область в сторону подъязычного бюгеля наполняется для усиления воском.

**Совет:**  
Ретенции в этом месте можно при необходимости подрезать.



Для предотвращения образования вмятин оформить достаточную выемку для десневого края (marginal gingiva).



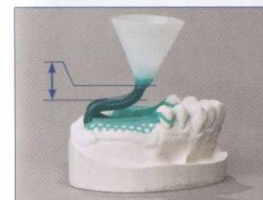
Кламмеры и ограничительные линии накладываются, как и в примере с верхней челюстью, и чисто заливаются модельным литейным воском.



Литники соединяются в середине модели.



К концам литников подсоединяется воронка, переходы к литникам чисто заливаются.



Расстояние между нижней стороной воронки и высшей точкой модели должно составлять примерно 5–10 мм.



Модель фиксируется на цоколе в центре кюветы при помощи клеевого воска.





Перед заливкой паковочной массы еще раз проверить высоту литевой воронки.

**Совет:**  
Чтобы манжета легче снималась, ее следует предварительно смазать небольшим количеством вазелина.



Аналогично подготавливается нижняя челюсть:

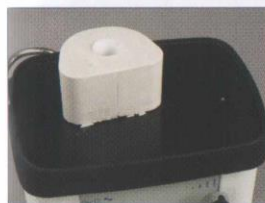


Паковочную массу замесить соответственно указаниям производителя (вакуумная обработка).



Наполнение паковочной массой производить медленно, применяя соответствующую материалу ступень вибрации.

**Совет:**  
Слишком продолжительная или интенсивная вибрация может привести к сепарации паковочной массы.



После полного затвердевания паковочных масс манжета, цоколь и литевая воронка удаляются.



Острые края литевой воронки и муфеля следует удалить.

Перед помещением муфеля для модельного литья в печь воронку нужно очистить от остатков паковочных масс.



Муфель теперь можно помещать в печь предварительного подогрева - воронкой вниз.

Равномерное и быстрое нагревание всех муфелей гарантирует печь *Magma* - с четырехсторонним подогревом.



После литья позволить муфелям остыть до комнатной температуры.

**Совет:**  
Горячие муфели не ни в коем случае не окатывать холодной водой, так как это ведет к возникновению напряженности внутри литья и ухудшает точность припасовки литевых объектов.

7

26

## Обработка



Для предотвращения возникновения напряжений в литье для грубой расправки должно использоваться пневматическое расправочное долото.

Расправка при помощи щипцов или молотка часто приводит к перекосам и напряжению материала литевых объектов.



Для предотвращения вдыхания вредной для здоровья кварцевой пыли расправка должна производиться в вытяжном боксе или в предназначенном для этого пескоструйном аппарате.



После проведения грубой расправки отлитый каркас следует обработать - оптимально во временном отношении - в автоматическом пескоструйном аппарате с циркуляцией песка ...



... или вручную, также в пескоструйном аппарате.

Для этого лучше всего подходит струйное средство с зернистостью 250 мкм (Al2O3 Белый электрокорунд).



После проведения струйной обработки модельное литье должно быть свободно от паковочных масс и оксидов.



Литники следует обрезать при помощи укрепленного стекловолокном отрезного диска (толщиной 1 мм) от каркаса.



Остатки литника можно быстро и эффективно убрать и заполировать при помощи шлифовального диска.

8

28





Края поперечной дуги обрабатываются при помощи крупнозернистой шлифовальной головки до получения плавного перехода.

**Совет:**

При этом следует избегать соприкосновения с базальной ограничительной линией, чтобы впоследствии получить всасывающий эффект.



Ограничительные кромки обрабатываются до получения плавного перехода и полируются также и на верхней стороне с помощью шлифовальной головки.



При помощи тонкой шлифовальной головки подводятся линии опорной поверхности участков седла.

В дальнейшем это послужит гарантией чистого перехода между металлом и пластмассой.



При помощи мелкозернистой шлифовальной головки удаляются заусеницы на краях кламмера.

8

30



Для предотвращения возможных повреждений модели при проведении гляцевания следует точно выполнять технологические указания производителя, при необходимости нанести защитный лак на чувствительных местах (кончики кламмеров).

**Припасовка**

Перед припасовкой отлитого каркаса рабочую модель следует полностью очистить от остатков воска.

Каркас модели очень осторожно приложить к рабочей модели.



Применяя маркировочный лак, можно быстрее находить мешающие участки между каркасом и гипсом.

Таким образом можно целенаправленно производить удаление материала.

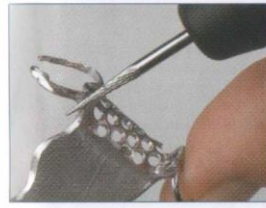


При помощи мелкозернистой шлифовальной головки удаляются мешающие участки.

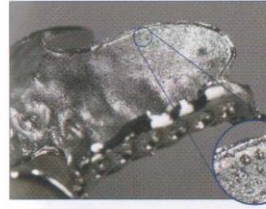


8

32



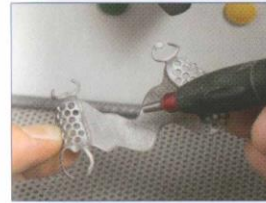
Обработка труднодоступных областей производится при помощи острой твердосплавной фрезы.



Пузырьки и острые края на нижней стороне (базальная поверхность) следует тщательно удалить при помощи шлифовальной головки.



Все прочие металлические заусеницы, которые не имеют никакого отношения к собственной форме, следует также удалить.



**В КАЧЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ – ГЛЯЦЕВАНИЕ**

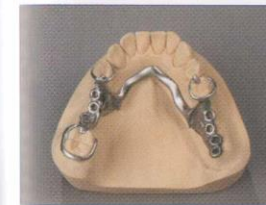
Для сокращения процесса полирования металлический каркас подвергается струйной обработке (оксид алюминия, 125 мкм, 3–4 бар) и электролитически гляцуется.



При помощи острой твердосплавной фрезы удалить возможные раковины под накладками.



Правильно сидящая отливка протеза верхней челюсти перед обработкой поверхности.



Правильно сидящая отливка протеза нижней челюсти перед обработкой поверхности.



**Полировка**

При помощи различных типов резиновых полиров можно полностью проводить предварительную полировку поверхности.





При помощи отделочного камня полировальные головки могут быстро приводиться в желаемую форму.



При помощи полира *Polisoft A* можно очень хорошо проводить предварительную полировку ограничительной кромки верхней поверхности небной пластины.



Внешние поверхности кламмеров также предварительно полируются при помощи полира.



Для улучшения полировального эффекта края небной пластины и внешние поверхности кламмеров дополнительно обрабатываются резиновым полиром-валиком.

8

34



Для труднодоступных областей используется узкая щетка.



Для завершения полировальной обработки употребляются складчатый круг из тонкой бязи и полировальная паста зеленого цвета.

**Внимание:**  
Модель держать с усилием.  
Полировальные щетки могут зацепиться за кламмеры.



Готовый каркас протеза с кламмерами (верхняя челюсть).



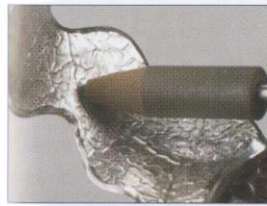
Готовый каркас протеза с кламмерами (нижняя челюсть).

8

36



Поверхность подвергается предварительной полировке при помощи резинового полира *Polisoft* - легко, без излишнего давления



Рифленая поверхность также подвергается предварительной полировке резиновым полиром-валиком, с небольшим давлением. Здесь нужно обратить внимание на то, чтобы рифление сохранилось.



Для работы в труднодоступных областях резиновый полир-валик подготавливается индивидуально, при помощи отделочного камня.



Модельное литье полируется на полировальном моторе со специальной щеткой и пастой *Saphir* до получения зеркального блеска.

## Классы по Кеннеди

Для облегчения планирования различных ситуаций при моделировании мы рекомендуем использовать классификацию по Кеннеди.



**Класс 1:**  
Двусторонне укороченные зубные ряды (концевые седла).  
Две точки опоры (накладки)



**Класс 2:**  
Односторонне укороченный зубной ряд (концевое седло).  
Три точки опоры (накладки)



**Класс 3**  
Зубной ряд прерван со стороны (включенный дефект зубного ряда).  
Четыре точки опоры (накладки)



**Класс 4:**  
Прерванный зубной ряд над средней линией (фронтальный дефект зубного ряда).  
Четыре точки опоры (накладки)



# Оформление базиса



При наличии концевых седел (кл. 1 + 2) и/или стороннем отсутствии зубов (кл. 3) рекомендуется поперечная дуга.



При отсутствии передних зубов (кл. 4) в сочетании с концевым седлом или боковым отсутствием зубов, а также при остро сформированном небе часто употребляется пластина без бюгеля (в виде подковы).

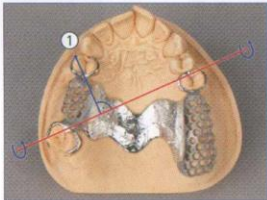


При отсутствии передних зубов (кл. 4), часто в сочетании с маленькими сторонними дефектами, рекомендуется, в качестве примера, ажурный костяк.



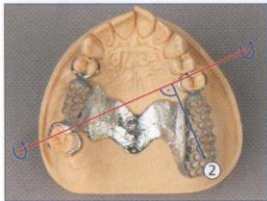
При очень небольшом количестве оставшихся зубов применяется полная пластина. Большая площадь опоры предотвращает погружение и образование неблагоприятного вращающего момента.

A



## 1 Плечо силы:

Плечо сил противодействует тяговым силам плеча нагрузки. Оно располагается под прямым углом от оси вращения к самому удаленному концу кламмера.



## 2 Плечо нагрузки:

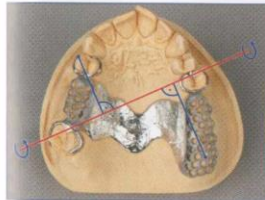
Плечо нагрузки переносит силу, действующую на рычаг, к оси вращения. Эта линия проходит под прямым углом от оси вращения к отдаленному концу зубного ряда.

A

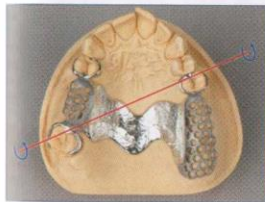
# Статика



При отсутствии зубов изменяется статическая структура. Продуманная конструкция зубного протеза обеспечивает его стабильную опору и компенсацию рычажных сил.



Учсть следует при этом ось вращения, плечо нагрузки и плечо силы.



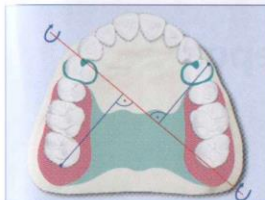
## Ось вращения:

Ось вращения связывает точки опоры, вокруг которых протез вращается при нагрузке.

## ПРИМЕРЫ

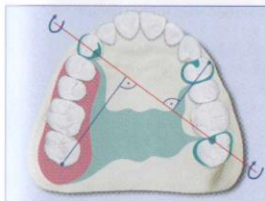
### Класс 1:

Воздействующая сила должна распределиться на большую площадь (принцип лыжи). (Опора на удаленной от седла стороне зуба)



### Класс 2:

Чем больше плечо нагрузки, тем больше и сила, действующая на острие премолярного кламмера. (Опора на удаленной от седла стороне)



### Класс 3:

Если связать отдельные точки опоры друг с другом (опорные линии), получится геометрическая поверхность. Находящиеся в этих пределах части протеза надежно зафиксированы (опора на обращенной к седлу стороне зуба).



### Класс 4:

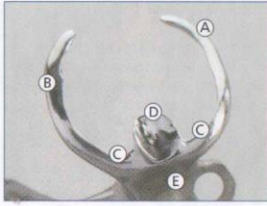
При фронтальном отсутствии зубов плечо нагрузки проходит от оси вращения до внешнего края зубного ряда. Крепление кламмера должно находиться по возможности дальше в тыльной части (удлиненное плечо силы).





# Виды кламмеров

## Виды кламмеров



### Составные части кламмера:

- А ретенционное плечо
- В реципрокное плечо
- С тело кламмера
- Д окклюзионная накладка
- Е малая перемычка

A



### Двуплечие кламмеры:

Наиболее часто употребляемый тип кламмеров. Накладка может располагаться как близко к седлу („Е-кламмер“) ...

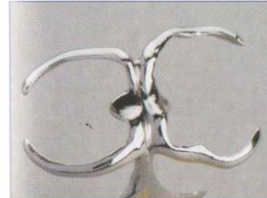


... так и на расстоянии от седла („G-кламмер“).



### Кольцевые кламмеры:

Они часто используются на конечных молярах нижней челюсти.



### Кламмеры Бонвилля:

Гарантируют очень хорошую ретенцию. Но в наличии должно быть достаточно места для челюсти-антагониста.



