

**ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ
ІЗ ЧАСТКОВОЮ ВТРАТОЮ ЗУБІВ БЮГЕЛЬНИМИ ПРОТЕЗАМИ
У СУЧАСНІЙ КЛІНІЦІ ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ.
СПОСОБИ ФІКСАЦІЇ БЮГЕЛЬНИХ ПРОТЕЗІВ**

***Методичні вказівки
для студентів та лікарів-інтернів***

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

**ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ
ІЗ ЧАСТКОВОЮ ВТРАТОЮ ЗУБІВ БЮГЕЛЬНИМИ ПРОТЕЗАМИ
У СУЧАСНІЙ КЛІНІЦІ ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ.
СПОСОБИ ФІКСАЦІЇ БЮГЕЛЬНИХ ПРОТЕЗІВ**

***Методичні вказівки
для студентів та лікарів-інтернів***

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 3 від 20.05.2020.

**Харків
ХНМУ
2020**

Ортопедичне лікування пацієнтів із частковою втратою зубів бюгельними протезами у сучасній клініці ортопедичної стоматології. Способи фіксації бюгельних протезів : метод вказ. для студентів та лікарів-інтернів / упоряд. І. В. Янішен, В. Г. Томілін, І. Л. Дюдїна та ін. – Харків : ХНМУ, 2020. – 48 с.

Упорядники І. В. Янішен
 В. Г. Томілін,
 І. Л. Дюдїна
 Н. В. Кричка
 І. О. Перешивайлова
 О. В. Сідорова

ВСТУП

Розробка і створення нових систем протезування зубів, які б сприяли поліпшенню якості життя і скороченню терміну реабілітації стоматологічних пацієнтів на даний час залишається досить актуальною.

Знімні протези з кламерною фіксацією у більшості випадків можна виготовляти без препарування зубів. Однак використання кламерів нерідко призводить до порушення естетичних властивостей. Сьогодні існують такі варіанти фіксації знімних протезів:

1. Кламерні системи.

- Фіксація за допомогою утримуючих кламерів.
- Фіксація за допомогою опорно-утримуючих кламерів.

2. Безкламерні системи.

- Фіксація за допомогою замкових кріплень.
- Фіксація за допомогою балкових кріплень.
- Фіксація за допомогою телескопічних систем.
- Фіксація на імплантах.
- Магнітна фіксація.

Для досягнення оптимального результату ортопедичного лікування системи кріплення повинні забезпечувати знімній частині протеза наступні функції:

• **Надійну ретенцію** – запобігати зсувам протеза від руху за напрямком "від опорних тканин";

• **Горизонтальну стійкість** – запобігати зсувів протеза від рухів в бічних напрямках;

• **Вертикальну опору** – передавати жувальний тиск не тільки на слизову оболонку, але й на опорні зуби, які саме і призначені для сприйняття жувального тиску.

Бюгельне протезування – досить прогресивний вид протезування, що має ряд як переваг, так і недоліків. Використання різноманітних методів фіксації даних зубних конструкцій спрямовано на вирішення проблем усунення недоліків, пов'язаних з естетикою, якісним розподілом жувального навантаження та адаптації до даного виду протезування.

Бюгельне протезування – це один з видів знімного протезування зубів, який на даний момент є найбільш сучасним, зручним і вдосконалим серед наявних видів протезування зубного ряду. Даний вид протеза має литий металевий каркас, що складається з дуги, сидел і опорно-утримуючих клакерів (або інших елементів для фіксації), який покритий базисом з акрилової пластмаси і на нього встановлено штучні зуби. Завдяки такій конструкції протеза відбувається перерозподіл жувального навантаження між опорними зубами і беззубими комірковими відростками. Даний вид протезу дозволяє відмовитися від потовщення пластмасового шару,

знизити масу і об'єм конструкції, а також зберегти показники її міцності і стабільності.

Бюгельний протез має ряд показань до свого застосування:

1) при дефектах зубних рядів 1-го, 2-го, 3-го й 4-го класу за Кеннеді (одно- і двосторонні дистально необмежені дефекти зубних рядів, включені дефекти у фронтальній та бічній ділянках зубного ряду) за наявності не менш ніж 4–6 зубів;

2) при зубощелепних аномаліях;

3) при захворюваннях пародонта як шинуючий апарат;

4) при глибокому прикусі або прикусі, що знижується;

5) при важкому стані хворих, які потребують протези;

6) при значній непаралельності або дистопії опорних зубів у разі неможливості провести ортодонтичну підготовку до протезування незнімними протезами.

Даний вид знімного протезування допускає фіксацію як на власні живі зуби, так і на вже встановлені або зруйновані зуби або коронки. Якщо конструкція бюгельного протеза обрана правильно, його кріплення будуть виконувати фіксуючу функцію для зубів, на які йде опора, що дозволяє продовжити термін їхньої служби. Після проведення аналізу показань та протипоказань до ортопедичного лікування пацієнтів бюгельними протезами складають план лікування, в якому має бути враховано не лише кількість зубів на щелепі та їх міцність, а також стан ясен і порожнини рота загалом.

Види бюгельних протезів за способами фіксації

1. Бюгельні протези з кламерною системою фіксації.



Рис. 1

Дана конструкція (рис. 1) фіксується за допомогою опорно-утримуючих кламерів, які дуже щільно охоплюють опорний зуб. Кламери виготовляються з металу. З їх допомогою протез надійно тримається на щелепі та під час жування завдяки оклюзійній накладці передає навантаження на зуби.

Бюгельні протези на кламерах – оптимальний варіант зубного протезування, що має лише один недолік – низьку естетичність. При посмішці в роті можуть бути помітні металеві кламери. Однак це стосується тільки

окремих випадків, коли ортопедичне лікування бюгельним протезом іншим способом фіксації клінічно неможлива.

2. Бюгельні протези з замковою системою фіксації.

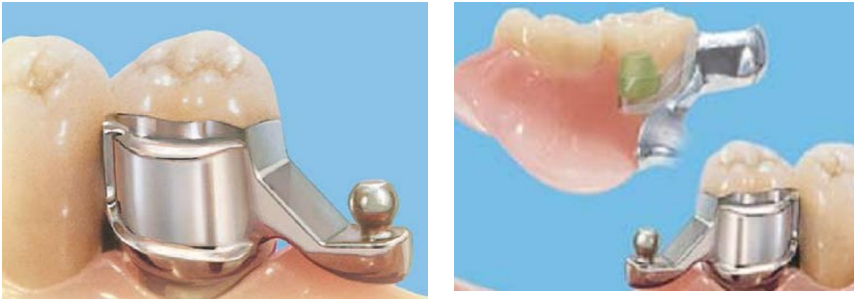


Рис. 2

Даний вид бюгельних зубних протезів (рис. 2) не має кламерів, тому його зовнішній вигляд більш естетичний. З метою захисту й посилення опорних зубів їх попередньо закривають металокерамічними коронками, в які впроваджують половину замка, а другу його половину розташовують на металевому каркасі бюгельного протеза в ділянці опорних зубів. Замки, закріплені в коронках зубів, забезпечують високу міцність кріплення протеза. Крім того, вони дозволяють надійно фіксувати конструкцію і легко знімати для її періодичної гігієнічної чистки.

Такі бюгельні протези теж мають ряд недоліків. Один з них – складність виготовлення, використання додаткових зубних конструкцій у вигляді опорних металокерамічних коронок та висока вартість.

3. Бюгельні протези з балковою системою фіксації.

Ця система (рис. 3) є різновидом попередньої системи та являє собою опорні штанги, або рейки (за термінологією, яка застосовувалася раніше). Її розробку пов'язують з іменами С. Rumpel, Н. Schroder, Е. Dolderta ін. Система також має незнімну та знімну частини. Незнімна частина являє собою балку, або штангу, з прямокутним або еліпсоподібним перетином, яка з'єднана зі металевими коронками, фіксованими на опорних зубах. Розташовують балки як у фронтальному, сагітальному, фронтально-сагітальному напрямках, так і по дузі, чим досягається виражений шинуючий і стабілізуючий ефект. Знімна частина представлена зазвичай бюгельним протезом, в базисах якого є пази або контрштанги, які точно повторюють профіль балок. Наявність великих зубів і достатнього міжальвеолярного простору полегшує розташування балки з коронками і протеза зі штучними зубами. Застосування цієї системи також вимагає великої точності при підготовці як незнімної, так і знімної частин протеза.

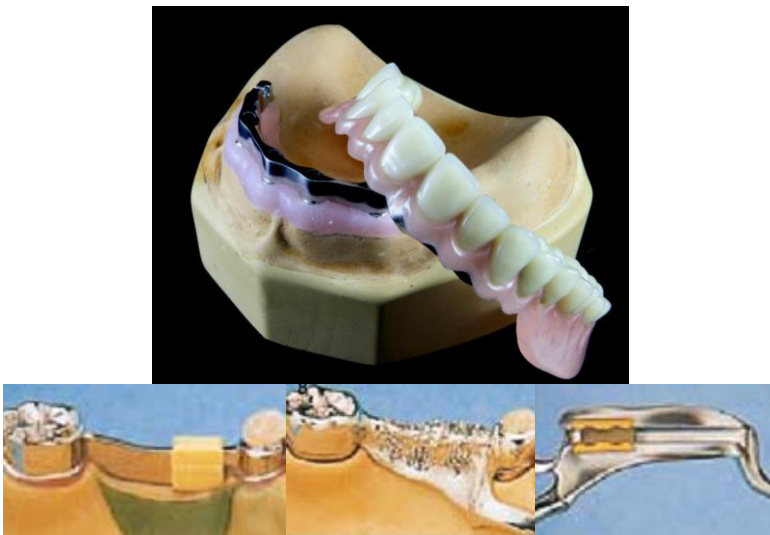


Рис. 3

4. Бюгельні протези з фіксацією за допомогою телескопічних коронок.

Цей вид бюгельного протезування (рис. 4) вважається вже найбільш естетичною конструкцією. Висувна (телескопічна) коронка служить для фіксації: знімна її частина входить до складу металевого каркаса бюгельного протеза, а незнімна частина – фіксується за допомогою цементу на опорних зубах. Для ортопедичного лікування таким видом бюгельного протеза потрібно провести попереднє препарування твердих тканин зубів, виготовити металеві коронки, відполірувати їх та лише потім розпочати етап виготовлення бюгельного протеза. Даний вид протеза потребує достатньої мануальної майстерності під час виготовлення, тому що для його стабілізації на протезному ложі необхідно абсолютне збігання незнімної та знімної частин телескопічної коронки. Висока вартість також є недоліком такого виду протезування.

Переваги та недоліки бюгельного протезування:

Переваги:

1. Бюгельний протез передає жувальний тиск не лише на комірковий гребінь, ще й на опорні зуби, таким чином рівномірно розподіляючи навантаження між ними.
2. Бюгельний протез не має масивного пластмасового базису, який міг би закривати піднебіння – воно замінено металевою дугою.
3. Компактність, легкість і естетичність бюгельного протеза.
4. Довгий термін експлуатації протеза.