### Кламмеры Vonyhard:

Этот тип кламмеров применяется преимущественно в том случае, когда плечо двойного кламмера лежит слишком далеко в видимой области (например, глазной зуб).

42

# Примеры моделей

## Примеры моделей



Каркас модели верхней челюсти с опорой небной пластинки на большой площади. Палатинальная дорсальная опора (зубы 12; 22) имеет смысл при протезировании отдельных фронтальных зубов. Дистальные опоры на 11 и 21 предотвращают в данном случае опускание. Для снижения нагрузки на концевое седло на зубы 23 и 24 наложен непрерывный кламмер.

A



Вытянутая в дорсальную сторону небная пластинка облегчает опорные зубы. Палатинальная дорсальная опора от 11 до 22 необходима здесь из-за недостатка места. Дистальная накладка на 13 и непрерывный кламмер на 23 и 24 дополнительно разгружают концевые седла.



Поперечная дуга имеет в данном случае очень изящную конструкцию. „Е-кламмеры“ (двуплечие кламмеры с окклюзионной накладкой) на зубах 14 и 17 - в данном примере хорошее статическое решение.

44



Хорошая парадонтальная опора делает возможной в данном случае применение ажурной небной пластинки. Из-за недостатка места окклюзионные поверхности протезируемых зубов 14 и 15 изготовлены из металла.



Данная ситуация весьма неблагоприятна с точки зрения статики. Чтобы избежать опускания конечных седел и недостающего переднего зуба, дистально и мезиально на зубах 33 и 43 употребляется накладка. Для поддержки протезируемых передних зубов здесь вставлены дополнительные ретенционные штифты.



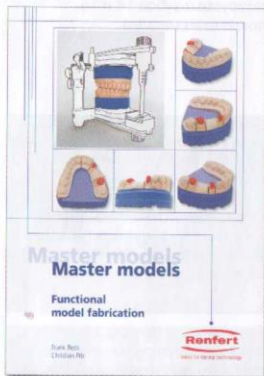
Удобнее было бы на зубы 33 и 43 поместить дополнительный кламмер. По эстетическим причинам от этого пришлось отказаться. Чтобы улучшить эту неблагоприятную с точки зрения статики ситуацию, применены мезиальная и дистальная накладки на зубы 34 и 44.



Двуплечий кламмер на зубе 45 удлинен мезиально до зуба 44, вследствие недостаточной ретенции. Кламмер Бонвилля на зубах 35 и 36 представляет в данном случае хорошее статическое решение.

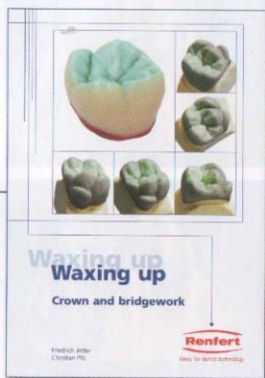


Не теряя времени, заказать или скачать по адресу [www.renfert.com](http://www.renfert.com) ...



**Брошюра по изготовлению моделей**

Точные модели - это начало начал каждой зуботехнической работы. Брошюра по изготовлению моделей шаг за шагом разъясняет процесс производства точных моделей для повседневной практики. Особое внимание при этом уделяется времени, функциональности и эстетичности.



**Брошюра по работе с воском**

Приемы работы с воском, изложенные легко и понятно. На примере трех образцов, взятых из каждодневной практики, авторы поясняют, каким образом рациональное моделирование в технике изготовления коронок и мостов приводит к анатомически правильным и эстетически высококачественным результатам.

46

**Приборы**

**Vibraх - всегда с правильной амплитудой**

Этот компактный вибратор гарантирует оптимальный тип вибрации для всех гипсов и паковочных масс, с самой различной вязкостью. Обеспечена наивысшая точность параметров вследствие применения двух форм пульсации и четырех ступеней мощности.

Самая незначительная передача вибрации на стол, благодаря амортизирующему корпусу.

230 V, Код 1830-0000  
120 V, Код 1830-1000

В качестве опции:  
Вибрационный шар, Код 1830-0001



**Waxlectric I + II - Рациональная техника нанесения воска**

Точная и комфортабельная работа, а также 20% экономии времени при моделировании. Нанесение воска - свободное от внутренних напряжений, при точно установленной, стабильной и равномерно распределенной в острие инструмента температуре. Функция программирования: быстрые, воспроизводимые результаты. До 50% экономии времени при употреблении комбинации Waxlectric и Vario E.

Waxlectric II, 230 V, Код 2157-0000  
Waxlectric I, 230 V, Код 2156-0000

**Приборы**



**Twister evolution**

Комфортабельный, программируемый вакуумный смеситель с функцией предварительного смешивания. Оптимальные и воспроизводимые результаты смешивания - нажатием на кнопку. Для предотвращения образования пузырьков в гипсе и паковочной массе. Смесительные стаканы (со смесительными лопастями) имеются в пяти различных размерах.

230 V, Код 1822-0000

**Twister venturi**

Недорогой вакуумный смеситель с особо быстрым образованием вакуума при помощи сжатого воздуха. Образование вакуума и число оборотов могут регулироваться даже во время смешивания.

230 V, Код 1824-0000  
120 V, Код 1824-1000

**MT plus - мощьность в чистом виде**

Мощный триммер для моделей - работа без излишнего приложения сил. Для мокрой и сухой обработки, переснащение проводится очень просто, в несколько приемов. Мощный мотор в 1.300 ватт (230 V) и, соответственно, 2,0 л.с. (120 V). Столик триммера устанавливается точно под угол.

230 V, включая диск Klettfix,  
Код 1803-0000



**Приборы для модельного литья**



Исключая: Температурный датчик.  
На нагревательные элементы  
максимум 6.000 часов эксплуатации.

**Магма - жара на высшем уровне**

Печь предварительного подогрева с оптимально распределенным тепловым воздействием во всем внутреннем пространстве - благодаря нагреву с четырех сторон. Высококачественные конструктивные элементы, например, температурный датчик PtRhPt, гарантируют точность, надежность и долговечность.

и, таким образом, значительно улучшает воздух в лаборатории.

99 программных ячейки и программа „Speed“ предоставляют достаточные возможности для изменения параметров нагревательного процесса и, соответственно, использование паковочных масс любого типа. Вместительное внутреннее пространство предоставляет место для девяти муфель 3-го размера.  
Катализатор (поставка в виде опции) дополнительно сжигает дымовые газы



Магма 230 V, Код 2300-0000  
Магма для работы с катализатором,  
230 V, Код 2300-0500  
Катализатор, 230 V, Код 2300-0001



# Приборы для домашнего использования

## Pillo/Power pillo – легкая и простая распаковка

Прочное и не требующее особого ухода распаковочное долото для щадящей и качественной распаковки - гипса и паковочной массы.

Высококачественные конструктивные элементы гарантируют профессиональную распаковку и долговечность.

Распаковочное долото Pillo для начинающих: Код 5022-4000  
Распаковочное долото Power pillo высшей ступени: Код 5022-5000



Наконечники долота:

- Код:  
1) 5022-0100  
2) 5022-0200  
3) 5022-0300  
4) 5022-0400



## Demco – профессиональная обработка и отрезание

Высокопроизводительный, прочный и простой в управлении прибор для быстрого и чистого отделения и обработки литников и литевых объектов.

230 V, Код 1204-0000



# Приборы для модельного литья



## Vario jet – чудеса экономии

Полностью автоматизированный пескоструйный аппарат с циркуляцией песка для экономичной и эффективной струйной обработки - до семи изделий одновременно.

Давление струйной обработки и время могут устанавливаться индивидуально. Струйное сопло направлено на обрабатываемый предмет под

оптимальным углом - таким образом значительно сокращается время обработки. Расход струйных средств сокращается на 50%. Время обработки вручную отпадает на 100% = амортизация в течение одного года!

230 V, Код 2961-0000  
120 V, Код 2961-1000

# Приборы для домашнего использования

## Vario basic – мастер на все руки

Гибкое решение - два аппарата в одном. Комбинация из пескоструйного аппарата с циркуляцией песка и пескоструйки для точной обработки. Опционально возможно дооснащение - двумя банками.

Минимальное потребление струйных средств вследствие применения разумной системы вытязки. Благодаря компактной конструкции аппарат является идеальным вариантом для средних и небольших лабораторий при проведении всех зуботехнических струйных работ - с наивысшим качеством.

230 V, Код 2960-0000



## Tripla Turb E – Профессиональная точечная сварка и пайка

Аппарат для точечной сварки и пайки, с электронным управлением и точно дозируемой мощностью, для дентальной техники соединения.

230 V, Код 1001-3000

# Приборы для модельного литья

## Dustex master plus – чистый и комфортабельный

Вытяжной бокс для надежной, точной работы благодаря встроенной подсветке и многослойному защитному стеклу. Полная свобода движений, удобная работа.

230 V, Код 2626-0100

В качестве опции:  
Высококачественная лупа с двукратным увеличением: Код 2626-0300  
Фильтр для золота, полностью укомплектованный: Код 2626-0600



## Silent – мощное и тихое всасывание

Пылесос с очень значительной силой всасывания и вариабельным подбором мощности. Благодаря компактным габаритам, чрезвычайно бесшумной работе и удобной автоматике включения идеален в качестве вытязки для приборов и пылесоса для рабочего места. Простая и чистая замена фильтра.

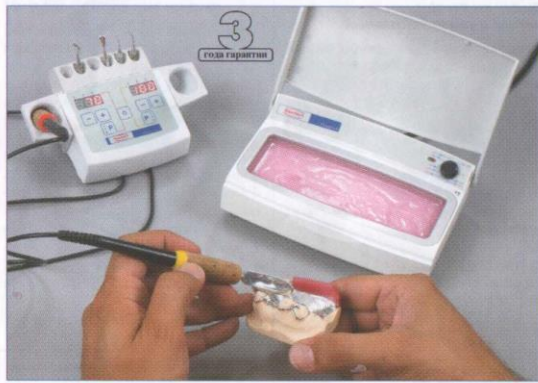
230 V, Код 2921-0000



На моторы Silent гарантия не распространяется.



# Системы



**Рациональная техника работы с воском - и при изготовлении частичных протезов** **Большой нож для воска**

Употребление восковой ванночки *Waxprofi* и электроплателя предъявляет особые требования к качеству и моделировочным свойствам воска. Моделировочный воск *GEO Spezial* сохраняет в ванночке *Waxprofi* желаемую однородную консистенцию и не образует мешающей пленки на поверхности. Он оптимально обрабатывается и при помощи нового электроплателя фирмы Renfert.

230 V, Код 1440-0000  
120 V, Код 1440-1000

Этот инструмент одновременно выполняет обе задачи при изготовлении протезов: перенос больших порций воска, а также филигранное и анатомически правильное моделирование.



Код 2155-0112

500 г, Код 652-0500  
2,5 кг, Код 652-2500

# Инструменты



## Универсальный инструмент

Высококачественный инструмент с зажимом и пятью различными насадками предназначен для употребления во многих зуботехнических производственных процессах.

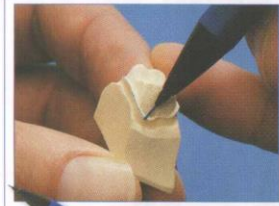
Ручка широким лезвием, гладким лезвием, зубчатым лезвием, Код 1030-1000

## Маркировочный карандаш Sakura

Безграфитный карандаш для проведения всех необходимых маркировок и разметок в зубной технике.

Предназначен прежде всего для подготовительных работ в технике модельного литья. Негативное влияние графита на химические процессы исключено.

Код 1199-0000



## Аэрозоль для моделей

Сглаживает и отверждает поверхность моделей из паковочных масс при проведении работ по модельному литью. Оптимальная основа для точного моделирования и адаптации восковых деталей. Не содержит FCKW

300 мл, Код 1736-0000

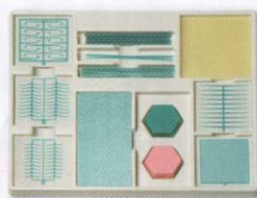


# Воска

## Система для модельного литья - рациональная техника работы с воском

В удобном наборе собраны самые необходимые восковые готовые детали для рационального моделирования. Благодаря „концепции одного цвета“ внешний вид модели полностью соответствует оптике отлитого модельного литья.

Код 633-0000



## GEO Воск для поднутрений

Для подготовительных работ и блокирования поднутрений, полостей и неровностей модели передублированием. Не реагирует с мономерами, стандартными силиконами и гипсом.

Розовый, непрозрачный, 75 г, Код 650-0000

## GEO Моделировочный воск для модельного литья

Для моделирования деталей литья на модели из паковочной массы. Прочное соединение - благодаря точному соответствию готовым деталям.

Бирюзовый, прозрачный, твердый, 75 г, Код 649-1000



# для модельного литья

## GEO Литейный воск

Самоклеющийся подготовительный воск для пластмассовых седел.

0,3 мм, 32 шт., Код 445-3003  
0,4 мм, 32 шт., Код 445-3004  
0,5 мм, 32 шт., Код 445-3005  
0,6 мм, 32 шт., Код 445-3006



## GEO Деталь для бюгеля нижней челюсти

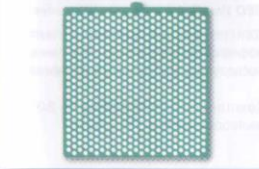
Профильные детали для оформления бюгеля нижней челюсти.

4 × 2 мм, около 65 г, Код 667-3042

## GEO Кламмерные профили

Кламмерные профили анатомической формы из легко адаптируемого воска. Высокая прочность, для моляров и премоляров. Возможна поставка и с самоклеющимся покрытием.

Обычные, Код 688-30xx  
Самоклеющиеся, Код 638-30xx



## GEO Решетки с круглыми отверстиями

Диаметр отверстий 2,0 мм, высокая прочность, легкая адаптируемость.

Обычные, 20 шт.:  
Код 688-3009  
Самоклеющиеся, 20 шт.:  
Код 638-3009



## Воска

### GEO Литейный воск с мелким/грубым рифлением

Прозрачный воск в пластинах бирюзового цвета с мелкой и грубой структурой поверхности, с толщиной 0,3 до 0,6 мм. Мелкая структура 0,30–0,60 мм. Код 641-30xx  
Грубая структура 0,30–0,60 мм, Код 643-30xx



### GEO Восковые прутки

Восковой профиль для формирования краевых планок или индивидуальных ретенций. Хорошая пластичность воска, высокая стабильность и очень незначительные реверсивные силы.

0,6–1,2 мм, Код 668-30xx

### GEO Восковая проволока

Благодаря специальному составу восковая проволока GEO не имеет внутреннего напряжения и не образует реверсивных сил.

Бирюзовая, твердая, 2,0–5,0 мм: Код 676-20xx  
Синяя, средней твердости, 2,0–5,0 мм: Код 678-30xx



### GEO Waxfinish

Для получения ровной, гладкой восковой поверхности, облегчающей последующую обработку и полировку.

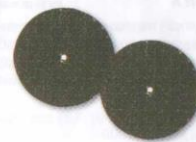
Комплект с 15 мл лака и 30 мл растворителя: Код 1553-0000

## Дальнейшие принадлежности

### Армированные стекловолоконные отрезные диски

Высококачественные и устойчивые. Особенно высокая режущая способность и экстремальная прочность. Для обрезки литников и обработки каркасов модельного литья.

40 мм, 25 шт., Код 59-1040  
22 мм, 25 шт., Код 59-1022



### Шлифовальные диски

Оптимальны для обработки кобальто-хромовых каркасов благодаря агрессивной шлифовке. Диски можно очень эффективно использовать на шлиф-моторе (напр., Demco).

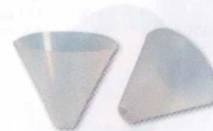
Ø 25 × 3 мм, 100 шт.: Код 612-2000

Ø 35 × 3 мм, 100 шт.: Код 615-2000

### Литейные воронки

Готовые пластмассовые воронки для формирования заливочных воронок при запровке.

150 шт., Код 1747-0000

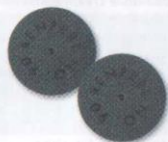


## Дальнейшие принадлежности

### Polisoft A

Для мягкой полировки и эффективного выравнивания поверхности при работе со сплавами повышенной твердости. Удаляются следы шлифовки, поверхности приобретает матовый глянец.

50 шт., Код 90-0000



### Валики Polisoft

Для мягкой полировки и эффективного выравнивания поверхности при работе со сплавами повышенной твердости. Поверхность уплотняется, ей придается матовый глянец.

Маленькие валики, 12 шт., Код 93-1000  
Большие валики, 12 шт., Код 93-2000

### Электролит

Жидкость для электролитического глянцеваания каркасов модельного литья. Специальные добавки обеспечивают экономию времени и высокую эффективность.

2 л, Код 1524-1000  
10 л, Код 1524-2000



### Специальная щетка для модельного литья

Особенно хорошо подходит для полировки кобальто-хромовых каркасов с применением полировальной пасты.

12 шт., Код 199-1000  
100 шт., Код 199-2000

## Дальнейшие принадлежности



### Узкая щетка

Классическая щетка для полировки кобальто-хромовых сплавов или твердых сплавов благородных металлов с использованием мотора.

12 шт., Код 787-1000

### Складчатый круг из тонкой бязи

Идеален для зеркальной полировки металлов с применением полировальной пасты.

4 шт., Код 210-0002



### Pico-Mark

Для быстрого нахождения мешающих участков в контактной области. Особенно хорошо подходит для систематической шлифовки окклюзионных поверхностей и для припасовки литейных объектов любого типа.

Комплект с 12 мл красного лака и 30 мл растворителя: Код 1934-0000  
Белый лак, 12 мл, Код 1934-0200



## 7. Рекомендована литература.

Основна:

- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., и др. – Ортопедическая стоматология. – Смоленск. –2000. – с.360– 366.
- Трезубов В.Н., Штейнгард М.З., Мишнев Л.М. – Ортопедическая стоматология . Прикладное материаловедение. – Санкт-Петербург. – Спец.Лит. – 1999. – с.208 – 214.
- Копейкин В.Н., Демнер Л.М. – Зубопротезная техника. – М. – Триада-Х. – с.252 – 257.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №9	Технології бюгельного протезування.
Тема заняття	Механічна обробка каркасу бюгельного протезу. Способи. Матеріали.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

**1. Актуальність теми:**

Різні ортопедичні апарати, в тому числі і металевий каркас бюгельного протезу, потребують ретельної обробки для надання їм гладкої, полірованої, дзеркальної поверхні. Крім зручності і естетики, це підвищує гігієнічні якості апарату, полегшує видалення залишків їжі і зубного нальоту, який викликає зміни різного ступеню вираження в парадонті. Крім того, кількість нальоту знаходиться в прямій залежності від шорохуватості зубного протезу.

Належним чином відполірована поверхня сприяє корозійній стійкості металів (сплавів) і підвищенню фізико-механічних властивостей.

**2. Конкретні цілі:**

- Знати етапи проведення механічної обробки каркасу бюгельного протезу.
- Знати методику проведення піскоструменної обробки каркасу бюгельного протезу.
- Знати методику проведення електролітичної поліровки.
- Знати методику проведення обрізання ливників.
- Вміти проводити припасовку каркасу на робочу модель.
- Оволодіти технологіями механічної обробки.
- Знати матеріали, що застосовуються для механічної обробки каркасу бюгельного протезу.

**3. Базовий рівень підготовки:**

Назва попередньої дисципліни	Отримані навички
Нормальна анатомія	Знати будову зубів тканин, що входять до складу зубощелепової системи
Фізика	Аналіз механічних властивостей матеріалів як то міцність, пружність, еластичність, твердість.
Пропедевтика ортопедичної стоматології	Аналізувати дані розділу "Клінічне матеріалознавство".
Ортопедична стоматологія	Знати основні технологічні процеси, що застосовуються в ортопедичній стоматології .

**4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття:**

**4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:**



Термін	Визначення
Шліфування -	обробка виробів , що характеризується згладжуванням трас (слідів), що залишилися після грубої обробки.
Полірування -	обробка виробів для отримання гладенької дзеркальної поверхні.
Абразивні матеріали -	мілкозернисті засоби високої твердості, що застосовуються для обробки (шліфування, полірування, заточування, доводки) поверхонь виробів з металу, полімерів, дерева, каменю тощо.

#### 4.2. Теоретичні питання до заняття:

- 1) Які методи застосовуються для механічної обробки каркасу бюгельного протезу?
- 2) В чому полягає суть піскоструменної обробки каркасу бюгельного протезу?
- 3) Яким чином проводиться електролітична поліровка?
- 4) Як проводиться обрізання ливників?
- 5) Як проводиться припасовка каркасу на робочу модель?
- 6) Технології механічної обробки?
- 7) Які матеріали застосовуються для механічної обробки каркасу бюгельного протезу?

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті:

Обговорення етапів, засобів і матеріалів для проведення механічної обробки каркасу бюгельного протезу.

#### 5. Зміст теми:

- 1) Які методи застосовуються для механічної обробки каркасу бюгельного протезу?
  - Конспект лекцій.
  - Жульєв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 252-257.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 108 – 113.
  - С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 113 – 116.
- 2) В чому полягає суть піскоструменної обробки каркасу бюгельного протезу?
  - Конспект лекцій.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 108 – 109.
  - С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 113 – 114.
- 3) Яким чином проводиться електролітична поліровка?
  - Конспект лекцій.
  - Жульєв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 257.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 109.
  - С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 115 – 116.
- 4) Як проводиться обрізання ливників?
  - Конспект лекцій.

- Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 110-112.
- 5) Як проводиться припасовка каркасу на робочу модель?
- Конспект лекцій.
  - Жулёв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 253-254.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 112.
  - С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 113 – 116.
- 6) Технології механічної обробки?
- Конспект лекцій.
  - Жулёв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 252-257.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 113.
  - С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 113 – 116.
- 7) Які матеріали застосовуються для механічної обробки каркасу бюгельного протезу?
- Конспект лекцій.
  - Жулёв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 252-257.
  - Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 109-110.

## **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

## **7. Рекомендована література:**

### **Основна:**

- Конспект лекцій.
- Жулёв Е.Н. Частичные съёмные протезы (теория, клиника и лабораторная техника). Н.Новгород: изд-во НГМА, 2000. – с. 252-257.

### **Додаткова:**

- Вульфес Хеннинг: Современные технологии протезирования: Руководство: Современные конструкции – Рациональное изготовление. – Издание перовое. – Бремен: academia\*dental international School BEGO Germany? 2004, - с. 108–113.
- С.М. Гілтан, М.К. Кроть Посібник з бюгельного протезування. – К.: Здоров'я, 2001. – с. 113 – 116.
- Ортопедическая стоматология: Прикладное материаловедение: Учебник для студентов/ В.Н. Трезубов, Л.М. Мишнёв, Е.Н. Жулёв; Под ред.. з.д.н. России, проф.. В.Н.Трезубова. – 4-е изд., испр. И доп. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – с.268-277.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
 ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
 імені М. І. Пирогова

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ  
ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ**

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №9	Технології бюгельного протезування.
Тема заняття	Побудова штучних зубних рядів в бюгельних протезах
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

### **1. Актуальність теми.**

Бюгельні протези є найбільш розповсюдженою ортопедичною конструкцією для лікування дефектів зубних рядів. Їх розповсюдженість обумовлена наступними факторами :

- раціональність передачі жувального тиску ;
- відсутність потреби у препаруванні зубів ;
- можливість підтримувати гарну гігієну порожнини рота ;
- відносна простота виготовлення;
- можливість ремонту та зміни конструкції .

Відновлення функції ( жування та естетика ) залежить від грамотного конструювання зубних рядів при виготовленні бюгельного протезу.

### **2. Конкретні цілі.**

Знати:

1. Топографо-анатомічні особливості часткових дефектів зубних рядів.
2. Сучасні способи заміщення часткових дефектів зубних рядів.
3. Вміти визначити показання та протипоказання до виготовлення бюгельних протезів.
4. Вміти правильно вибрати конструкцію бюгельного протезу з урахуванням клінічного стану ротової порожнини.
5. Засвоїти особливості постановки штучних зубів у бюгельних протезах.
6. Засвоїти особливості постановки штучних зубів на приточці у фронтальній ділянці при виготовленні бюгельних протезів.

### **4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття.**

4.1. Перелік основних термінів , параметрів , які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

**бюгельний протез** Це ортопедична конструкція, яка складається з дуги ( бугеля ), опорно-утримуючих кламерів та сідел ( на яких розміщуються штучні зуби)

**штучні зуби** Зуби, які використовують для заміщення дефектів зубних рядів при конструюванні зубних протезів

**моделювальний віск** Воскова композиція ( суміш восків з різними наповнювачами ) використовуються для моделювання сідел бюгельних протезів

4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Назвіть топографо-анатомічні особливості часткових дефектів зубних рядів.
2. Назвіть основні способи заміщення часткових дефектів зубних рядів.
3. Назвіть показання і протипоказання до заміщення часткових дефектів зубних рядів бюгельними протезами.