Рис. 4

Недоліки:

1. Всі знімні зубні протези, до яких також відноситься бюгельний протез, не можна носити постійно, не знімаючи: вони потребують гігієнічної обробки, м'які тканини протезного ложа інколи повинні відпочивати.
2. Якщо бюгельний протез фіксується на кламерах, то дужки кріплень (в деяких випадках) можуть бути помітні при посмішці.
3. До будь-якого виду протеза, так саме, як і до бюгельного, пацієнту треба адаптуватися, оскільки в першу фазу адаптації пацієнти часом відчувають дискомфорт.

Бюгельні протези з камерною системою фіксації

Металевий каркас бюгельного протеза – це частина протеза, яка об'єднує його складові елементи в єдиний та являє собою конструкцію, яка приймає на себе основні навантаження жувального тиску. Розміри та положення бюгеля залежать від щелепи, на якій він розташований, виду і локалізації дефектів зубного ряду, форми і глибини піднебінного зводу, форми орального ската коміркової частини (відростка), ступеня вираженості пунктів анатомічної ретенції тощо. При цьому враховують рефлексогенні та фонетичні зони, ступінь піддатливості слизової оболонки та ін.

Дуга повинна відстояти від слизової оболонки щелепи на 0,5–1,0 мм, щоб уникнути утворення пролежнів, що залежить від податливості тканин протезного ложа і рухливості опорних зубів. Вона не повинна перешкоджати вільним рухам вуздекки язика і викликати неприємні відчуття.

Відстань між слизовою оболонкою і дугою бюгельного протеза на верхній щелепі не повинна перевищувати 0,7–0,8 мм, в іншому випадку дуга буде порушувати чіткість мовлення. Варто пам'ятати, що дуга повинна бути міцною, оскільки є несучою конструкцією, і разом з тим не бути товстою, щоб не заважати мовленню, тому міцності досягають завдяки збільшенню її ширини. В середньому оптимальна ширина її – 8–10 мм, а товщина – 0,9–1,2 мм. Дуга має напівовальну форму із закругленими кінцями. Її розташування на твердому піднебінні залежить від локалізації і протяжності дефекту зубного ряду, наявності торуса твердого піднебіння, ступеня податливості слизової оболонки і стану рефлексогенних зон. Найбільш раціонально розташовувати її на межі між середньою і задньою третинами піднебіння, відступивши допереду від лінії "А" на 10–12 мм. При цьому в більшості випадків виключаються зміна фонетики, позиви па блювання, і хворі швидше адаптуються до протезу (рис. 5). При різко вираженому блювотному рефлексі дугу можна розташувати поперек у середній третині твердого піднебіння або у передньому відділі (при виступанні торуса твердого піднебіння). Особливу увагу треба звертати на розміщення дуги при вираженому торусі (в цій ділянці слизова оболонка найбільш витончена з мінімальною піддатливістю на стиск 0,1–0,3 мм). Розташування дуги проти торуса твердого піднебіння може викликати її впровадження в стоньшену слизову оболонку, яка покриває це утворення, і привести до появи декубітальної виразки. При передньому розташуванні дугу роблять ширше і тонше, у вигляді металевої пластинки для зменшення її впливу на фонетику. Кінцеві відділи дуги, розташовані проти гребенів беззубих альвеолярних частин, закінчуються сіткою, яка повинна відстояти від слизової оболонки на 1,5–2 мм і служити засобом міцного з'єднання дуги з базисним матеріалом. Місця з'єднань дуги з іншими елементами каркаса протеза повинні бути ретельно відшліфовані, без різких кордонів переходу для попередження травм язика і полегшення гігієнічного догляду за протезом.



Рис. 5. Положення дуг бюгельного протеза на верхній щелепі:
а – кільцеве; б – передне; в – задне

На нижній щелепі (рис. 6, 7) дуга розташовується посередині між шийками зубів і перехідною складкою дна порожнини рота. Ширина її – до 3,5 мм, товщина – 1,5–2 мм. Величина відставання дуги від слизової оболонки язичного ската коміркової частини (відростка) залежить від ступеня її податливості, рухливості опорних зубів і форми язикового ската. При стрімкому язичному схилі дуга може бути розташована на мінімальній відстані від слизової оболонки (0,5–1,0 мм), тому що зміщення вниз внаслідок її податливості буде відбуватися у вертикальному напрямку і не призведе до занурення її в слизову оболонку. При пологому напрямку язичного ската коміркового відростка просвіт між дугою і слизовою оболонкою повинен становити до 1,5 мм, і середина профілю її у поперечного перерізу повинна бути паралельна лінії поверхні ската. Недотримання цього положення може призвести до занурення краю дуги в слизову оболонку. При наявності западин на язичному схилі коміркового відростка дуга повинна розташовуватися на рівні найбільшого його виступу в порожнину рота і відстояти від слизової оболонки на 0,5 мм.

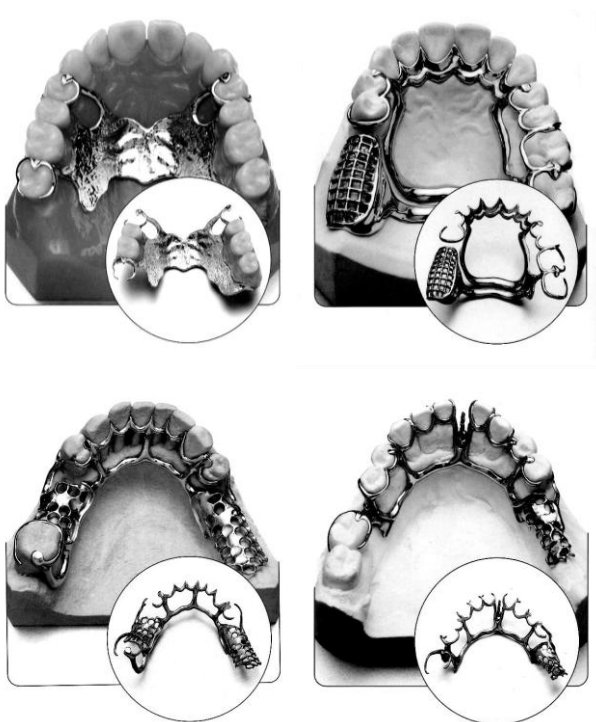


Рис. 6. Положення дуг бюгельного протеза на нижній щелепі



Рис. 7.Розташування дуги на нижній щелепі

Розташування дуги на нижній щелепі

Базис бюгельного протеза є пластинкою сідлоподібної форми, що охоплює беззубі коміркові відростки щелепи і служить для зміцнення штучних зубів, відновлення форми і розмірів щелеп, порушених у зв'язку з атрофією. Базис бюгельного протеза, прилягаючи до беззубих коміркових частин, передає на них жувальний тиск і обмежує зміщення протеза в горизонтальній площині. Для попередження перевантаження підлеглих тканин внаслідок незначної площини протезного базису в бюгельному протезі передбачені елементи, що перерозподіляють це навантаження на природні зуби. Вони, перерозподіляючи навантаження між природними зубами і комірковим відростком, перешкоджають зануренню протеза в підлеглі тканини, забезпечують надійну фіксацію протеза на щелепи. Перераховані функції виконують кламери, якщо в його конструкції є (відповідно до функції) елементи і опорний зуб певної форми. Цим вимогам задовольняє опорно-утримуючий (комбінований) кламер, що складається з двох плечей, оклюзійної накладки і тіла, яке з'єднує елементи кламера з каркасом протеза за допомогою оклюзійної накладки і інших деталей, розташованих на опорній частині зуба. Жувальний тиск перерозподіляється між опорним зубом і слизовою оболонкою протезного ложа. Оклюзійна накладка – це опорний елемент, який служить для передачі, головним чином, вертикальних функціональних сил з боку базисів бюгельних протезів на опорні зуби.



Рис. 8.Оклюзійні та фронтальні накладки

На опорному зубі оклюзійну накладку розташовують (рис. 8) у природних фісурах і ямках, штучно створених заглибленнях у природних зубах, коронках або вкладках. Необхідні вимоги до розташування оклюзійних накладок: створити умови для передачі жувального тиску по

поздовжній осі зуба та не завищати висоти прикусу. Неправильне розташування оклюзійних накладок призводить до перевантаження пародонту в горизонтальному напрямку, розхитування опорних зубів. При створенні штучного ложа для оклюзійної накладки його форма повинна бути сферичною, а дно перпендикулярно осі зуба. Така форма ложа забезпечує ковзання оклюзійної накладки при впливі бічних сил під час пережовування їжі і оберігає зуб від розхитування. Для надання опору жувальному тиску й попередження деформації оклюзійна накладка повинна мати достатню (до 2 мм) товщину. Розташування і кількість оклюзійних накладок залежать від кількості опорних зубів і їх положення у зубному ряду. Зі збільшенням кількості оклюзійних накладок величина протезного базису зменшується.

Основні види опорно-утримуючих литих кламерів і випадки їх застосування.

Серед різноманіття литих опорно-утримуючих кламерів, що застосовуються в знімних спіраючих конструкціях протезів, найбільшого поширення знайшла Кламерна система Нея (NeySystem), яка допомагає вирішувати основні питання фіксації бюгельного протеза і розглядати його як єдине ціле.

Кламер № 1 (кламер Аккера) (рис. 9) являє собою поєднання двох плечей і оклюзійної накладки, що з'єднуються між собою монолітно на стороні дефекту зубного ряду і переходять у відросток, що направляєється до дуги протеза. Плечі кламера, охоплюючи 3/4 поверхні зуба, виконують опорну, стабілізуючу та фіксуючу функції. Оклюзійна накладка, що розташована у фісурах зуба, виконує опорну функцію. Кламер № 1 застосовують при такому напрямку межовий лінії, коли опорні елементи кламера не заважають оклюзійним співвідношенням, а утримуючі зони опорних зубів досить добре виражені з вестибулярної і оральної сторін. Це можливо при відсутності або мінімальному нахилі опорних зубів. Кламер № 1 використовують у бюгельних протезах частіше при заміщенні включених дефектів зубних рядів.

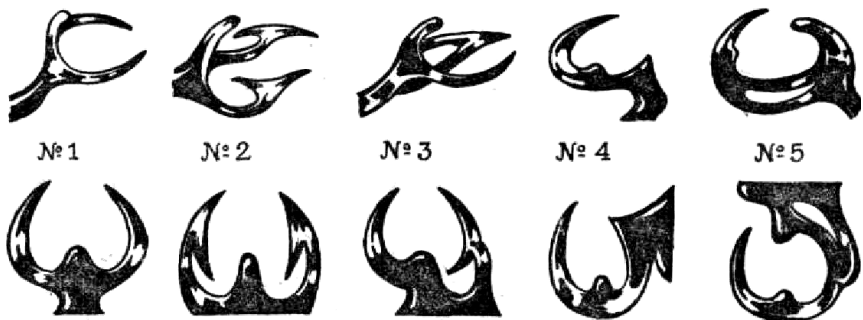


Рис. 9. Кламери Нея

Кламмер № 2 (кламмер Роуча) (рис. 10) – розщеплений, Т-подібний – складається з оклюзійної накладки, що переходить в тіло і відросток, і двох плечей Т-подібної форми на довгих відростках, прикріплених до сидла або до дуги. Плечі кламера, розташовуючись в опорній і фіксуючій зонах поверхні зуба, виконують відповідні функції, а їх довгий відросток сприяє прояву хороших пружних властивостей плеча при його проходженні через найбільшу опуклість зуба. Конструкція кламера № 2 має багато варіантів, що розрізняються формою і розташуванням плеча. Показанням до застосування цього виду кламера служать велика глибина западиння, медіальний нахил опорного зуба (премоляра або моляра), коли межова лінія має високе положення на боці нахилу і низьке – на протилежному боці, а також з міркування естетики, тому що невелике плече менш видно на опорному зубі.