4. Назвіть основні правила постановки штучних зубів у фронтальній ділянці в залежності від клінічного стану порожнини рота.
5. Назвіть основні правила постановки штучних зубів в боковій ділянці при виготовленні бюгельних протезів.
6. Назвіть лабораторні етапи виготовлення бюгельних протезів.
7. Які помилки і ускладнення можливі при постановці штучних зубів в бюгельних протезах?
  8. Особливості постановки зубів при різних видах прикусу.
  9. Види штучних зубів, що застосовуються при виготовленні бюгельних протезів.

#### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті.

1. Знати класифікацію часткових дефектів зубних рядів за Кеннеді та Бетельманом. Типи атрофії альвеолярного простору за Elbrecht.
2. Знати способи їх заміщення.
3. Вміти обстежити хворого з частковою втратою зубів.
4. Вміти робити постановку штучних зубів в часткових знімних протезах при різних клінічних ситуаціях.
5. Знати клінічні і лабораторні етапи виготовлення часткових знімних протезів.
6. Знати можливі помилки при постановці штучних зубів в часткових знімних протезах та методи їх усунення.
  7. Обстежити хворого перед протезуванням з частковою втратою зубів.
  8. Зробити аналіз клінічної ситуації на моделях щелеп з частковою втратою зубів в оклюдаторі.
  9. Зробити постановку штучних зубів при втраті бокових зубів.
  10. Вміти зробити постановку штучних зубів при дефекті зубного ряду у фронтальній ділянці.
  11. Вміти оцінити правильність постановки штучних зубів при різних дефектах зубних рядів.

## 5. ЗМІСТ ТЕМИ

Лікар указує зубному технікові, колір зубів, їхній фасон, що залежить від форми обличчя хворого, величини і форми альвеолярного відростка і сусідніх зубів. Величину зубів вибирає зубний технік по сусідніх зубах, що залишилися, по величині і формі альвеолярного відростка, виду прикусу. При відсутності всіх передніх зубів верхньої щелепи їх підбирають по орієнтирах, зроблених лікарем при визначенні центральної оклюзії: по відстані між лініями іклів підбирають ширину зубів, а по відстані між лінією посмішки і нижнім краєм оклюзійного валика — довжину (висоту) зубів.

### *Постановка штучних зубів у часткових знімних пластинкових протезах*

Штучні зуби на базисі протеза можуть бути поставлені двома способами - на приточці (коли штучні зуби приточуються безпосередньо до беззубого альвеолярного відростка) - штучними яснами (коли штучні зуби встановлюються на базисі протеза). Наприклад, при добре або помірно вираженому беззубому альвеолярному відростку верхньої щелепи в передньому відділі й укороченій верхній губі штучні зуби доцільно ставити на приточуванні. При помірно вираженому альвеолярному відростку або його різкій атрофії в сполученні з довгою верхньою губою перевагу варто віддати постановці зубів на штучних яснах. Ретельна оцінка внутрішньо- і позаротових особливостей (ступінь атрофії альвеолярних паростків, довжина губ, ступінь оголення альвеолярного паростка і зубів при посмішці) дозволяють правильно вибрати метод постановки штучних зубів і максимально індивідуалізувати його, відійшовши від загальноприйнятих стандартів, що робить штучні зуби, при посмішці, більш природними. Подовжній і поперечний розміри штучних зубів, їхній фасон визначаються насамперед формою обличчя пацієнта анфас і в профіль, довжиною дефекту зубного ряду і міжальвеолярним простором. При добре вираженому альвеолярному паростку варто застосовувати штучні зуби з

малою кривизною шийки і, навпаки, при значній атрофії альвеолярної частини — з більш вираженою кривизною.

При постановці штучних зубів у передньому відділі в першу чергу звертають увагу на ступінь атрофії альвеолярного паростка. При невеликій і досить рівномірно атрофованій альвеолярній частині штучні зуби повинні бути розширені в пришийчній ділянці.

Бічні штучні зуби підбирають відповідно до довжини дефекту і величиною міжальвеолярної відстані.

### ***Техніка постановки штучних зубів***

Перед постановкою штучних зубів варто підібрати необхідний гарнітур згідно з фасоном, кольором і розміром зубів. На сьогоднішній день виробники штучних зубів окрім вищезазначених параметрів дозволяють підібрати зуби згідно віковій зтертості. З підбраного гарнітуру робиться орієнтована постановка. Для цього зуби розставляють в області дефекту зубного ряду і визначають точне місце для їхньої установки й обсяг зішліфування. Підбравши штучні зуби, підготовляють гіпсову модель для їхньої постановки. Для цього роблять восковий базис, границі якого трохи ширше границь протеза, відзначених на моделі, щоб можна було приклеїти восковий базис до моделі без порушення протезного ложа.

Починають з передніх зубів. Підточюванню підлягає внутрішня поверхня штучного зуба, звернена до альвеолярного відростка. При цьому 2/3 товщини переднього зуба необхідно розміщати перед альвеолярного гребеня. Штучні зуби повинні відновлювати форму зубної дуги, підтримувати на визначеному рівні верхню губу, запобігаючи западінню. При пришліфуванні зубів до альвеолярної частини (відросткові) необхідно стежити за збереженням їхньої анатомічної форми, відповідністю її формі і положенню природних зубів і оклюзійним співвідношенням із зубам антагоністами.

Приясенню частину нижніх передніх штучних зубів ставлять строго по середині гребеня альвеолярного відростка з невеликим нахилом країв, що різуть, назовні або усередину в залежності від виду прикусу або співвідношення з зубами - антагоністами. Це сприяє передачі тиску, виникаючого при відкушуванні їжі, на середину альвеолярної частини щелепи, кращій фіксації протеза і попередженню перевантаження тканин протезного ложа.

При вираженій атрофії альвеолярної частини (відростка, штучні зуби в передньому відділі ставлять на штучних яснах, тобто пластмасовому базисі. Правила постановки штучних зубів у цьому випадку відрізняються лише тим, що тут не потрібно точної пришліфовки приясеневої частини до схилу альвеолярного відростка, оскільки вона занурюється у віск базису. Таким чином, у межах товщини воскового базису може варіювати і форма приясеневої частини штучного зуба. Крім того, при визначенні розміру штучних зубів необхідно враховувати розмітку губної поверхні оклюзійного валика — сектор, обмежений лініями "посмішки" і іклів і розділений середньою лінією між центральними різцями. Між середньою лінією і лінією іклів повинне встановлюватися 2,5 зуби з кожної сторони. Лінія "посмішки" є орієнтиром при визначенні висоти штучних зубів. Штучні зуби в бічних відділах верхньої і нижньої щелеп найчастіше ставлять на штучних яснах по середині альвеолярної частини (відростка). Як відзначають В.С.Погодін і В.А.Пономарева (1983), міжальвеолярні лінії, що з'єднують середини гребенів беззубих альвеолярних відростків верхньої і нижньої щелеп, повинні проходити через середину жувальних поверхонь штучних зубів. Це створює умови для оптимального розподілу жувального тиску на підлягаючі тканини протезного ложа, сприяє кращої стійкості протеза під час функції. При постановці штучних зубів у бічних відділах щелеп необхідно також звертати увагу на відновлення форми зубних дуг, що благотворно впливає на зовнішній вигляд хворого і якість відновлення мови. Штучне звуження зубної дуги викликає почуття стиснення мови, а області зі злегка скошеними поверхнями з внутрішньої сторони. Якщо альвеолярна частина (відросток) у передньому відділі добре збереглася, але вузька, то перевага варто віддати штучним зубам, звуженим у приясенній частині і значно скошеним із внутрішньої сторони.

При постановці штучних зубів у передньому відділі найбільші труднощі виникають при недоліку місця для постановки зубів, різко виражених піднутреннях у зубів, що обмежують дефект, грушоподібній формі вестибулярного схилу альвеолярної частини щелепи і підборі відповідного кольору.

Недолік місця для постановки штучних зубів може бути зв'язаний насамперед з деформацією зубних рядів, коли зуби, що обмежують дефект, зміщуються у бік вилучених зубів. Така ж ситуація

виникає і при видаленні зубів на тлі аномалій, наприклад, скупченого положення передніх зубів верхньої або нижньої щелепи. Якщо ортодонтичне виправлення зубів, що змістилися, неможливо, кращим способом подолання цієї проблеми є, по-перше, розумне зішліфування контактних поверхонь зубів, що заважають постановці зубів звичайного розміру, і, по-друге, ретельно продумана постановка штучних зубів у так звану нахлестку, що імітує скупчене положення зубів. При цьому для досягнення гарного естетичного ефекту варто використовувати для постановки штучні зуби того ж самого розміру, що і природні. Крім того, зі скупченою постановкою штучних зубів можна сполучити метод попередньої підготовки зубів, що обмежують дефект зубного ряду. Різко виражені піднутрення на зубах, що обмежують видимий при посмішці дефект зубного ряду, виглядають особливо некрасиво при постановці штучних зубів на штучних яснах. Поліпшити естетику в цій ситуації можна за допомогою постановки штучних зубів на приточуванні, шляхом зменшення піднутрення при зішліфуванні найбільш виступаючої поверхні зуба або використання так названого похилого, або обертального, шляхи введення протеза, коли піднутрення буде заповнено базисним матеріалом. У цьому випадку корисно також застосування розширених і стоншений краї штучних ясен, що закриває піднутрення або дефект беззубої альвеолярної частини.

При грушоподібній формі беззубої альвеолярної частини звичайний шлях уведення неможливий без попереднього зішліфування пластмаси, що заповнює піднутрення. Зміна шляху введення протеза може створювати додаткові піднутрення в області бічних зубів, що також зажадає видалення зайвої пластмаси. Однак це у свою чергу може привести до погіршення фіксації протеза. Рішенням питання може бути укорочення базису з губної сторони або постановка штучних зубів на приточуванні.

Особливою проблемою при постановці штучних зубів є відтворення краси, глибини і мінливості кольору природних зубів. Найкращими умовами для підбора кольору вважається яскраве денне освітлення. Для цього пацієнта варто підвести до вікна і виключити штучне освітлення. У сумнівних випадках варто вибрати ледве більш темні зуби, що після пришліфовки будуть виглядати більш світлими. Це обумовлюється тим, що основна кольороутворююча зона в акрилових зубах розташована саме із сторони пришліфування. Приточний зуб втрачає велику частину пластмаси, що офарблює, і виглядає світліше. При надмірному його сточуванні може просвічувати металевий каркас, якому варто попередньо маскувати опакером.

Також може бути причиною тривалого порушення мови або погіршення зовнішнього вигляду особи хворого після протезування.

При далеко зайшла атрофії альвеолярних частин (відростків) верхньої і нижньої щелеп нерідко виникає значна невідповідність між їхніми гребенями в трансверзальній площині, а міжальвеолярні лінії мають великий нахил. При такій клінічній картині варто змінювати місцями верхні і нижні зуби, права і ліві (перехресна постановка), створюючи іноді зворотне перекриття, коли щічні горбки нижніх молярів перекривають щічні горбки верхніх.

Особливу увагу необхідно звернути на штучні зуби, що прилягають до опорних зубів і кламерам. Тут приточування ясеневої частини зуба повинне проводитися особливо ретельно. Це зв'язано з тим, що тіло кламера, розташоване з контактної сторони, заважає поставити штучний зуб упритул до опорного. Крім того, що розташовується в цьому місці над гребенем беззубої альвеолярної частини відросток

кламера також може заважати точному встановленню штучного зуба. У цих умовах виточування пластмаси повинне проводитися особливо акуратно в зв'язку з наявною небезпекою порушення анатомічної форми зуба. У тих же випадках, коли опорні зуби видні при посмішці або розмові, додатково виникає проблема збереження естетики. Рішенням питання може бути застосування укорочених пліч дровових утримуючих кламеров, тіло яких може бути виведене з зони піднутрення на зовнішню невидиму частину пластмасового базису. Не менше значення при постановці штучних зубів має старанність створення оклюзійних контактів. Найкращі результати досягаються після попереднього запису рухів нижньої щелепи в хворого внутрішньо- або позаротовим методом із застосуванням лицьової дуги і наступним відтворенням індивідуальних рухів нижньої щелепи за допомогою артикулятора.

Після постановки штучних зубів проводять моделювання базису майбутнього протеза. Для цього спочатку перевіряють його товщину, відповідність границям, позначеним на гіпсовій моделі, щільність прилягання воскового базису до моделі.

Ще раз перевіряють точність розташування елементів кламерів на опорних зубах, знімають воскову репродукцію знімного протеза з моделі, закруглюють край базису, знову встановлюють її на моделі, додають поверхні воску необхідну гладкість за допомогою полум'я паяльного апарата або газового пальника і направляють моделі в клініку лікареві для перевірки конструкції.

#### 6. Матеріали для самоконтролю ( додаються ).

#### 7. Література.

Основна:

1. Конспект лекцій з предмету.
2. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. Ортопедическая стоматология. - Смоленск-2000 – с 329-330 , 336 - 352
3. Гаврилов Е.И., Щербаков А.С., Ортопедическая стоматология. - Москва-1984 - с.192-220.