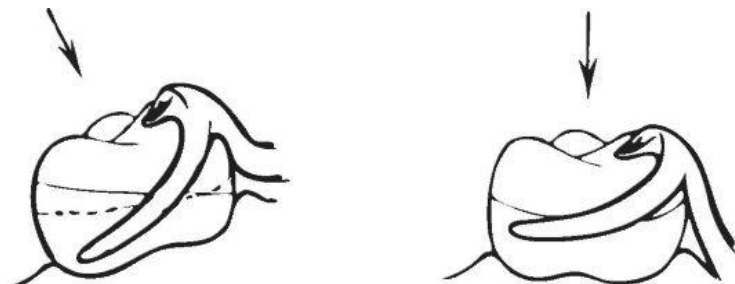


Рис. 10.

Кламмер № 3 – комбінований (рис. 11) – складається з оклюзійної накладки, жорстко з'єднаної з плечем кламера № 1, і другого плеча, Т-подібного (№ 2), що має довгий відросток, не пов'язаний з першою частиною і спрямований до дуги протеза. Таке поєднання дає можливість застосовувати кламмер № 3 при нахилі опорного зуба медіально-вестибулярно або медіально-орально, коли межова лінія має високе положення на боці нахилу зуба і низьке – на протилежному боці. При цьому зберігаються умови для розташування оклюзійної накладки без небезпеки завищення прикусу, а плече кламера № 2 знаходиться на стороні нахилу, кламера № 1 – на протилежному боці.

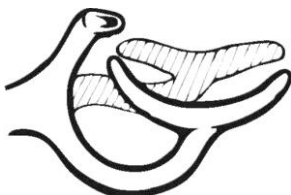


Рис. 11

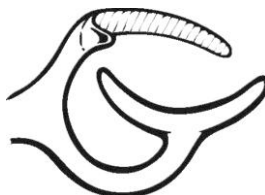


Рис. 12

Кламер № 4 – одноплечий (рис. 12), зворотної дії, з оклюзійної накладкою, розташований в медіальній фісурі опорного зуба. Плече кламера з оральної сторони пов'язано з дугою довгим відростком; переходячи на вестибулярну поверхню зуба, воно повністю його охоплює і щільно притискає базис протеза до коміркової частини (відростка), чим сприяє його фіксації, особливо при кінцевих дефектах зубного ряду. Застосування кламера № 4 викликано дистально-оральним або вестибулярним нахилом зуба (ікла, премоляра), коли утримуюча зона для пружної частини плеча кламера розташована на дистальній і орально-вестибулярній поверхні опорного зуба. Кламер використовують для передньої групи зубів і премолярів при кінцевих дефектах зубного ряду і прикріплюють до дуги з язичного боку. Для досягнення необхідної опори протеза медіальну накладку можна доповнити дистальною накладкою на поруч розташованому зубі. При сильному нахилі зуба в язичний бік і в дистальному напрямку застосовують видозмінений назад діючий кламер, розташований вестибулярно, з оклюзійними накладками в двох суміжних фісурах.

Кламер № 5 – кільцевий (рис. 13), одноплечий – складається з довгого плеча, що охоплює майже всю поверхню зуба, і двох оклюзійних накладок у медіальній і дистальній фісурах. Від медіальної оклюзійної накладки опорна частина плеча кламера йде по поверхні зуба, протилежній нахилу, на рівні межової лінії і, охоплюючи дистальну поверхню, віддає на жувальну поверхню зуба ще одну оклюзійну накладку. Спускаючись на боці нахилу зуба під межову лінію, плече закінчується в утримуючій зоні. Для жорсткості опорної частини плеча кламера на стороні низького розташування межової лінії роблять друге плече, яке віддалене від ясенного краю на 1,5–2 мм і йде до дистальної оклюзійної накладки. Кламер № 5 застосовують на молярах верхньої і нижньої щелеп, що обмежують дефект зубного ряду дистально і мають нахил в медіально-щечному напрямку на верхній щелепі і медіально-язичній – на нижній. Наявність одного утримуючого пункту на опорному зубі внаслідок одного плеча у кламерів типу № 4 і 5 не забезпечує надійної фіксації протеза. Тому в конструкції бюгельного протеза повинен бути передбачений додатковий пункт фіксації на протилежному боці щелепи. Крім описаних типів кламерів системи Нея, при конструюванні спираючих бюгельних протезів застосовують і інші види литих кламерів, які є їх модифікацією або вихідними варіантами. Їх конструкції визначаються положенням межової лінії на поверхні опорного зуба (рис. 14).

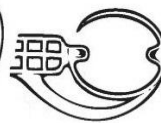
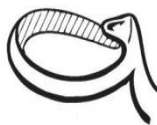


Рис. 13

Рис. 14

Е. І. Гаврилов і Е. Н. Жульов пропонують виділяти сім основних видів атипового напрямку межевої лінії (рис. 15) у вигляді петлі, зверненої опуклістю до ясенного краю (а), до оклюзійної поверхні (б), у вигляді широкої петлі, вершина якої зміщена до одної з контактних поверхонь (в), з петлею у вигляді ступені (г), високе розташування межевої лінії без вигину (д), низьке розташування межевої лінії (е), у вигляді хвилі (ж). Застосування типових форм литих кламерів Нея при незвичайному розташуванні межевої лінії не завжди себе виправдовує, і слід шукати інші види опорно-утримуючих кламерів, які дозволили б домогтися гарної фіксації і стабілізації бюгельного протеза. Автори розробили і запропонували різні варіанти конструкцій опорно-утримуючих кламерів і їх індивідуальне застосування залежно від виду та напрямку межевої лінії, розмірів площ опорної і фіксуючої зон (рис. 16).



а



б



в



г



д



е



ж

Рис. 15. Атипові напрямки межевої лінії

**Конструкції литих опорно-утримуючих кламерів,
рекомендовані при типовому розташуванні межевої лінії**

При протезуванні бюгельними протезами односторонніх кінцевих дефектів зубного ряду широке застосування знайшли кламери Бонвиля, Райхельмана, Джексона, Боніхарта.

Кламер Бонвиля є подвійним двуплечим кламером з оклюзійними накладками в фісурах контактуючих зубів, який застосовується при протезуванні односторонніх кінцевих дефектів зубного ряду з розташуванням в безперервному зубному ряду між молярами (рис. 17).

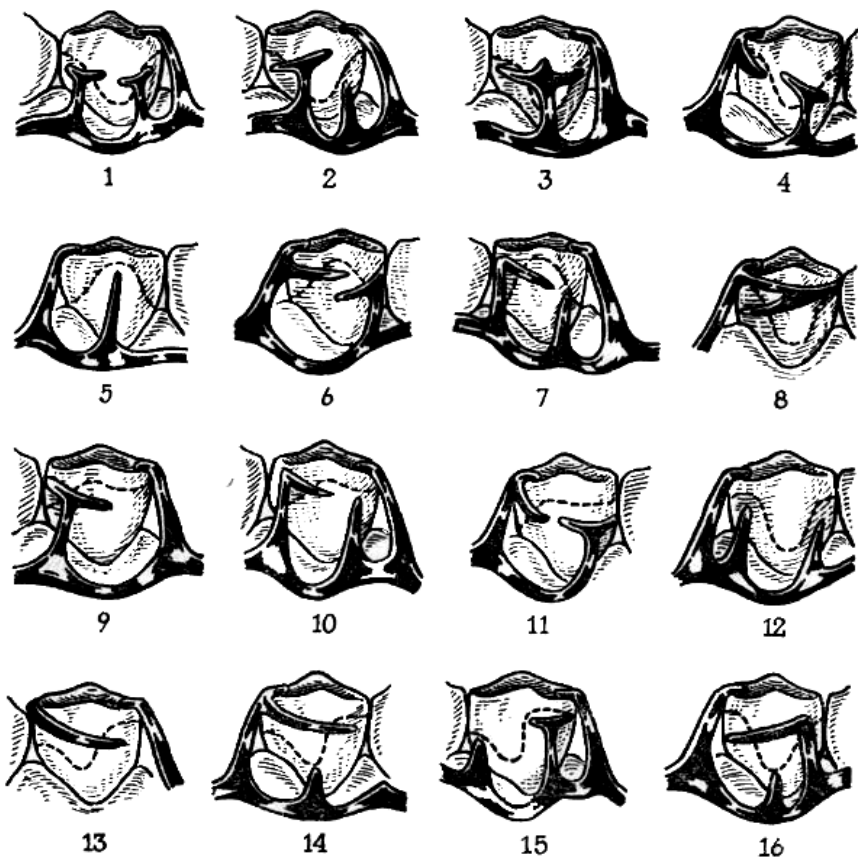


Рис. 16. Варіанти конструкцій литих опорно-утримуючих кламерів

- 1 – застосування двох укорочених Т-подібних плечей;
- 2 – поєднання Т-подібного плеча з плечем у вигляді відростка;
- 3 – застосування широкого Т-подібного плеча; 4 – застосування скорочених жорсткого та Т-подібного плечей; 5 – застосування плеча у вигляді довгого відростка; 6 – застосування двох жорстких плечей на одній поверхні зуба; 7 – поєднання жорсткого плеча з пальцеподібним відростком; 8 застосування розщепленого плеча литого кламера; 9 – застосування вкороченого Т-подібного плеча, змішаного на контактної поверхні; 10 – застосування вкороченого жорсткого плеча в поєднанні з пальцеподібним відростком; 11 – застосування вкорочених жорсткого та Т-образного плечей; 12 – поєднання двох плечей у вигляді відростків; 13 – кламеріз кільцевим плечем; 14 – застосування довгого жорсткого плеча, посиленого відростком у пришийчній частині зуба; 15 – поєднання вкорочених Т-подібного та пальцеподібного плечей; 16 – комбінація довгого жорсткого плеча з укороченим пальцеподібним відростком.



Рис. 17

Кламер Райхельмана – поперечний, з оклюзійною накладкою у вигляді перекладини над усією жувальною поверхнею, що з'єднує два плеча (вестибулярне і оральне). Показання ті ж самі, що і для кламера Бонвіля, але потрібно покриття опорного зуба металевією коронкою (рис. 18).

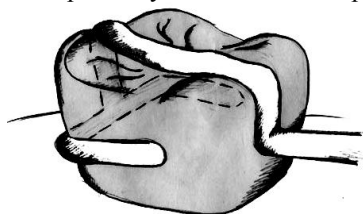


Рис. 18

Кламер Джексона – перекидний, складається з плечей, розташованих у міжзубних контактних ділянках суміжних зубів, із утворенням з щічної сторони кільця, яке охоплює вестибулярну поверхню опорного зуба. Застосовується при безперервному зубному ряді і наявності місця для розташування перекидної частини кламера без завищення висоти прикусу (рис. 19).