Додаткова:

1. Жулев Е.Н. Частичные съёмные протезы. Нижний Новгород-2000. - с. 283-295.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія
Модуль № 2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №9	Технологія виготовлення бюгельних протезів
Тема заняття	Замкові кріплення в бюгельних протезах. Комбіноване протезування.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 4. Актуальність теми :

Нині традиційна кламерна фіксація піддається серйозній критиці. Відзначаються різні недоліки. Один з них - металеві кламерні елементи на опорних зубах викликають значне порушення естетики. Особливо це проявляється при розміщенні кламерів на зубах, не покритих коронками, розташованих в передньому відділі зубного ряду або на тих, що відкриваються при посмішці бокових зубах.

Другим недоліком є можливість дії кламерів на тверді тканини зубів. У одних випадках, особливо при природженому або придбаному зниженні їх твердості, відбувається механічне ушкодження зубів у вигляді підвищеної стертості, а в інших в результаті порушеної гігієни або ослабленого імунітету розвивається пошкодження опорних зубів карієсом.

Наступним важливим недоліком кламерної фіксації є небезпека розвитку травматичної оклюзії. Особливо вона стає імовірною при застосуванні жорсткого типу з'єднання кламера з базисом або при різного роду технічних погрішностях - збільшенні міжальвеолярного простору на опорних елементах, деформації плеча кламера або неточному визначенні місця розміщення утримуючих елементів плеча в зоні піднутрення, великій усадці сплава та ін.

Нарешті, дротяні кламера часто піддаються поломці при недостатньо вираженій пружній деформації, неточному розміщенні їх на опорному зубі, коли із-за недостатньо виражених пружинячих властивостей при багаторазовому проходженні найбільш опуклої частини опорного зуба розвивається втома сплаву і перелом плеча кламера.

#### 5. Конкретні цілі:

Неправильне положення кламера на опорному зубі або його зміщенні при виготовленні пластмасового базису часто вимагають зняття частини сплаву в області тіла, що послабляє

прочність з'єднання з ним плеча і також може бути причиною перелому. Крім того, неправильне планування кламера нерідко веде до послаблення його фіксувальних властивостей. Це є приводом для штучної активації фіксувальних властивостей кламера за допомогою клямпових щипців. Неодноразовий підгін плеча також веде до передчасної поломки його.

Одним із способів усунення цих недоліків являє застосування замкової системи фіксації або атачменів. Незважаючи на усі складнощі їх застосування вони набули широкого поширення за кордоном у зв'язку з великими перевагами в естетичному плані, можливістю заводського виготовлення деталей і високими біомеханічними властивостями.

#### 6. Базовий рівень підготовки:

Дисципліна	Отримані навички
Ортопедична стоматологія	Фіксація і стабілізація часткових знімних протезів.

#### 7. Перелік основних термінів, параметрів, які повинний засвоїти студент при підготовці до заняття

Термін/параметр	Визначення
Атачмен	це механічні прилади, призначені для фіксації, ретенції і стабілізації зубних протезів що складаються з двох частин - матричної і патричної.

#### 8. Теоретичні питання до заняття

Що таке замкові кріплення?

Яка відмінність між кламерної і замковою системою фіксації?

Які є види замкових кріплень?

Що таке комбіноване протезування?

#### 9. Зміст теми:

При використанні замкових кріплень забезпечується рухливість протеза, в основному у вертикальному напрямку. Точка прикладення сили, діючої на опорний зуб, розташовується більш апікально, ніж при застосуванні оклюзійних накладок, і зменшує перевертаючий момент. Це сприяє більше фізіологічній передачі жувального тиску на опорний зуб.

Під атачменами розуміють механічні приладдя, призначені для фіксації, ретенції і стабілізації зубних протезів що складаються з двох частин - матричною і патричною. Менш складна по конструкції частина атачмена, зазвичай патрична, фіксується на опорному зубі за допомогою вкладок, коронок або адгезивних матеріалів. Друга частина замкового з'єднання - матрична - накладається на першу, входить до складу знімного протеза і жорстко з'єднується з ним.

Атачмени, як і кламери, відносяться до прямих фіксаторів і виконують наступні функції:

- а) опорну (оказують опір руху протеза до протезного ложа);
- б) ретенційну (чинять опір руху протеза від протезного ложа);
- в) стабілізацію (протидіють горизонтальному зміщенню протеза);
- г) фіксації (протидіють зміщенню протеза від опорного зуба);
- д) розподіленню жувального тиску.

Конкретне втілення технічних характеристик атачменів залежить від їх типу, кількості направляючих поверхонь, а також від конструкції з'єднання каркаса знімного протеза і атачмена. Замкові кріплення можуть бути розташовані по відношенню до опорного зуба по-різному. Першу групу складають так звані внутрішньокоронкові кріплення, тобто розташовані в самому зубі. У другу групу слід віднести замкові кріплення, розташовані на бічній поверхні зуба, - внекоронкові. В цьому випадку точка додатки сили знаходиться поза зубом.

При горизонтальних зрушеннях протеза виникає момент, що крутить. Він є для пародонту опорного зуба незвичайним подразником. По напрямку і величині, що створює вогнище первинної травматичної оклюзії. Несприятлива дія замкового кріплення ускладнюється тим, що жувальний тиск від протеза через матричну частину передається на опорний зуб жорстко на відміну від дротяного кламера, який через свою еластичність при горизонтальних зрушеннях в деякій мірі пом'якшує тиск.



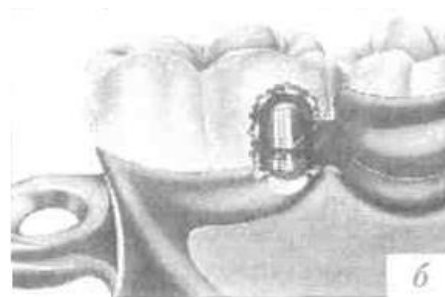
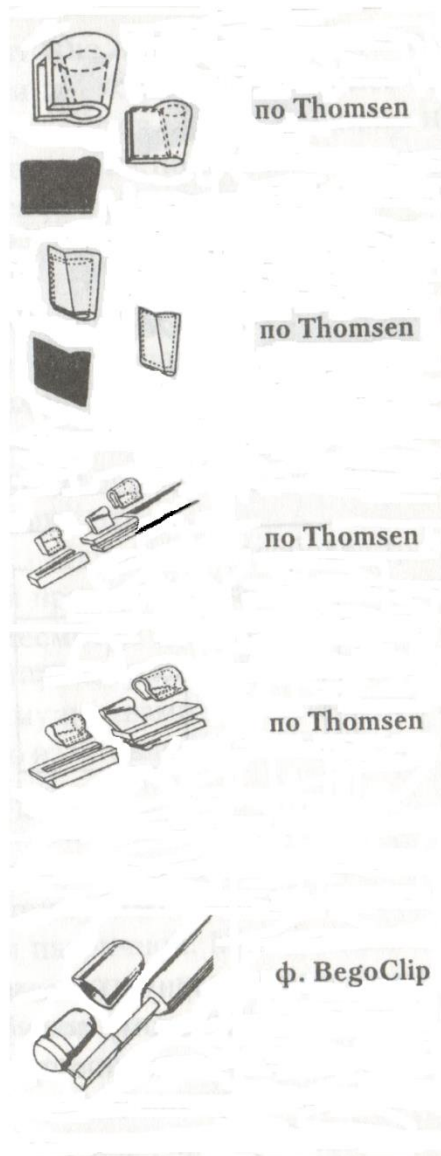
Атачмени з резилентною (еластичною) прокладенням, як правило, внекоронкові, в більшості випадків безпосередньо не виконують опорної функції (мал. 3). Вони по-зволюють! базу протеза здійснювати мікрорухи в одній і більше площинах. Внаслідок передачі більшої частини функціональної навантаження на слизову оболонку і належну кістку виникає небезпека їх перевантаження. При застосуванні найбільш доступних (дешевих) конструкцій, в яких при-меняються пластикові матриці, ситуація ще більше ускладнюється.

Мал. 1. Різновиди замкових кріплень

Мал. 2. Атачмен з пластиковою матрицею: а - складові елементи (матриця, патрица і еластичне прокладення); б - деталі в зібраному виді

Стійкість до здавлення і стирання у пластикових елементів значно нижче, ніж у металевих. Тому термін служби пластикової матриці може скорочуватися до 1/10 терміну, заявленого фірмою-виробником. У зв'язку з цим в конструкцію опорних коронок вводять спеціально сконструйовані опори і направляючі площини, з ко-торими контактує каркас знімного протеза і тим самим забезпечується його опора, стабілізація, фіксація і розпо-деление функціонального навантаження. Матриця при цьому обес-печиває лише ретенцію протеза. Між кламером і замковим кріпленням є суще-ственная різниця. Кламер можна сконструювати так, що він

випробовуватиме напругу, головним чином, при жуванні. У замкових же кріпленнях одна з частин знаходиться увесь час в стані напруги, що може бути причиною швидкого зношування дотичних поверхонь або поломок шмкового кріплення. Незважаючи на це, більшість авторів відмічають переваги замкових кріплень перед кламер-мі: 1) дають кращу фіксацію і стабілізацію; 2) більше гігієнічні; 3) мають значно кращі естетичними по-казателями; 4) менше, ніж кламери, схильні до поломок; 5) мініатюрніші і значно легше переносяться боль-ными; 6) зручні при протезуванні пацієнтів із захворюван-нями пародонту, коли застосування жорсткої системи шинирова-ния за допомогою штучних коронок може бути использо-но для створення замкового кріплення знімного протеза.



**Показаннями** до застосування замкових кріплень можуть бути: а) підвищені естетичні вимоги до знімного протеза; б) виражене мезіально-дистальное переміщення опорних зубів; в) атипова топографія межової лінії (вы-сокое положення), що утрудняє конструювання опорно-удерживающих кламерів; г) досить високі клінічес-кие коронки і малий об'єм порожнини опорних зубів; д) протезирование включених дефектів зубних

рядів, коли замко-вые кріплення набувають характеру мостовидних.

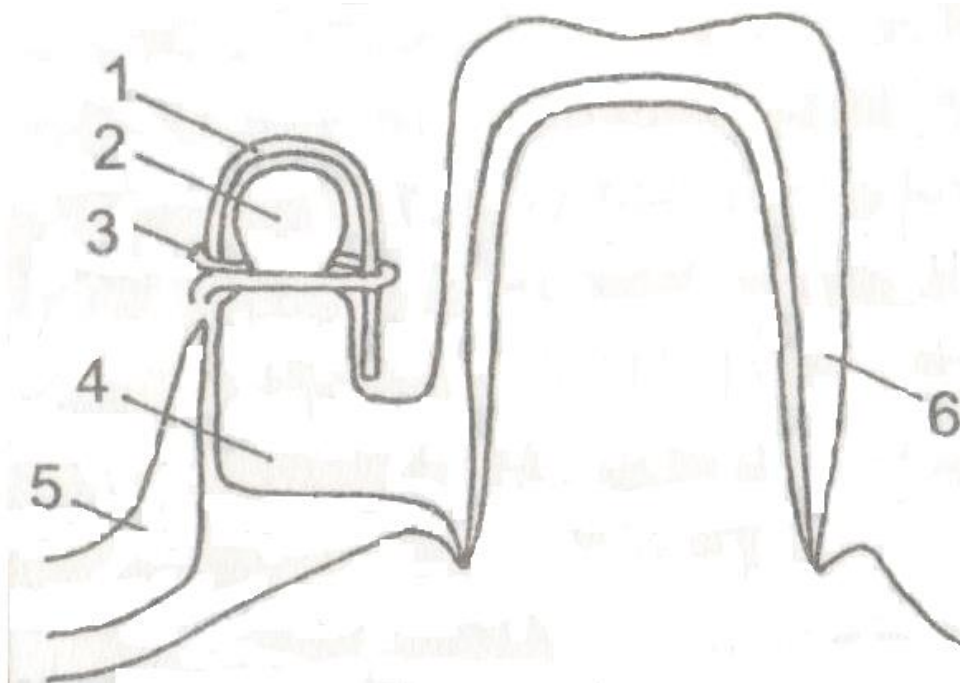
Аттачмени мають і недоліки, стримуючі їх широ-кое впровадження в клінічну практику, : а) необхідність пре-парирування частенько інтактних зубів; б) складність клини-ческой підготовки зубів і технології виготовлення деталей; в) неможливість застосування при, низьких клінічних ко-ронках і великому об'ємі порожнини зуба; г) втрата фіксую-щих властивостей із-за зношуваності деталей замкового крeп-лення; д) при кінцевих дефектах зубних рядів вони можуть ока-зывать небажана дія на опорні зуби (Гаврилов Е.И., 1973).