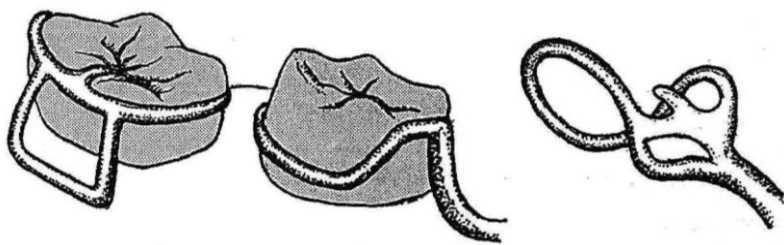


Рис. 19

Кламер Боніхарта складається з Т-подібного плеча з подовженим тілом кламера у вигляді пружини, що приєднується до бугеля та розташовується з вестибулярної сторони. Декілька ланок безперервного кламера розташовано орально на горбках передніх зубів (рис. 20).



Рис. 20

Безперервний (многоланковий) кламер є з'єднанням плечей кількох кламерів в єдине ціле, який, розташовуючись орально або вестибулярно, прилягає до кожного природного зуба в ділянці горбка або екватора. При рухливості передніх зубів нижньої щелепи або їх нахилі орально цей кламер, розташовуючись на язичній поверхні, надає зубам фронтальну стабілізацію і перешкоджає зсуву в оральному напрямку. При розташуванні без перервного кламера орально і вестибулярно включені в нього зуби об'єднуються в єдиний блок, а кламер чинить опір чинним горизонтальним силам (рис. 21).



Рис. 21

Амбразурний кламер є різновидом кламера Бонвіля і також відноситься до перекидних. Кламер складається з двох кламерів Аккера, що мають протилежне направлення, в яких вестибулярні плечі коротші та мають вигляд зачіпок або гачків. Вони розміщуються в оклюзійній зоні і не доходять до межової лінії. Вони виконують функцію стабілізуючих плечей, а ретенційними є два оральні плеча. При недостатньому розмірі утримуючих зон з оральної сторони слід знайти відповідні зони фіксації на інших зубах і додатково розмістити там кламери (рис. 22).



Рис. 22

Амбразурний кламер застосовують, крім того, для шинування рухомих суміжних зубів. Для цього оральні плечі кількох кламерів з'єднують між собою вище межової лінії в ряд стабілізуючих плечей. У такому випадку ця система кламерів блокує всі рухомі зуби і забезпечує їх розвантаження від вертикальної та горизонтальної складової жувального тиску.

Кіпмайдер (палецьподібний кламер). Під час пережовування в'язкої їжі дистальна частина протеза може опускатися, якщо відсутні дистальні опори на верхній щелепі та при наявності великого за протяжністю дефекту зубного ряду з плоским піднебінням. Для запобігання цьому роблять додаткові кламери у вигляді палецьподібних відростків, кінці яких мають невелику лапку, прилеглу до оральної поверхні передніх зубів (рис. 23).



Рис. 23



Рис. 24

Неперервний кламер Єльбрехта

Цей неперервний кламер (рис. 24) розташований на різьбленому краї фронтальних зубів. В естетичному відношенні така конструкція не ефективна, до того ж, може завищувати висоту прикусу, тому її застосовують при частковій втраті зубів, ускладненій втратою висоти прикусу та підвищеною стертістю зубів.

Неперервний кламер Кенеді

Багатоланковий кламер конструкції Кенеді (рис. 25) розташовується з оральної поверхні на горбках фронтальних зубів, що сприяє передачі жувального тиску на всі зуби. Крім того, неперервний кламер є шинуючим пристроєм. На ньому можна зробити відгалуження з зачіпними петлями на рухливі зуби, які об'єднують їх в єдиний блок.

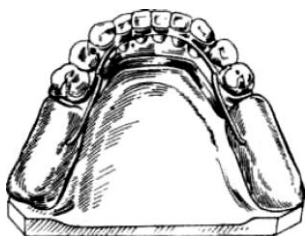


Рис. 25

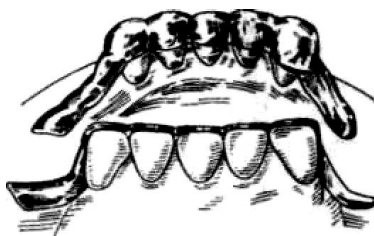


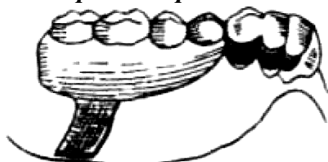
Рис. 26

Неперервний кламер Шпренга

Шпренг (рис. 26) замість зачіпних петель в конструкцію багатоланкового кламера включив ковпачки, які перекривають ріжучі поверхні зубів. Цей кламер застосовують при стертих зубах, коли необхідно відновити висоту прикусу.

Існують інші модифікації опорно-утримуючих кламерів (рис. 27)

Кламер Боніхарта



Кламери Балтерса

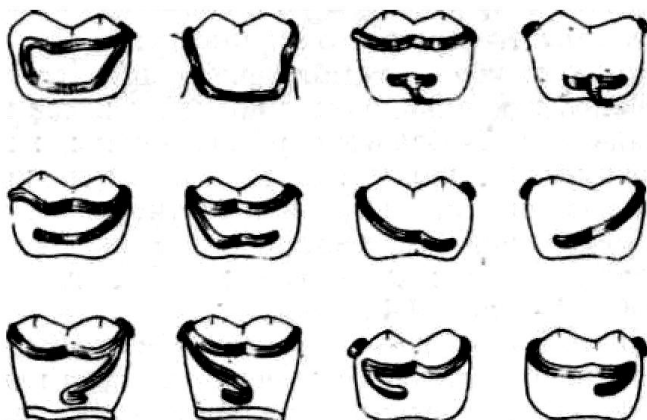


Рис. 27

БЮГЕЛЬНІ ПРОТЕЗИ З ЗАМКОВОЮ СИСТЕМОЮ ФІКСАЦІЇ

Атачмени (від англ. Attachment – прикріплення, приєднання), або замкові кріплення (ЗК), – це механічні пристрої, призначені для фіксації, ретенції і стабілізації зубних протезів (рис. 28). Вони складаються з двох (іноді і більше) частин, матриці і патриці, які в комплексі формують високоточне розбірне з'єднання. Одна частина з'єднується з поверхнею штучної коронки, фіксується в корені зуба, на імплантат, фіксується за допомогою адгезійної техніки до твердих тканин коронки зуба, інша інтегрується в знімний протез і використовується для забезпечення механічного з'єднання. Функцією цієї системи є приєднання знімного протеза до решти зубів або прикріплення до протеза двох або декількох частин мостоподібного протеза. Залежно від конструкції в базисі, або каркасі, знімного протеза можна зміцнювати патрицю або матрицю. Причому в знімному протезі необхідно зміцнювати найбільш складну, активуючу частину замкового кріплення, оскільки вона швидше виходить з експлуатації. Зміцнювати цю частину слід так, щоб можна було легко здійснювати її корекцію, а при необхідності і замінити, виключаючи переробку протеза.



Рис. 28

ЗК повинні функціонально забезпечувати (рис. 29):

- опору – опір руху протеза у напрямку до тканин протезного ложа;
- ретенцію – опір руху протеза у напрямку від тканин протезного ложа;
- зворотньо-поступальні рухи – протидія силам, що викликається ретенційними елементами;
- стабілізацію – протидія силам, що викликають зсув протеза під час функції;
- фіксацію – протидія руху опорного зуба від протеза і руху протеза від опорного зуба.

Незважаючи на велику різноманітність ЗК, у кожному з них використовуються такі елементи, як і в кріпленнях опорно-утримуючих кла-

мерів, зокрема, вертикальна (оклюзійна чи приясенна) обмежувальна накладка, фіксувальний антиперекидач і ретенційний механізм.



Рис. 29

Правильне застосування ЗК дозволяє успішно вирішувати фізіологічні та естетичні проблеми, що виникають під час ортопедичного лікування класичними знімними протезами.

ЗК використовують для таких ортопедичних конструкцій:

- часткові знімні протези (під час ортопедичного лікування – протезуванні одно- і двобічних дистально необмежених та включених дефектів зубних рядів);

- покриваючі протези типу "overdenture";

- з'єднуючі(розбірні) мостоподібні протези великої протяжності;

- мостоподібні протези (при конвергенції або дивергенції зубів, що обмежують дефект);

- протези, фіксовані на імплантатах (operator removed implant dentures).

Перевагами ЗК порівняно з кламерами є наступні:

1. Більш висока точність.

2. Високі естетичні якості протезів, невеликий період звикання пацієнтів до них.

3. Забезпечення (завдяки адгезивній техніці) фіксації до коронок інтактних зубів.

4. Тривалий термін служби протезів (в середньому 7–10 років).

5. Наявність стандартних взаємозамінних складових частин.

6. Можливість зміни матриць і повторної активації.

До відносних недоліків ЗК можна віднести їх більш високу вартість у порівнянні з кламерами, необхідність забезпечення більш високої якості технічних процедур (моделювання, лиття каркаса протеза), потреба у додатковому обладнанні (паралелофрезу, обладнання для зварювання).

ПЛАНУВАННЯ ЛІКУВАННЯ

Успіх чи невдача протезування в великій мірі залежить від старанності планування лікування і опрацювання майбутньої конструкції. Складання плану лікування – невід'ємний базовий етап протезування будь-якої щелепної або щелепно-лицьової патології. Ретельне планування дозволяє уникнути невдачі на подальших етапах лікування і отримати очікуваний

результат. Необхідну для складання плану лікування інформацію можна отримати при проведенні наступних заходів:

1. Вивчення історії хвороби пацієнта (загальносоматичної і дентальної). Звертають увагу на обсяг і складність раніше проведеного лікування; аналізують причини невдачі попереднього протезування; з'ясовують, чи є передумови, що перешкоджають підтриманню адекватного рівня стоматологічного здоров'я у даного пацієнта.

2. Оцінка і обговорення очікуваного пацієнтом результату щодо естетики, комфортності і функціональності майбутньої конструкції. У разі необхідності обґрунтовують і пояснюють пацієнту різницю між реально досяжним результатом протезування і його запитами.

3. Екстраоральне обстеження починається, як тільки пацієнт приходить на прийом до лікаря. Візуальний огляд може дати уявлення про стан шкірних покривів щелепно-лицевої ділянки, при цьому слід звернути увагу на конфігурацію обличчя, оцінити ступінь його симетрії і антропометричні особливості. При більш детальному огляді необхідно звернути увагу на стан скронево-нижньощелепного суглоба і оцінити ступінь рухів у ньому, визначити обсяг відкривання рота і синхронність рухів суглобів, з'ясувати відсутність болю та ін.

4. Інтраоральне обстеження пацієнта проводять за загальноприйнятною методикою. Додатково звертають увагу на кількість опорних зубів і їх стан (ступінь ураження твердих тканин, зміна кольору, вітальність, ангуляція, висота коронок, рухливість та ін.), оцінюють ступінь атрофії кісткової тканини щелеп, протяжність і стан слизової оболонки їх беззубих ділянок.

5. Дослідження періодонтального статусу пацієнта для вирішення подальшої долі рухомих зубів і обґрунтування необхідності попереднього лікування захворювань періодонту, в тому числі періодонтальної хірургії, а також для вирішення питання щодо необхідності шинування опорних зубів.

6. Аналіз оклюзійних взаємовідношень щелеп – невід'ємна частина будь-якого дентального обстеження. Найбільш важливий даний етап при плануванні застосування об'ємних і складних конструкцій. При його проведенні звертають увагу на особливості прикусу, встановлюють, чи немає аномалій, вторинних деформацій, оклюзійних суперконтактів, окремо функціонуючих груп зубів, підвищеної стертості твердих тканин зубів і ін. У деяких випадках (деформація оклюзійної площини, порівняно нижча міжальвеолярна висота, захворювання скронево-нижньощелепного суглоба) потрібна попередня перебудова прикусу за допомогою знімних або фіксованих конструкцій, що може зайняти досить тривалий час.

7. Рентгенологічні дослідження дозволяють виявити ступінь ураження твердих тканин зубів, апікальну патологію, стан раніше лікованих зубів і кісткової тканини щелеп. На початковому етапі планування досліджують ортопантомограми і оглядові радіовізіограми щелеп. Однак для

більш детального вивчення стану окремих зубів можуть знадобитися внутрішні дентальні знімки. Крім того, дані рентгенологічних досліджень поряд з даними дентальної історії хвороби мають юридичне значення і можуть знадобитися при медико-судових розглядах.

8. Вивчення моделей щелеп дозволяє отримати додаткові дані про характер оклюзії, наявність простору, необхідного для постановки ЗК. Неможливо правильно прийняти остаточне рішення про конструкцію майбутнього протезу без її планування, як в ротовій порожнині, так і на моделях. У випадках складного щелепного протезування ідеальним є вивчення діагностичних моделей в артикуляторах відповідно з записаними за допомогою лицьової дуги індивідуальними значеннями різцевого і сагітальних шляхів. При протезуванні фронтальних ділянок важливе значення має діагностична воскова моделювання майбутньої конструкції. Вона дає можливість порівняти очікувані пацієнтом результати з реально досяжними.

Ознайомлення пацієнта з планом лікування необхідно для розуміння ним своїх проблем і можливих шляхів їх вирішення. При обґрунтуванні плану лікування слід спиратися на дані, отримані в результаті досліджень. Разом з тим пацієнту потрібно вказати, що дотримання гігієни ротової порожнини – одна з важливих складових довговічності майбутньої конструкції. При цьому слід використовувати термінологію, доступну для розуміння пацієнтом. Йому потрібно дати деякий час для прийняття рішення з приводу протезування. Можливо, він захоче обговорити це питання в родині або з друзями. Пацієнту слід вручити надруковані копії плану лікування і результатів проведених досліджень. Крім того, з ним необхідно заздалегідь обумовити приблизну вартість майбутньої конструкції і терміни проведення лікування.

Суворе дотримання всіх зазначених вище заходів і детальний підхід до їх нюансів дозволяють лікарю завоювати довіру пацієнта ще до початку лікування.



Рис. 30

ТИПИ ЗАМКОВИХ КРІПЛЕНЬ

У даний час в практиці використовуються напівпрецизійні (напівточні) і прецизійні (точні) ЗК (рис. 30).

За характером забезпечення ретенції вони можуть бути:

– **активуючі** (забезпечують активну ретенцію між матрицею і патрицею; в міру користування протезом можуть бути повторно реактивовані; використовуються при виготовленні знімних протезів);

– **неактивуючі** (забезпечують пасивну ретенцію між елементами, тобто сила ретенції між матрицею і патрицею протягом періоду користування протезом не змінюється і не може бути збільшена або зменшена; найбільш часто подібні кріплення застосовуються при виготовленні розбірних і членованих мостоподібних протезів або знімних мініпротезів).

ЗК бувають **жорсткими** і **лабільними** (*solid / rigid attachments*). Елементи жорстких кріплень нерухомі по відношенню один до одного. Кріплення такого типу можна раціонально використовувати при протезуванні невеликих включених дефектів зубних рядів, коли все жувальне навантаження передається на опорні зуби. У лабільних кріпленнях (*resilient attachments*) матриця і патриця з'єднані рухомо, що забезпечує перерозподіл навантаження між опорними зубами і слизовою оболонкою протезного ложа. Такі кріплення використовуються при протезуванні кінцевих дефектів зубних рядів.

НАПІВПРЕЦИЗІЙНІ ЗАМКОВІ КРІПЛЕННЯ

Кріплення називаються напівпрецизійними в зв'язку з тим, що ступінь точності їх лінійних розмірів залежить від умов технологічного процесу. Напівточні ЗК (*semi-precision dental attachments*) виготовляються шляхом прямого лиття за пластиковими або восковими заготовками, які виготовлені промисловим способом або індивідуально. Більшість таких заготовок виготовляються фабрично ливниковим пресуванням з акрилових пластмас.

Напівпрецизійні ЗК коштують відносно недорого. Їх можна зробити з будь-яких наявних ливарних сплавів. При виготовленні протезів з таким кріпленням використовують однорідні метали, причому виключається необхідність спайки /зварювання частин ЗК і каркаса протеза.

ПРЕЦИЗІЙНІ ЗАМКОВІ КРІПЛЕННЯ

Прецизійні ЗК (*high-precision dental attachments*) виготовляються фабрично шляхом фрезерування на верстатах з комп'ютерним управлінням. Вони відрізняються високою точністю і наявністю обмежених допусків (допустима неточність в лінійних розмірах подібних ЗК менше 0,01 мм). Склад і міцність сплавів, з яких вони виготовляються, теж строго регламентовані. Практично всі високоточні ЗК встановлюються методом зварювання/спайки або за технологією caston. Оскільки дані кріплення виготовляються фабричним способом, їх можна легко полагодити в разі потреби.

У сучасній стоматології всі типи прецизійних ЗК прийнято ділити на 6 груп (рис. 31–34):

- позакоронкові ЗК (*Extracoronallattachments*);

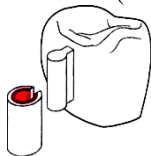


Рис. 31

- внутрішньокоронкові ЗК (*Intracoronallattachments*);

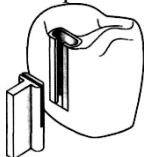


Рис. 32

- суглобові з'єднання (*Auxillaryattachments*);



Рис. 33

- анкерні ЗК (*Anchors*);



Рис. 34

- дуги (*Bars*);
- інші типи.

Описати всі типи прецизійних ЗК, представлених всіх стоматологічних матеріалів, неможливо. У даних методичних вказівках коротко описуються кріплення, вироблені такими компаніями: MetauxPrecieux SA Metalorb і Cenders&Metaux SA (Швейцарія); Ceka NV і Preci-Horix Alphadent NV (Бельгія); APM-Sterngold і PreatCorporation (США); Bredent (Німеччина).

ВИБІР ЗАМКОВИХ КРІПЛЕНЬ

Для грамотного вибору ЗК, відповідних клінічній ситуації, необхідно враховувати такі їх якості:

- тип конструкції;
- функціональні можливості;
- механізм з'єднання матриці і патріці.

Крім того, потрібно враховувати вартість ЗК і наявний простір, необхідний для його постановки.

Розрізняють декілька типів конструкції ЗК:

Внутрішньокоронкові ЗК (рис. 35,а) – матриця включена в штучну коронку (зуб) або встановлена в твердих тканинах опорного зуба і не виступає за контур зуба. Внутрішньокоронкові ЗК забезпечують розподіл жувального навантаження по поздовжній осі опорного зуба. Однак, при недостатньому для розміщення матриці розмірі коронки опорного зуба вони викликають надмірне збільшення її контуру. У подібних випадках предметом вибору є позакоронкові ЗК.

Всі внутрішньокоронкові ЗК є жорсткими, у зв'язку з чим при протезуванні необхідно підключати мінімум ще один зуб, який поруч стоїть.

У разі невеликої висоти опорних зубів для забезпечення достатньої стабілізації протеза слід обов'язково застосовувати антиперикладчі і фрезеровані лінгвальні накладки.

Позакоронкові ЗК (рис. 35, б) – матриця виступає за контур коронки опорного зуба. Вона встановлюється шляхом зварювання/спайки з каркасом або відливається разом з каркасом незнімного протеза.

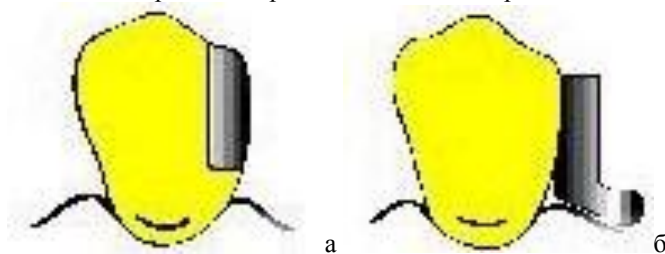


Рис. 35. Замкові кріплення:

а – внутрішньокоронковий; б – позакоронковий

Позакоронкові ЗК можуть бути жорсткими, але більшість з них – лабільні. Останні дозволяють здійснювати різні види рухливості матриці і матриці, що забезпечує перерозподіл навантаження між тканинами протезного ложа і періодонтом опорних зубів. Однак з метою запобігання перевантаження останніх при протезуванні до них бажано підключити поруч стоячі зуби.

Позакоронкові ЗК дозволяють зберігати нормальні розміри коронки опорного зуба і легко вводити протези. Крім того, вони виключають необхідність сильно зішліфовувати тверді тканини зубів. Але при таких кріпленнях досить важко підтримувати гігієну порожнини рота в ділянці їх фіксації. Тому пацієнтів слід інструктувати з питань використання зубних ниток та інших додаткових засобів гігієни з метою запобігання акумуляції зубного нальоту і утворення зубного каменю.

Існують також кореневі і внутрішньо кореневі гудзикоподібні ЗК. Для їх установки необхідно провести спеціальну підготовку опорних коренів. Матрицю або патрицю можна встановлювати шляхом спайки/зварювання з кореневої частиною або відливати разом з кореневим штифтом (рис. 36, а). Внутрішньокореневі ЗК типу Uni-Anchor або Direct O-Ring цементуються в кореновому каналі без виготовлення індивідуального кореневого штифта (рис. 36, б).

Матриця внутрішньокореневого ЗК типу Swiss, Logic і Zest встановлюється в межах створеного в опорному корені простору (рис. 36, в). При виготовленні протезів типу "overdenture" на імплантатах використовуються фабрично виготовлені головки, що накручуються з гудзикоподібними кріпленнями (рис. 36, г). Останні дозволяють підтримувати гігієну порожнини рота на хорошому рівні і забезпечувати краще співвідношення коронкової і кореневої частин опорних зубів завдяки невисокому профілю надкореневою частиною, що зводить до мінімуму бічні навантаження при користуванні протезом.