Застосування замкової системи фіксації вимагає боль-шой точності виготовлення як опорних частин, так і самої конструкції знімного протеза. Це може бути забезпечено попереднім вивченням діагностичних моделей в па-раллелометре для визначення шляху введення протеза і оцeн-ки опорних зубів. З урахуванням вибраного шляху введення протe-за в опорних зубах формують порожнини для вкладок або пре-парируют їх під штучні коронки. Після зняття оттис-ков і виготовлення робочої і допоміжної моделей опре-деляют центральне співвідношення щелеп, моделі фіксу-ють в артикуляторі і проводять моделювання вкладки або ис-кусственной коронки, призначених для утримання незнімної частини замкового кріплення.

При *установці* дета-лей замкового кріплення необхідно строго дотримувати парал-лельность його частин один відносно одного, і вибраного шляху введення протеза. Для цього після моделювання дета-лей опорних елементів модель встановлюють в параллело-метре відповідно до обраного шляху введення протеза і у воскових репродукціях створюють порожнини для встановлення незнімною часги замку. З цією метою використовують спеціаль-ний стержень - фіксатор для тієї частини замку, яка уста-навливается за допомогою його у вкладці в строго определен-ном положенні, відповідному шляху введення протеза. Вок-руг незнімної частини замку ретельно моделюються контури вкладки. При необхідності незнімні частини замків можуть бути встановлені відразу на декількох опорних зубах. Для контролю стержень може бути повторно введений последова-тельно в кожен замок, щоб отримати підтвердження їх паралельності. У кожену вкладку встановлюються литни-ки і з їх допомогою витягають воскові моделі вкладок з гіпсових опорних зубів, перевіряють точність моделювання і відсутність дефектів навколо замку, формують і відливають вклад-ки із сплаву.

Точно також встановлюється незнімна частина замку на отмоделированную з воску штучну коронку. Відлиті з відповідного сплаву вкладки або искусственные ко-ронки після перевірки їх на робочій гіпсовій моделі переда-ють для підтвердження точності виготовлених опорних елементів. Після цього їх знову встановлюють на робочій моделі, вводять знімні частини замкових з'єднань і закан-чивают виготовлення знімного протеза. Заздалегідь съем-ная частина замкового кріплення встановлюється за допомогою паралелометра на восковій моделі каркаса дугового протеза або металевого базису. Можлива також установка съем-ной частини замку на заздалегідь відлитому каркасі також за допомогою паралелометра або спеціальних фрезерних уста-новок з наступним припаюванням до нього традиційним способом. Накладення готового протеза проводиться одновре-менно з фіксацією вкладок або штучних коронок це-ментом для попередження можливих перекосів або сме-щення деталей замкового кріплення.

Мал. 6. Схема пружинного зовні-коронкового аттачмена О. Р. Пет-рович і Ю.К.Курочкина (1990) : 1 - ковпачок матриці; 2 - голов-ка патрицы; 3 - активуюча пружина; 4 - циліндр патрицы; 5 - каркас дугового протеза; 6 - штучна коронка.



Прикладом застосування аттачмена для фіксації дугових протезів є конструкція, розроблена О. Р. Петрович і Ю.К.Курочкиным (1990), в якій моделювання одного з його елементів - матриці - виробляється індивідуально але відношенню до коронки опорного зуба з урахуванням його клінічної висоти і конфігурації беззубою відділу альвеолярного відростка (мал. 34). Конструювання матриці проводиться поетапно з моменту отримання заготовки з

быстротвердеющей пластмасы в розбірній металевої пресс-формі до формування кулястого закінчення і пазів для активуючої пружини. Величина радіусу кривизни шийки матриці формується залежно від міри вертикальної податливості слизової оболонки беззубої частини альвеолярного відростка : при стоншеній і відносно неподатливій слизовій оболонці радіус кривизни шийки матриці збільшується. Матрицю замкового кріплення отримують з пластмаси методом зовнішнього штампування в апараті "Адапта". Після тієї, що остаточно припасувала пластмасових заготовель замкового кріплення один відносно одного і нанесення орієнтирів на бічній поверхні матриці для входу і виходу активуючої пружини ці заготовки замінюються на метал. Після механічної обробки литої колпачок матриці фіксується відносно матриці за допомогою активуючої пружини з нержавіючої сталі діаметром 0,25 мм.

**Принцип роботи** аттачмена заснований на регульованій ступені ковзання матриці відносно матриці за рахунок активування або послаблення дії пружини. Защипуючи шаровидне закінчення матриці, пружина одночасно виконує роль амортизатора. Зміцнення активуючої пружини, що забезпечує регульоване ковзання матриці по відношенню до матриці, створює нову технічну властивість, що надає функціональну цінність протезу: без дистальної опори створювати охоронний режим для пародонту опорних зубів і збільшувати тим самим термін користування даними конструкціями.

Методика протезування дуговим протезом з фіксацією на аттачменах полягає в наступному. Потім препарування опорних зубів підліті комбіновані коронки необхідно зняти подвійні відбитки і відліти розбірну комбіновану модель. За допомогою воскових шаблонів з валиками прикусів визначають центральне співвідношення зубних рядів. Воскові заготовки литих комбінованих коронок отримують за звичайною методикою. Матриці замкового кріплення у вигляді заготовель циліндричної форми і мають кулясте закінчення отримують в розбірній металічеськой пресс-формі. У апараті "Адапта" методом зовнішнього штампування за допомогою матриці з пластмаси отримують колпачок матриці. Потім необхідно сформувати кулясте закінчення матриці і бічні пази для фіксації активуючої пружини. Величину радіусу кривизни шийки матриці формують залежно від міри вертикальної податливості слизової оболонки беззубої частини альвеолярного відростка : при стоншеній і відносно неподатливій слизовій оболонці радіус кривизни шийки матриці збільшується.

Матриці за допомогою паралелометра під'єднуються до воскових заготовель литих коронок і наносяться орієнтири на бічній поверхні матриці для входу і виходу активуючої пружини. Потім відливаються коронки з матрицями і перевіряються в порожнині рота. Із зубних рядів разом з коронками необхідно зняти повний анатомічний відбиток і відліти дві моделі: одну для конструювання дугового протеза, другу - для виготовлення індивідуальної ложки з полістирола.

На робочій моделі до литої матриці припасувався литий колпачок матриці і монтується активуюча пружина з нержавіючого дроту діаметром 0,25 мм при умові, що пройшовши через вхідні і вихідні отвори литого колпачка, вона пройде і в пази під голівкою матриці, забезпечив тим самим ефект, що защипує.

На другій моделі в термовакуумном пристрої виготовляється жорсткий базис полістиролу завтовшки 2 мм і обрізується згідно з межами індивідуальної ложки.

Індивідуальна ложка заздалегідь перевіряється на моделі, а потім в порожнині рота. Після цього техник повинен се-параціонным диском зрізати частину індивідуальної ложки, що займає місце дуги протеза. Покритими твердим бази-сом залишаються тільки беззубі альвеолярні відростки. Твер-дые базиси для обох щелеп перфорується з тим услови-ем, що в отвори заходять надалі виступи від сіток кріплення базису дугового протеза. Жорсткий базис при-клеивається воском до гіпсової моделі, яку дублюють для отримання вогнетривкої моделі, на якій у свою чергу моделюють воскову репродукцію каркаса дугового протеза.

Після відливання каркаса дугового протеза його припасовують на робочій моделі і до сіток для кріплення пластмаси приклеюють тверді базиси. Потім каркас знімають з моделі і перевіряють в порожнині рота : оцінюють співвідношення дуги і слизової оболонки, щільність прилягання жорсткого базису до слизової оболонки протезного ложа. Потім на них укріпля-ються воскові валики і визначається центральне соотноше-ние щелеп. Після цього моделі загіпсовуються в окклю-даторе.

Постановка штучних зубів має свої особеннос-ти. Штучні зуби робляться порожнистими зсередини для покры-тия ковпачка матриці аттачмена. Прилаштований до моделі штучний зуб в наступному піддається перебазирова-кешвидкотвердіючою пластмасою. Заздалегідь кінці активуючої пружини, матриці, що виходять за межі ковпачка, ізолюються еластичним оттискным матеріалом для збереження свободи амортизації. Інші зуби ста-вятся за загальноприйнятими правилами. Після перевірки конструк-ции дугового протеза і корекції оклюзійнихвзаимоот-ношений із зубами-антагоністами знімають функціональний відбиток, каркас з відбитком гіпсують в кюветі і замінюють віск з оттискным матеріалом на пластмасу. Готовий протез отде-львають, шліфують, полірують і накладають в порожнині рота на протезне ложе.

## 10. Рекомендована література.

Основна:

В.Ю.КурляндскийБюгельное протезирование. Ташкент, Медицина,

А.И.БетельманОртопедическая стоматология,

С.И.Криштаб Ортопедическая стоматология

Додаткова:

Журнал: Новое в стоматологии. Специальный выпуск (А.Д.Шварца). Цельнолитые бюгельные протезы.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль № 9	Технологія виготовлення бюгельних протезів
Тема заняття	Фрезерування при виготовленні комбінованих протезів
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми

При плануванні та виготовленні конструкцій бюгельних протезів широко застосовується спосіб створення індивідуальних замкових кріплень—фрезерування. Знання основних правил цього технологічного процесу дає можливість правильного вибору адекватної системи фіксації частових знімних бюгельних протезів.

## 2. Конкретні цілі:

- знати, що таке фрезерування
- знати, які переваги мають ортопедичні конструкції з фрезеруванням
- вміти визначати доцільність фрезерування в конкретних клінічних випадках
- знати основні правила, прийоми та етапи фрезерування

## 3. Базовий рівень підготовки

Назва попередньої дисципліни	Отримані знання, навички, вміння
1.Анатомія	Анатомічна будова зубів та зубних рядів верхньої та нижньої щелепи.
2. Пропедевтика ортопедичної стоматології.	Властивості основних та допоміжних матеріалів, що застосовуються в ортопедичній стоматології.
3.Ортопедична стоматологія	Основні клінічні маніпуляції (зняття вітбитків, визначення ЦО), технологічні процеси (виготовлення моделей, фіксація моделей в оклюдаторі, моделювання, литво ).

## 4. Завдання для самостійної роботи під час підготовки до заняття

### 4.1. Перелік основних термінів, параметрів, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття.

Термін	Визначення
Інтерлок	Стабілізатор, що розташований, як правило, з протилежної від аттачмена сторони опорної коронки у вигляді «Ω».

### 4.2. Теоретичні питання до заняття.

1. Які переваги надає фрезерування конструкціям бюгельних протезів;
2. Показання до застосування фрезерованих елементів в бюгельних протезах;
3. Протипоказання до застосування фрезерованих елементів в бюгельних протезах;
4. Елементи фрезерування;
5. Правила фрезерування;
6. Послідовність фрезерування;
7. Фрезерування воску та металу.

### 4.3. Практичні завдання, які виконуються на занятті

- визначення доцільності застосування фрезерованих елементів бюгельних протезів на моделях;
- складання схеми фрезерованих елементів згідно обраної конструкції;
- визначення достатніх умов для фрезерування;
- спостереження за процесом фрезерування на воску та металі.

## 5. Зміст теми.

### Фрезерування

При виготовленні комбінованого протеза з напівлабільними лабільними фіксаторами не слід застосовувати фрезерування опорних коронок. При виготовленні комбінованих протезів жорсткою системою кріплення завжди застосовується фрезерування оральної поверхні опорних коронок з наступним виготовленням опорно-стабілізуючого відгалуження на знімній частині протеза з метою зменшення навантаження, що припадає на аттачмени, перерозподілу трансверзально спрямованих навантажень та посилення стабілізації знімної конструкції. Різні фірми дають суперечливі рекомендації щодо кількості коронок, що фрезеруються, проте загальноприйнятим правилом є фрезерування як мінімум двох опорних коронок при кінцевих дефектах зубних рядів. Найбільш поширеною формою фрезерованої поверхні опорних коронок являється наявність пришийкового орального уступу прямої оральної стінки та оклюзійного уступу. Пришийковий уступ формують 2-градусними фрезами вище ясеневого рівня зазвичай на рівні нижнього краю розташування аттачмена. Лінгвальна стінка

має бути паралельною стінкам замковогокріплення, інтерлоку, співпадати із загальним шляхом вступу протеза та займати не менше 2/3 висоти коронкової частини опорного зуба. У верхній третині коронкової частини формують оклюзійний уступ у 6°. Ширина пришийкового уступу має бути не менше 0,8мм для розташування стабілізуючих відгалужень знімної частинипротеза. На протилежній від аттачмена стороні опорної коронки розташовуютьстабілізатор, або інтерлок, який може бути виготовленийіндивідуально або із застосуванням фабричної заготовки. Інтерлок створюють на глибину 2/3 поверхні, що фрезерується, паралельнозамковому кріпленню. Фрезерування інтерлока проводятьфрезою в 0°. Діаметр інтерлока має бути не менше 0,8мм і залежить від товщини стінок коронок, які у свою чергумають бути не менше 0,3 мм. Відстань, на яку інтерлок повиненбути занурений між опорними коронами, складає 3/4 діаметрифрези. При розгляді інтерлока з оклюзійної поверхнівін повинен виглядати у вигляді букви  $\Omega$ , тільки така форма інтерлокагарантує оберігання протеза від бічних зміщень.