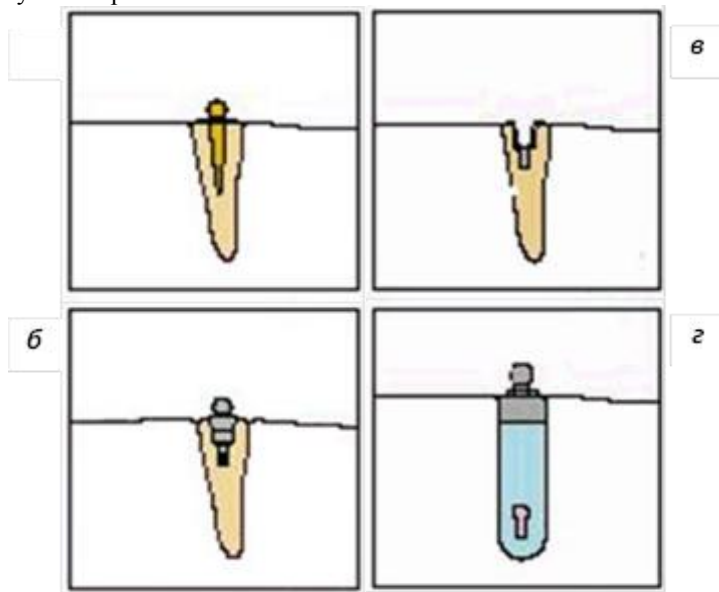


Рис. 36. Внутрішньокореневого гудзикоподібного кріплення

Практичне застосування знаходять і балкові ЗК. Їх розташовують над беззубими ділянками альвеолярного відростка. Вони з'єднують опорні зуби, корені (рис. 37, а) або імплантати (рис. 37, б). Знімні мостоподібні протези, часткові знімні протези або протези типу "overdenture" покривають балку і через матрицю з'єднуються з її ретенційними елементами.

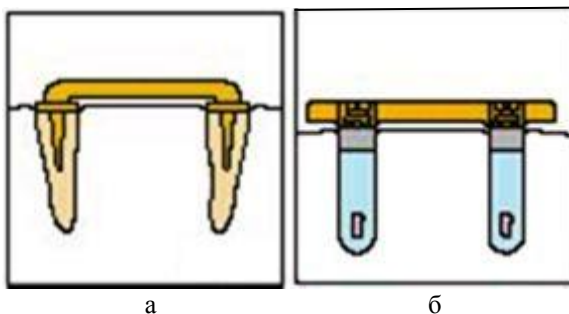


Рис. 37. Балочні замкові кріплення

ЗК балочного типу дозволяють об'єднувати "проблемні" опорні зуби (коріння) в одну функціонуючу групу і в подальшому виключати в неї опори без істотної переробки протеза.

При конструюванні знімних протезів з фіксацією на балкових ЗК необхідно враховувати стан слизової оболонки беззубого альвеолярного відростка для забезпечення в подальшому можливості дотримання нормальної гігієни порожнини рота.

Для оцінки функціональних можливостей ЗК слід знати відмінності між ЗК жорсткого і лабільного типів. Навантаження в ЗК жорсткого типу передається на періодонт опорних зубів, а в кріпленнях лабільного типу перерозподіляється між слизовою оболонкою протезного ложа і періодонтом опорних зубів. ЗК жорсткого типу (рис. 38) поділяються на 2 класи:

- клас 1 – з вільною фіксацією: забезпечується вільне роз'єднання матриці і патриці (SCORE-PD/BR, Beyler, PDC, MGS і ін.);
- клас 2 – з блокованою фіксацією: роз'єднання матриці і патриці блокується за допомогою гвинтів, штифтів або інших механічних пристроїв (SCORE-UP, PinDesMarets, Screw-Bloc, T-Bloc і ін.).

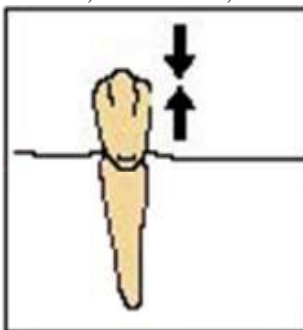


Рис. 38. Замкове кріплення жорсткого типу

ЗК лабільного типу залежно від ступеня вільного зчленування матриці і патриці підрозділяються на 5 класів:

- клас 1 (рис. 39, а) – забезпечують вертикальні рухи матриці і патриці (TSE, Swiss, Hinge і ін.);
- клас 2 (рис. 39, б) – забезпечують петлеподібні рухи матриці і патриці (DalboMini, SwissMini та ін.);
- клас 3 (рис. 39, в) – забезпечують вертикальні і петлеподібні рухи матриці і патриці (Dalbo, Ultra-M і ін.);
- клас 4 (рис. 39, г) – забезпечують вертикальні і ротаційні рухи матриці і патриці (SwissAnchor, ASC 52 та ін.);
- клас 5 (рис. 39, д) – універсальні, забезпечують повну свободу рухів матриці і патриці (ORS, Swiss, Logic і ін.).

Слід зазначити, що чим вище клас ЗК, тим менше безпосереднє навантаження на періодонт опорного зуба або імплантат.

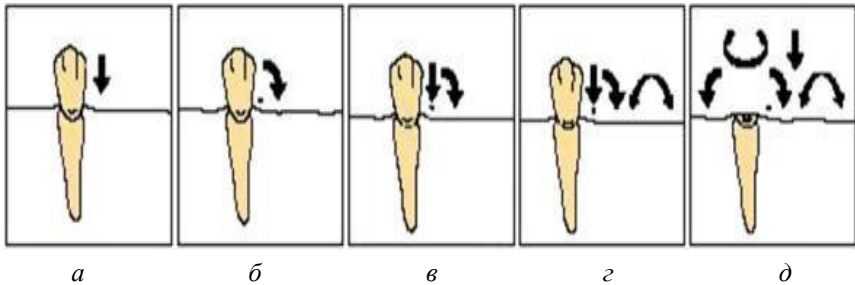


Рис. 39. Замкові кріплення лабільного типу

Розроблено такі способи з'єднання складових частин (матриці і патриці) ЗК:

- фрикційна ретенція – сила тертя конгруентних поверхонь частин ЗК – використовується у внутрішньо-і позакоронкових ЗК змінного типу (рис. 48, а – Beylerattachment);
- механічна ретенція – використовується в гудзикоподібних ЗК, в ЗК для протезів типу "overdenture", в суглобових зчленуваннях (рис. 40, б – Hannes Anchorattachment);
- магнітна фіксація – використовується в ЗК при протезуванні на імплантатах (рис. 40, в);
- різьбове (гвинтове) кріплення – використовується в ЗК при протезуванні на імплантатах і у внутрішньокороневих ЗК (рис. 40, г);
- поєднана ретенція – в деяких ЗК поєднуються фрикційні і механічні механізми зчленування їх частин (рис. 40, д – ScorePDattachment).

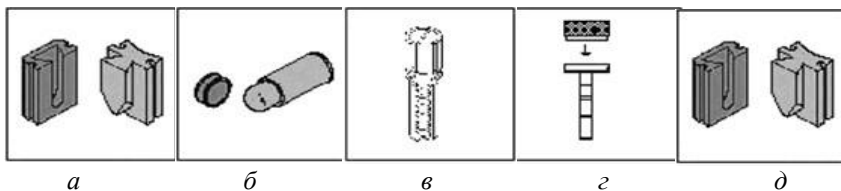


Рис. 40. Способи з'єднання складових частин замкових кріплень

При визначенні величини простору, необхідного для установки відповідного ЗК, потрібно враховувати наступні його лінійні розміри (рис. 41):

- висоту (вертикальний розмір);
- ширину (буколінгвальні або лабіально-лінгвальні розміри);
- глибину (мезіодистальні або дистомезіальні розміри).

Вертикальним розміром (висота) є відстань від гребеня беззубого альвеолярного відростка до оклюзійної площини. При установці ЗК потрібно використовувати максимально доступну висоту простору. Причому встановлювати кріплення слід якомога ближче до слизової оболонки альвеолярного відростка.

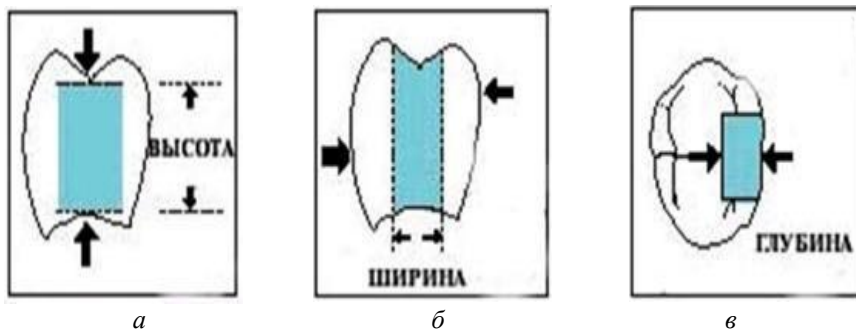


Рис. 41. Лінійні розміри замкового кріплення:

а – висота; **б** – ширина; **в** – глибина

ЗК необхідної висоти можна підібрати за допомогою універсальної формули: від вертикального розміру віднімають 1,5 мм (для протезів з металоакриловими і металокерамічними перехідними зубами) або 0,5 мм (для протезів з литою оклюзійною поверхнею перехідних зубів).

Буколінгвальні та лабіально-лінгвальні розміри (ширина) особливо необхідно враховувати при конструюванні часткових знімних протезів. Причому, щоб точно підібрати ЗК, відповідні за розмірами використовуваним штучним зубам, останні бажано поставити до виготовлення каркасу знімного протезу.

Мезіодистальні і дистомезіальні розміри (глибина) особливо важливо знати при використанні внутрішньокоронкових ЗК, оскільки при обробці

опорних зубів необхідно створити місце, достатнє для розміщення матриці. Тому бажано вибрати максимально можливий в даному випадку розмір матриці. Правильно визначити його можна шляхом попереднього препарування опорних зубів на діагностичній моделі.

При нестачі висоти можна встановити поза- і внутрішньокоронкові ЗК на консольний зуб, оскільки в ділянці беззубого альвеолярного відростка висота зазвичай на порядок більша через процес атрофії кісткової тканини (рис. 42).

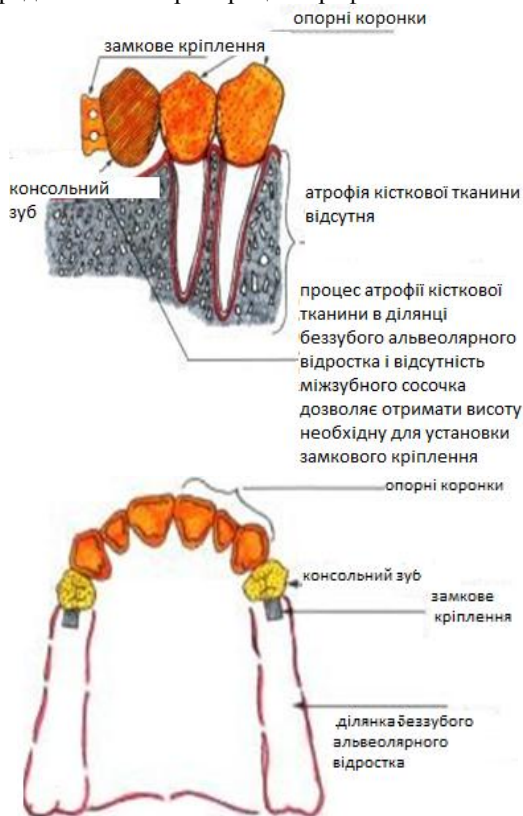


Рис. 42. Постановка замкових кріплень на консольні зуби

Вартість різних ЗК і технічних процедур, пов'язаних з їх установкою, вельми різна. Порівняно низька ціна напівпрецизійних ЗК обумовлюється простотою їх виготовлення і невисокою вартістю матеріалів (ливникове пресування з акрилового пластика). Висока ціна прецизійних ЗК обумовлюється складністю їх виготовлення, високою вартістю використовуваних сплавів.