При включених дефектах, дистально обмежений поодинокимимолярамиможливе виготовлення оклюзійних відкритихтелескопічних коронок. В цьому випадку оклюзійна поверхняпервинної коронки контактує з антагоністами. При фрезеруванніпервинної коронки створюють пришийковий і оклюзійний уступ. У каркасі знімної частини протеза замість вторинної коронки моделюютьтелескопічне кільце.

При застосуванні балочної системи фіксації краще використовувати фабричні заготовки. Завдяки цьому практичнодо мінімуму зводиться об'єм фрезерування на етапах моделюванняі обробки каркасів. При фрезеруванні слід враховуватиконусність балок і застосовувати фрези з відповідним кутомконусності. Фрезерування балок вимагається лише в ділянках з'єднанняз опорними коронами і, в основному, зводиться до чистої обробкивідлитих фіксаторів.

Фрезерування при виготовленні комбінованих протезів починаєтьсяз вибору фрез. Залежно від оброблюваного матеріалу(віск, пластмаса, метал) і стадії обробки (чорнова, чистова, або обробна) розроблені різні фрези, які розрізняютьсячислом граней або лез (від одного до десяти і більше), кутамипідйому гвинтової лінії лез і їх заточуванням (від тупого догострого з різними числовими величинами) і напрямом витка(правим або лівим). Для фрезерування воску використовуються шаберні фрези з одним, двома і трьома лезами з метою уникнення залипання воску в міжлезійних канавках. При цьому краще вибиратифрези, що мають спіралеподібну форму різальної поверхні, щообумовлює краще транспортування воскової стружки та кращу видимість оброблюваної поверхні. Для фрезеруванняметалевих каркасів, створення пазів застосовують надтвердібагатолезові фрези.

Іншим важливим моментом є вибір воску для фрезерування.Прийнято вибирати віск темного кольору, що дозволяєдобре бачити окремі деталі поверхні, що фрезерується. Віскмає бути досить твердим, щоб при фрезеруванні не створювалося маслянистого ефекту й стружка була б сухою. Фаза текучостівоску має бути як можна коротше, що економить час при моделюванніта дозволяє підлити і змоделювати щонайтонші деталі.

До початку фрезерування проводиться паралелометрія відпрепарованихзубів для встановлення шляху вступу протеза і оптимальногокута фрезерування. Після цього виготовляються восковіковпачки і доповнюються воском до повного контура на коронах, що підлягають фрезеруванню. У тому випадку, якщо застосовується інтракоронарне замкове кріплення, воно має бути встановлене до початку фрезерування. Після цього встановлюються стабілізатори(чи інтерлоки) з використанням фабричних заготовок. Якщо в якостіфіксатора вибрані екстракоронарні замкові кріплення, то краще спочатку відфрезерувати пришийковий уступ, лінгвальнустінку, оклюзійний уступ, інтерлоки, а потім встановити замковекріплення.Для правильного функціонування усі замкові кріпленняслід розміщувати паралельно один до одного: на верхній щелепі – на лінії, паралельній серединній лінії ; на нижній щелепі– на лінії, що являється бісектрисою кута, утвореного лінією, паралельній серединній лінії, і середньою лінією альвеолярного гребеня.

Технологія фрезерування включає ряд принципів, що застосовуються у промисловому фрезеруванні. До них відноситься спосібфрезерування: зустрічне або попутне і швидкість фрезерування(кількість оборотів фрези в хвилину). При фрезеруванні восковоїзаготівлі застосовується метод попутного фрезерування для отримання гладкої поверхні. При цьому напрям обертанняфрези співпадає з напрямом подачі воскових заготовок.Частота (швидкість) обертання фрези при фрезеруванні воскової заготовки варіює в діапазоні від 2 до 5 тисяч обертів за хвилину.Метод зустрічного фрезерування використовується для металевих каркасів. При цьому

методі напрям обертання фрезитаї заготовки протилежні, при фрезеруванні по металу швидкість обертання збільшується від 15 до 20 тисяч обертів за хвилину.

## 6. Матеріали для самоконтролю (додаються)

## 7. Рекомендована література.

Основна:

Телескопические и замковые крепления зубных протезов /И. Ю. Лебедеко, А. Б. Перегудов, Т. Э. Глебова, А. И. Лебедеко— М.: Молодая гвардия, 2004.—344с., с.168-172.

### МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ

Навчальна дисципліна	Ортопедична стоматологія.
Модуль №2	Часткове знімне протезування.
Змістовий модуль №9	Технологія виготовлення бюгельних протезів
Тема заняття	Конструкція бюгельних протезів та типи елементів фіксації при включених дефектах.
Курс	3
Факультет	Стоматологічний

#### 1. Актуальність теми

Бюгельне протезування - це розділ знімного протезування. Навідміну від часткового знімного протезу пластиночного і з литим базисом бюгельний протез має суцільнолитий каркас з опорно-утримуючими кламерами. На теперішній час - це один із найпоширеніших видів протезування дефектів зубних рядів при наявності показань до нього.

Показання, вибір і планування конструкції бюгельного протезу починається з 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 показань лежить в основі правильного вибору раціональної конструкції майбутнього бюгельного протезу.

#### 2. Конкретні цілі

вивчити лабораторні етапи виготовлення бюгельного протезу

вивчити клінічні етапи виготовлення бюгельного протезу

#### 3. Базовий рівень підготовки

Забезпечуючі дисципліни	Знати	Уміти
Ортопедична стоматологія	Клінічні етапи виготовлення	Отримати відбитки
Матеріалознавство	Моделіровочні матеріали	
Зубопротезна техніка	Лабораторні етапи виготовлення	Відлити моделі. Загіпсувати в артикулятор
Фізика та хімія	Фізико-хімічні властивості матеріалів для виготовлення	Підготувати пластмасове тісто

#### 4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

4.1. Питання, що підлягають вивченню на заняття.

1. Знати складові частини бюгельного протеза.
2. Знати лабораторні етапи виготовлення бюгельного протеза.
3. Знати клінічні етапи виготовлення бюгельного протеза.
4. Знати методи та способи фіксації бюгельного протеза.
5. Вміти правильно вибирати елементи фіксації бюгельного протеза в різних клінічних ситуаціях.

#### 4.2. Практичні завдання, які виносяться на заняття

1. Оволодіти методикою паралелометрії.

#### 5. Зміст теми.

Бюгельний протез – частковий знімний протез, частина базису якого замінена металевою дугою (дуга - *bugel* звідкіля і назва). **Бюгельні** протези називають ще, протези, що опираються. Існують ще інші назви бюгельних протезів: дугові, каркасні, скелетовані, що характеризують їхні конструктивні особливості.

Конструкція бюгельного протеза. Характерною рисою бюгельних протезів є комбінований спосіб передачі жувального навантаження через зуби на тканини пародонта і м'які тканини, що покривають беззубі альвеолярні відростки. Бюгельний протез складається з металевого каркаса, на якому кріпляться пластмасові базиси з штучними зубами. Каркас утворений з'єднанням різних кламерів, іноді пружин, шарнірів і дуг, що є несучою конструкцією всього протеза.

*Коротка характеристика основних елементів протезів, що опираються.*

4. Сідла - сідло або базис, являє собою частину протеза, що опирається, несучи на собі штучні зуби і втрачену частину.

5. Ретенційні елементи - пристрої, що утримують протез на його місці під час рухів нижньої щелепи і перешкоджає його зсуву у вертикальному напрямку під дією власної ваги, вертикальних і горизонтальних компонентів сил, що виникають під час акта жування або в результаті дії тиску їжі. Ретенція протезів, що опираються, здійснюється за допомогою пристроїв незнімних видів: кламерів, аттачменів.

6. Елементи, що стабілізують - служать для попередження зсуву протеза в горизонтальному напрямку під дією бічного навантаження.

Вони сприяють розподілу горизонтальних компонентів сили тиску на можливо більше число зубів, що залишилися, посилюючи тим самим стійкість протеза. У якості елементів, що стабілізують, використовують безперервні і багатоланкові кламери, а також подовжені плечі кламерів, що є опірно-утримуючими. Ретенційні елементи, як правило, сприяють стабілізації протеза під час акта жування.

Основною деталлю бюгельного протеза є опорно-утримуючий кламер, що забезпечує двоякий спосіб передачі жувального тиску. За допомогою кламерів розподіляється жувальний тиск між зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

#### ***Переваги бюгельних протезів перед пластинковими.***

1. Бюгельні протези передають частину функціонального навантаження на опорні зуби, завдяки чому знижується тиск на слизову оболонку беззубих ділянок альвеолярного відростку і протез мало занурюється в слизову оболонку і майже не спадає.

2. Функціональна ефективність бюгельних протезів істотно перевищує ефективність пластинкових і вона досягає 70-80%.

3. За допомогою системи кламерів можна регулювати розподіл вертикального тиску між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярного відростку, вона сприяє зменшенню функціонального навантаження на слизову



оболонку і підлягаючу кісткову тканину, що має значення для уповільнення процесу атрофії кістки і зберігання висоти альвеолярних відростків.

4. Бюгельні протези не порушують дикцію, смакові, температурну чутливості порожнини рота, не травмують слизову оболонку ясен.

5. Дуговий протез не прилягає до шийок зубів і не робить шкідливого впливу на їхню стійкість.

6. Бюгельні протези мають шинуючу дію на зуби, що залишилися, і сприяють підвищенню функціональної повноцінності пародонта опорних зубів.

7. Бюгельні протези не роблять негативного впливу на ясеневий край, що має істотне значення при ортопедичному лікуванні пародонтита.

8. Ці протези сприяють зменшенню шкідливої дії горизонтального компонента сил, що роблять тиск на опорні зуби і на альвеолярні відростки.

9. Протези, що опираються, більш гігієнічні, чим пластинкові.

### ***Показання до заміщення дефектів зубних рядів бюгельними протезами.***

#### ***Бюгельні протези показані:***

1. При будь-якій топографії дефекту зубного ряду, але при розмірі дефекту не більше 3-4 зубів у бічній ділянці і не менше 6-ти зубів у фронтальній ділянці.

2. При множинних включених дефектах зубного ряду.

3. При рухливості зубів (I, II ступеня унаслідок захворювань пародонту); бюгельним протезом можна не тільки об'єднати окремі групи зубів у функціональні блоки, але й усунути функціональне перевантаження (елементи, що шинують,).

4. При поганій адаптації хворого до пластинкового протеза і непереносимості пацієнтом акрилових пластмас.

При показаннях враховується стан тканин зубів, зубна формула, висота коронок опорних зубів, використовуваних для кламерів, вид прикусу і податливість слизової оболонки.

#### ***Для показань до бюгельного протезування необхідні наступні умови:***

1. У області периапікальних тканин зубів, що залишилися, (особливо призначених для кламерів) не повинно бути патологічних змін.

2. Фісура на опорних зубах, призначена для оклюзійних накладок повинна бути "глибока.

9. Коронки опорних зубів повинні мати більш-менш виражені екватори.

10. У зубному ряду повинно бути не менше 5-6 зубів стоячих поруч або зуби повинні бути так розташовані, щоб можна було мостовидним протезуванням створити зазначене положення в зубному ряду (ця вимога відноситься переважно до нижньої щелепи).

11. Коронки опорних зубів, що використовуються для кламерного кріплення, не повинні бути низькими.

12. Прикус не повинний бути глибоким.

13. На нижній щелепі повинно бути глибоке розташування дна порожнини рота.

14. Слизова оболонка, в області відсутніх зубів повинна відрізнятися нормальною податливістю.

Друга, третя і четверта умови можуть бути створені у випадку їхньої відсутності за допомогою ортопедичних втручань.

Вибір конструкції бюгельного протезу враховує вид дефекту, його протяжність, стан опорних зубів, стан слизової оболонки, вік хворого стан альвеолярного гребеня, вид прикусу, індивідуальні особливості хворого.

#### ***Вимоги до кламерів при бюгельному протезуванні:***

1. Забезпечити фіксацію бюгельного протеза в порожнині рота.

2. Рационально розподілити жувальний тиск між опорними зубами і слизовою оболонкою альвеолярних відростків.

3. Опорно-утримуючий кламер повинний передавати жувальний тиск по осі зуба.

4. При захворюваннях тканини пародонта повинні застосовуватися багатоланкові кламери з зачіпними петлями для шинування зубів.

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

#### **Вимоги до опорних зубів.**

1. Чим більше кількість зубів, що служать опорою для кламерів, тим більше жувальний тиск передається на зуби.

2. При дуговому протезуванні розвантажується до відомого ступеня слизова оболонка і навантажуються зуби, варто прийняти переважне плоскістне кріплення, а при виборі кламера - віддавати перевагу тим, що обпираються і комбінованим кламерам із стабільним або напівлабільним з'єднанням із протезом.

#### **Вимоги до використання оклюзійних поверхонь.**

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

**Фісури** препарують і утворюють напівкруглі виїмки у вигляді фігури для вільного ковзання оклюзійної лапки при бічних рухах протеза.

При кінцевому сідлі дно фісури в опорному зубі утворюють з нахилом у дистальному напрямку, при проміжному сідлі – дно фісури рівне.

#### **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-тримувальні.

*За способом фіксації на:*

1. стабільні
2. напів-стабільні
3. 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.

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 і тонкою, щоб зберегти пружність. Починаючись потовщеною частиною біля тіла і накладки, плече поступово стонщується, 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 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 дистальних 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 розхитувала 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 опори, які в деяких конструкціях накладають не на оклюзійну поверхню зуба, а на будь-який виступ над межевою 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 металевого 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.

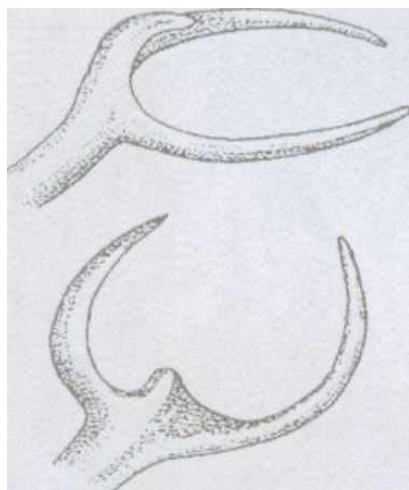
Найраціональнішими за формою є кламери системи Нея. Ця система кламерів була розроблена в 1956 р. у Франкфурті-на-Майні групою фахівців, куди входили стоматологи, зубні техніки, інженери-металурги. Автори системи розподілили кламери на 5 основних груп і розробили показання до їх застосування.

**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).

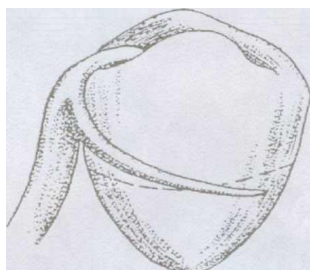
Плечі кламера охоплюють 3/4 поверхні зуба, виконують опорну, стабілізуючу та фіксуючу функції. Оклюзійна накладка міститься у фісурі, виконує опорну функцію.

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

У разі кінцевих дефектів



мінімального нахилу опорних зубів. зубного ряду наявність жорсткого



Мал. 1. Кламер №1 (Аккера).

з'єднання кламера з базисом протеза сприяє передаванню тиску під час жування, переважно на опорний зуб, що наближає його до незнімних консольних протезів. 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 премоляри 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** — розщеплений, Т-подібний, кламер (мал.2). 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.

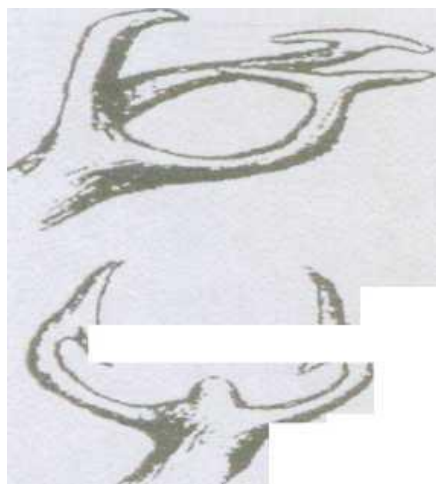
Кламер застосовують тоді, коли низькі коронки зубів, дистальний нахил ікол, премолярів і молярів, а також за нетипового розташування межової лінії — коли вона лежить високо в ближній до дефекту зоні та опущена у віддаленій.

Мал.2. Кламер №2 (Роуча).

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

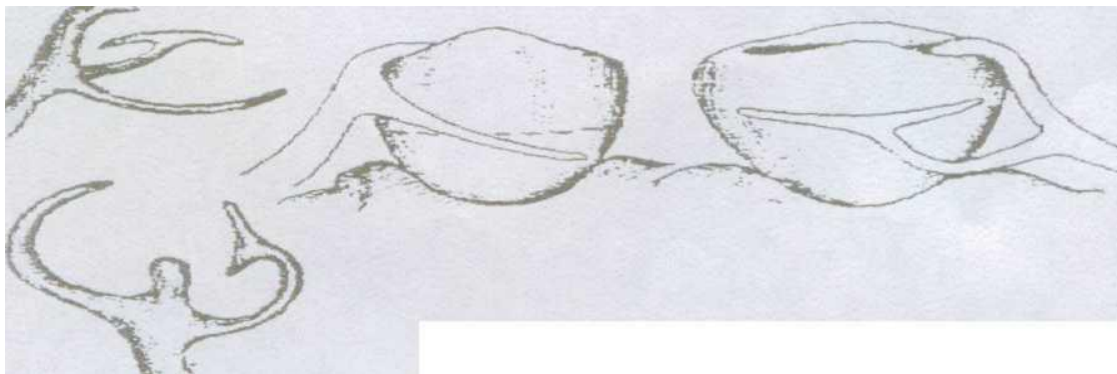
розщепленого кламера Роуча доцільне також за медіального нахилу молярів і високого розташування межової лінії. Цей кламер досить ефективний, добре фіксує сідло протеза розташовуючись біля самої шийки зуба, найкращим чином маскується і є найбільш



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.3). 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



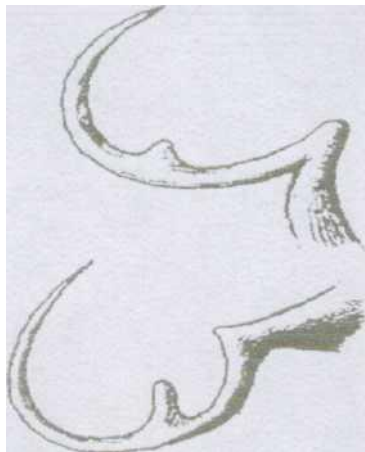
пружному плечі (кламер №2), а на боці опущення її — плече кламера №1.

Мал. 3 Кламер №3 (комбінований)



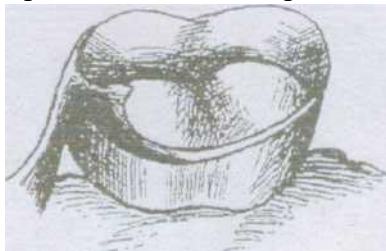
Комбінований кламер застосовують головним чином тоді, коли нахилені або повернуті опорні зуби, обмеженій кінцеві дефекти. Якщо застосовують комбінований кламер на іклах і різцях верхньої щелепи, Т-подібне плече розташовують лише на вестибулярній поверхні зубів. Місце закінчення плеча утримувальні частини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

**Кламер № 4** — одноплечовий, зворотньої дії, з однією оклюзійною накладкою (мал. 4). 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 межева лінія на оральній

Мал.4 Кламер № 4.

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 межеву 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 межевою лінією, що опущена через оральний нахил. При цьому утримувальне плече кламера огинає дистальну контактну стінку зуба, а потім оральну і після перетину межевої 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.

**Кламер № 5** — кільцевий, одноплечовий, складається із довгого плеча,



яке охоплює майже всю поверхню зуба, та двох оклюзійних накладок у медіальній і дистальній фісурах (мал.5). Від медіальної оклюзійної накладки опорна частина плеча

іде по поверхні зуба, що протилежна нахилу, на рівні межевої лінії і, охоплюючи дистальну поверхню, віддає на жувальну поверхню зуба ще одну оклюзійну накладку.

Мал. 5 Кламер № 5 (одноплечовий, кільцевий)

але

спускаючись на боці нахилу зуба під межевою лінією, плече закінчується в утримувальній (одноплечовий, кільцевий) зоні і створює пункт ретенції, досить слабкий.

Кламер забезпечує добру опору, та його здатність до фіксування виражена слабо. Тому передбачається посилення фіксування кламером з другого боку. Для збільшення жорсткості

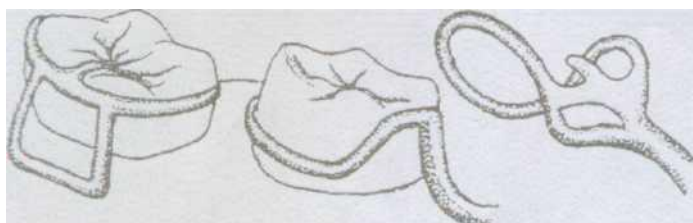
кільцевого кламера створюють друге плече, яке йде від дуги чи від сідла і відходить від ясенного краю на 1, 5—2 мм.

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

Окклюзійні 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.

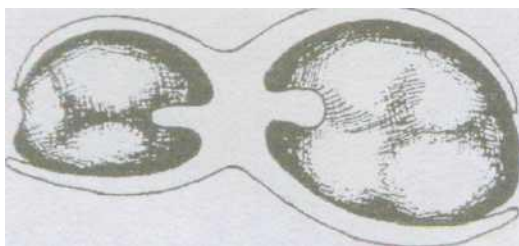
**Кламер Джексона** — перекидний опорно-утримувальний кламер із подвосним плечем. Подвоєне плече може виконувати стабілізаційну й



ретенційну функцію. Кламер застосовують на бічних зубах і передусім — на ділянках суміжних. Із боку щоки 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.

**Кламер Бонвіля** — подвійний двоплечовий кламер з окклюзійними 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 окклюзійною накладкою у вигляді поперечної перегородки, яка проходить через жувальну поверхню у вестибулярно—оральному напрямку, котра з'єднує два плеча



— вестибулярне й оральне.

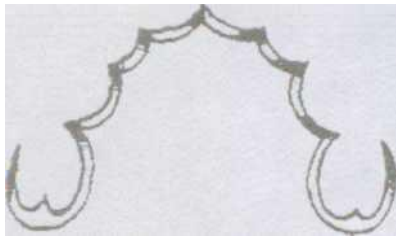
Показання до його застосування: однобічні кінцеві дефекти. Показання звужуються через необхідність у спеціальній підготовці зуба: на жувальній поверхні треба створити місце для поперечної накладки. Для визначення ретенції використовують калібр № 1.

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.

Безперервні 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, а 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-утримувальні 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 і підіймається по вестибулярній до контактної 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 контактної 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 і закінчується біляшийки зуба з протилежного боку.

Нішу для розташування кінця утримувального плеча кламера визначають за допомогою калібру-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 межової 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 межова лінія круто піднімається до жувальної поверхні з боку дефекту, де є широка опорна зона, можна застосувати кламер № 1 системи Нея.

Сходинкоподібна межова 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 межової 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 межова 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 межова 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 межової лінії, яка забезпечує крашу функцію опорно-утримувальних елементів відлитого кламера.

Якщо межова лінія має вигляд вузької петлі, труднощі щодо конструювання відлитого кламера по в'язані 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 сідла. 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.

## **6. Матеріали для самоконтролю (додаються)**

### **7. Література:**

#### **Основна:**

1. В.М.Копейкін і співавтори Зубопротезна техніка, 1967, с.295-296, 305-310.
2. Е.И.Гаврилов, И.М.Оксман Ортопедическая стоматология, 1969, с.228-235.
3. В.Ю.Курлянский Ортопедическая стоматология, 1969, с.242-253.
- А.И.Рыбаков Материаловедение в стоматологии. М., Медицина, 1964.
- В.Ю.Курляндский Бюгельное протезирование. Ташкент, Медицина, 1985, с. 219.
6. В.Н.Кулаженко, С.С.Березовский Бюгельное протезирование. Киев, 1975.
7. В.Ю.Курляндский Бюгельное зубное протезирование, Ташкент, 1965.
8. Руководство по ортопедической стоматологии по ред. А.И.Евдокимова, М., 1974.
9. Справочник стоматолога-ортопеда под ред. М.Г.Бушана, Ташкент, 1988.
10. Руководство по ортопедической стоматологии под ред. В.Н. Копейкина. М., 1993.
11. А.И.Бетельман Ортопедическая стоматология, К., 1965.
12. С.И.Криштаб Ортопедическая стоматология, К., 1986.