Виготовляються прецизійні ЗК на токарних і фрезерувальних верстатах з комп'ютерним управлінням і контролем. Напівпрецизійні ЗК можна відлити з будь-яких наявних в зуботехнічній лабораторії сплавів. Під терміном "фрезерування" в даному контексті розуміється механічна обробка воскової репродукції і готового каркаса протеза з метою створення поверхонь з точно контрольованими кутами нахилу. Фрезерування проводиться за допомогою паралелофреза, що представляє собою модифікований паралелометр (рис. 43).



Рис. 43. Модифікований паралелометр

Існують 5 класичних типів фрезерованих конструкцій, які використовуються в знімному протезуванні:

- тип 1 – кільцеві кламери;
- тип 2 – лінгвальні накладки;
- тип 3 – модифіковані лінгвальні накладки;
- тип 4 – внутрішньо коронкові фрезеровані ЗК (рис. 44, а);
- тип 5 – фрезеровані первинні елементи телескопічних конструкцій в 3 варіантах (рис. 44, б):

- 1) кут сходження 0° (паралельні елементи);
- 2) кути сходження від 2° до 6° ;
- 3) комбіновані кути сходження.

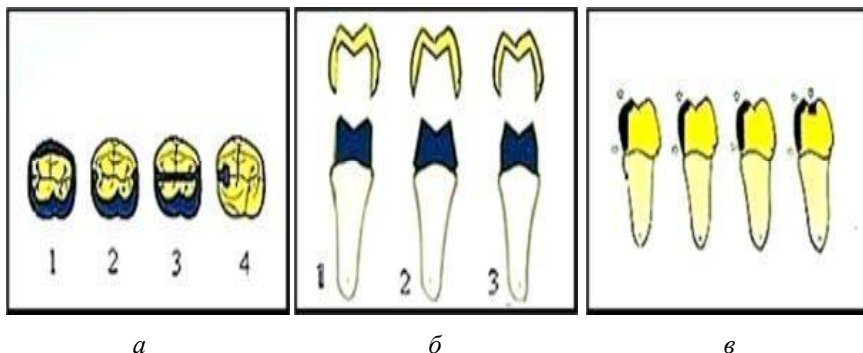


Рис. 44. Типи фрезерованих конструкцій, які використовуються в знімному протезуванні

У переважній більшості випадків при виготовленні комбінованих знімно-незнімних конструкцій з використанням ЗК обов'язково слід застосовувати фрезеровані лінгвальні накладки. Під них на лінгвальних поверхнях опорних коронок, як правило, фрезеруються широкі поверхні з нульовим кутом нахилу (рис. 44, в). В такому випадку забезпечуються максимальні стабілізація і фіксація протеза і, отже, досягається найбільша протидія ефекту "крутіння–обертання". Лінгвальні накладки, будучи безпосереднім продовженням піднебінної/язичної дуги знімного протезу, передають через неї жувальне навантаження на протилежну сторону щелепи.

Відфрезерована поверхня ложа під стабілізатор (ABU – antibracingunit) дозволяє найбільш раціонально перерозподіляти жувальний тиск між опорними зубами і слизовою оболонкою протезного ложа, а також знизити дію ефекту "важеля". Стабілізатор (рис. 45) може бути індивідуально відфрезерованим або виготовленим з фабричних заготовок (матриці для балкових ЗК, ЗК типу Plasta або Seccato). Його розташовують навпроти ЗК, в ділянці міжзубного проміжку, занурюючи на 2/3 глибини фрезерованої поверхні.

Стабілізатор і ЗК, об'єднані лінгвальною накладкою, являють собою єдиний функціональний комплекс, що обумовлює фіксацію і стабілізацію протеза, а також перерозподіл жувального тиску. Фрезеровані лінгвальні накладки забезпечують більший комфорт і більш гігієнічні порівняно з класичними кламерами, тому що не виступають за контур коронки опорних зубів і тим самим не сприяють накопиченню залишків їжі. Крім того, стабілізатор і лінгвальні накладки полегшують накладення знімного протеза.

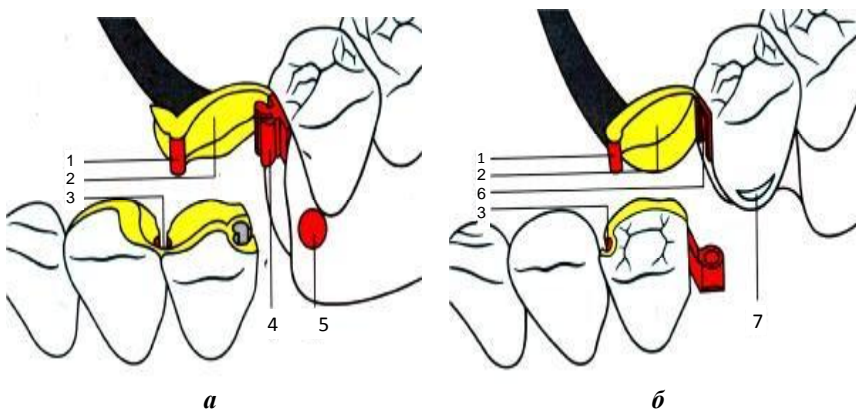


Рис. 45. Стабілізатор для замкових кріплень:

а – для внутрішньокоронкових; б – для позакоронкових

Позначення: 1 – стабілізатори; 2 – лінгвальна накладка; 3 – ложе стабілізатора; 4 – матриця замкового кріплення; 5 – виступ, який полегшує зняття протеза пацієнтом; 6 – матриця замкового кріплення; 7 – борозенка, що полегшує зняття протеза пацієнтом

ПРИВАТНІ ВИПАДКИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАМКОВИХ КРІПЛЕНЬ

ЗК використовуються при незнімному і знімному протезуванні.

При незнімному протезуванні ЗК можуть застосовуватися в наступних конструкціях:

1. У мостоподібних протезах при наявності непаралельних опорних зубів, коли неможливо створити взаємну паралельність їх кукс. У таких випадках необхідно виготовляти розбірні мостоподібні протези (рис. 46, а). Для з'єднання складових частин останніх можна використовувати індивідуально виготовлені ЗК, будь-які жорсткі ЗК, ЗК з різьбовою фіксацією.

2. У розбірних (зчленяючих) мостоподібних протезах великої протяжності, коли куксам великої кількості опорних зубів необхідно надати взаємну паралельність. У подібній ситуації протез слід розділити на 3–4 сегменти і в подальшому об'єднати їх (рис. 46, б) за допомогою мікрозамкових кріплень типу RodandTubeAttachment і Conicast / Intracast / Omcast (MetauxPrecieux SA Metalor), SternTubeLock (APM Sterngold), PreatContur (PreatCo.), Interlink (Cendres&Metaux SA).

3. В умовно-незнімних конструкціях з опорою на імпланти (так звані operator removable dentures), що представляють собою мостоподібні протези (рис. 46, в). Вони фіксуються на первинних телескопічних елементах за допомогою різьбових або замикаючих ЗК, наприклад Ipsoclip (Cendres&Metaux SA). Протези такої конструкції можуть бути зняті ліка-

рем-стоматологом за допомогою спеціального ключа для проведення гігієнічних заходів або модифікації протеза.

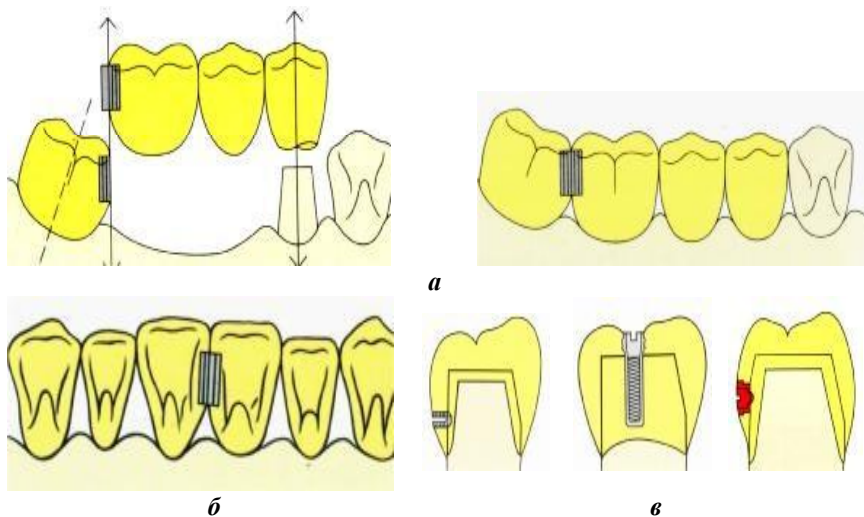


Рис. 46. Застосування замкових кріплень в розбірних мостоподібних протезах

При знімному протезуванні ЗК найбільш часто використовуються в наступних конструкціях:

1. У часткових знімних протезах для заміщення включених, одно- і двобічних кінцевих дефектів зубних рядів, коли можуть використовуватися внутрішньо-і позакоронкові ЗК, а також ЗК балочного типу. Причому перевагу слід надавати позакоронковим лабільним ЗК. При протезуванні кінцевих дефектів зубних рядів необхідно дублювати опорні зуби для попередження їх перевантаження.

2. Найбільш перспективним є використання ЗК при протезуванні латеральних кінцевих дефектів зубного ряду, тому що в разі однобічної відсутності зубів складно забезпечити адекватну стабілізацію знімного протезу. Можливі такі варіанти протезування латеральних кінцевих дефектів зубного ряду шляхом виготовлення:

– малих сідлоподібних протезів з використанням ЗК із замикаючим механізмом (рис. 47, а);

– дугових протезів з використанням перекидних кламерів для забезпечення парасагітальної стабілізації (рис. 47, б);

– дугових протезів з використанням ЗК для забезпечення парасагітальної стабілізації (рис. 47, в). ЗК в даному випадку грають роль дугових стабілізаторів (CAS – CrossArchStabillisator).

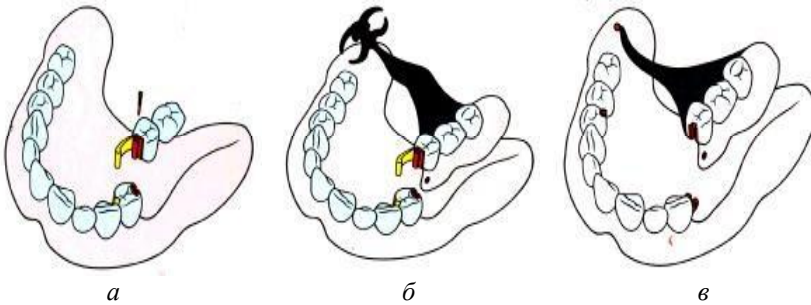


Рис. 47. Варіанти протезування латеральних кінцевих дефектів зубного ряду із застосуванням замкових кріплень

ЗК, що застосовуються для фіксації знімного протеза, і ЗК, що виступають в ролі CAS, повинні вводитися одним і тим же шляхом. Залежно від типу основного CAS можуть застосовуватися як жорсткі, так і лабільні ЗК.

2. У покриваючих протезах типу "overdenture", що представляють собою часткові або повні знімні протези, що спираються на підготовлені спеціальним чином корені зубів або імпланти (можуть розглядатися як штучні корені). Покриваючі протези краще фіксуються і стабілізуються порівняно з традиційними повними знімними протезами. В ряді випадків вони дозволяють значно скоротити межу їх базису і не допустити зміни відчуття дотику слизової оболонки. Крім того, при використанні покриваючих протезів перерозподіл навантаження між опорними коренями або імплантами і слизовою оболонкою протезного ложа уповільнює процес атрофії беззубих альвеолярних відростків. Найчастіше зуби з ураженням періодонту настільки слабкі, що не можуть довго служити опорою для фіксації знімних протезів. Редукція висоти коронкової частини зуба при підготовці опорних коренів дозволяє змінити співвідношення коронкової і кореневої частин зуба і компенсувати резорбцію кісткової тканини, що виникла в результаті патологічних процесів в періодонті. Таким чином, в ряді клінічних випадків використання покриваючих протезів замість традиційних повних або часткових знімних дозволяє не тільки домогтися більш прийняттого результату лікування, але і значно поліпшити якість життя пацієнта.

Найбільш часто при конструюванні покриваючих протезів застосовують балочні ЗК, які можна кріпити як поверх опорних коренів або ім-

плантатів (кореневі балочні ЗК; *рис. 48, а*), так і в них (внутрішньокореневі балочні ЗК; *рис. 48, б*). Класичними прикладами внутрішньокореневого ЗК служать RoachAttachment, ZestAnchor, Swiss, Logic; кореневих ЗК – DallaBona, Rothermann, ORS, Uni-Anchor, магнітні ЗК, O-Ring та ін.

Балочні ЗК можуть бути жорсткими і лабільними.

У жорстких балочних ЗК матриця і патриця нерухомі відносно один одного, і все жувальне навантаження, падаючи безпосередньо на опорні корені, викликає їх функціональне перевантаження.

У лабільних балочних ЗК матриця і патриця рухомо з'єднуються (*рис. 48, в*) з різними ступенями руху, що дозволяє перерозподілити навантаження між опорними коренями і слизовою оболонкою протезного ложа. Тому слід надавати перевагу лабільним балочним ЗК (Rothermann, DallaBona, Ceka, SwissAnchor і ін.), зокрема, при конструюванні покривають ЗК.

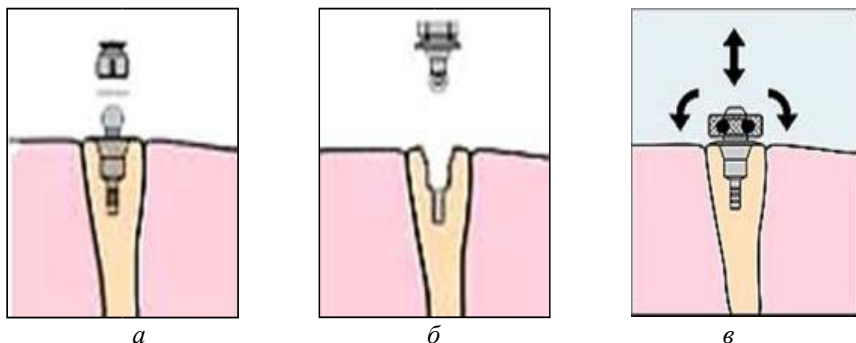


Рис. 48. Балочні замкові кріплення

Балочні ЗК розташовують над беззубими ділянками альвеолярного відростка. Вони дозволяють об'єднувати "проблемні" опорні зуби (корені) в одну функціонуючу групу, з якої в подальшому можна виключати опори без істотної переробки протеза. Протез перекидає балку і через матрицю з'єднується з її ретенційними елементами. Причому можна використовувати як індивідуально фрезеруючі балки з заданими кутами сходження, так і заготовки фабричного виготовлення.

Балочні ЗК можуть забезпечувати як жорстке, так і лабільне з'єднання між матрицею і патрицею з різними ступенями руху (*рис. 49*).

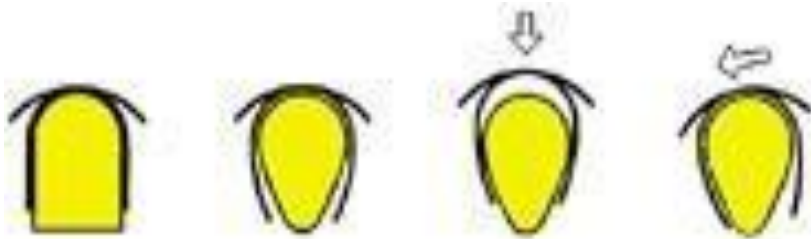


Рис. 49. Балочні замкові кріплення з різними ступенями руху

Балка з паралельними сторонами обумовлює жорстке з'єднання між матрицею і патрицею. Балка краплеподібного або округлого перетину допускає вертикальні і обертальні рухи.

При конструюванні протезів балочні ЗК намагаються розташовувати по центру альвеолярного відростка з урахуванням зміни беззубого альвеолярного відростка і податливості слизової оболонки протезного ложа. Для забезпечення адекватного рівня гігієни порожнини рота між слизовою оболонкою і балкою залишають простір у межах 0,5–1 мм.

БЮГЕЛЬНІ ПРОТЕЗИ НА ТЕЛЕСКОПІЧНИХ КОРОНКАХ

Ця система фіксації характеризується наявністю двох конструктивних елементів: опорної (незнімної), фіксованої на зубах, і тієї, що фіксує (знімної), що розташовується в знімному зубному протезі, дотичні поверхні яких точно збігаються за своєю формою. Завдяки високій точності цих дотичних поверхонь досягаються гарна фіксація і стабілізація протезів. Конструкція телескопічної коронкової системи включає в себе металевий циліндричний (штампований або литий з приясенним уступом) ковпачок з досить високими паралельними або злегка (під кутом 5°) конусними стінами, фіксований на опорному зубі, і штучну коронку (металеву або комбіновану) анатомічної форми, яка точно повторює контури опорної коронки, і з'єднану за допомогою дріт'яних стрижнів з базисом протеза. При виготовленні телескопічного якоря (знімна частина телескопа) необхідно передбачити збереження зазору в оклюзійній поверхні 0,2–0,3 мм з урахуванням піддатливості слизової оболонки і можливості занурення базису протеза. В іншому випадку опорний зуб може стати точкою концентрації жувального навантаження.

Застосування телескопічних коронок, що створюють одну ступінь свободи при фіксації і стабілізації, вважається найбільш показаним при дефектах з зубами, що поодинокі стоять і зберегли нормальну висоту.

Види телескопічних коронок:

1. Закриті (з конічними станками).

2. Відкриті (кільцеві) пропонуються пацієнтам з захворюваннями скронево-нижньощелепного суглоба для збереження фіксованої міжкоміркової відстані після зняття знімного протезу.

3. Часткові телескопічні коронки з паралельними стінками застосовують у ділянці передніх зубів і премолярів. Язичну поверхню внутрішньої коронки фрезерують з уступом, а саму коронку облицьовують з зовнішньої сторони керамікою або пластмасою. Таким чином, при знятті протеза первинна (внутрішня) коронка залишається з декоративним покриттям і зберігає естетичний зовнішній вигляд на відміну від закритих типів подвійних коронок.

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

До недоліків цих конструкцій відносять зменшену площу з'єднання зовнішньої та внутрішньої коронок, а також можливість накопичення зубних відкладень в зазорі між коронками при недотриманні правил гігієни порожнини рота, що супроводжується зростанням кількості анаеробних бактерій і появою неприємного запаху з рота.

Протези з фіксацією телескопічними коронками показані при дефектах I, II або III класів за Кеннеді. Опорні зуби, на яких кріпляться телескопічні коронки, повинні бути стійкими, без патологічних змін у тканинах пародонта, осі опорних зубів паралельні. У антагонуючому зубному ряду не повинно бути вираженого феномена Попова. Застосування телескопічних коронок вважається найбільш показаним при дефектах з зубами, що поодинокі стоять і зберегли нормальну висоту.

Виготовлення телескопічних коронок протипоказано в наступних випадках:

1. Наявність виражених патологічних змін в пародонті опорних зубів.
2. Значний нахил опорних зубів, що не дозволяє створити паралельність між ними шляхом препарування.
3. Наявність серцево-судинних захворювань в анамнезі, що не допускає препарування зубів.
4. Значна стертість твердих тканин зубів II і III ступеня.

Перша – внутрішня коронка готується у формі "наперстка" в зуботехнічній лабораторії без відновлення анатомічної форми зуба. Припасовують у роті, фіксують цементом. Після затвердіння цементу знімають відбиток для виготовлення другої – зовнішньої телескопічної коронки.

Моделювання зовнішньої коронки проводять таким чином, щоб по відношенню до внутрішньої коронки утворився зазор в 0,5 мм з вестибулярної, оральної і апроксимальних поверхонь і 1 мм по жувальній поверхні.

У пришийковій ділянці зовнішня коронка повинна щільно прилягати до внутрішньої.

У знімному протезі може бути від однієї до кількох пар телескопічних коронок. Застосування діагностичних моделей і паралелометрії є обов'язковою умовою точного розрахунку і виготовлення конструкцій з телескопічною системою фіксації. Особливістю їх є вибір єдиного шляху введення для опорних коронок і знімного протеза. При цьому можливий тільки прямий шлях введення на відміну від протезів, фіксація яких здійснюється за допомогою кламерів. Радіальний шлях введення в зв'язку з особливістю телескопічного зчленування практично неможливий. Виготовлення знімного протеза і телескопічних коронок з урахуванням єдиного шляху введення забезпечує співвісність як знімною, так і незнімної частин телескопічної системи і безперешкодне накладення протеза. Його виведення виконується строго за траєкторією, зворотній шляху введення. Показано також попереднє депульпірування опорних зубів (включаючи і паралельно розташовані) у зв'язку зі значним зняттям твердих тканин при виготовленні двох коронок на кожен зуб. Препарування проводять з урахуванням єдиного шляху введення і розмітки зубів на діагностичній моделі. Всі коронки моделюють також під контролем паралелометрії. Установка і фіксація знімних коронок у восковий базис протеза не викликає труднощів. Їх корекцію зазвичай проводять повторним зняттям і накладенням базису на модель (з опорними коронками). Перевірку конструкції знімного протеза в порожнині рота виконують з особливою ретельністю, тому що установку опорних коронок і накладення протеза слід проводити з урахуванням єдиного шляху введення.

В даний час у клініці використовують два види телескопічних коронок – штамповані і литі. Перші відрізняються більш простою технологією виготовлення, а другі – більш високою точністю. Можливість застосування облицювальних матеріалів робить литі телескопічні коронки більш вигідними і в естетичному відношенні.

Іноземні автори захищують телескопічні коронки до шарнірних елементів сполучення через зазор між внутрішньою і зовнішньою коронками. Стійкість протеза з опорними телескопічними коронками залежить в основному від функціонального оформлення краю базису протеза і отримання останнього клапана або завдяки додатковим утримуючим елементам. Подвійні коронки як жорсткі з'єднувальні елементи виконують опорну функцію і функції протидії зсуву і перекидання протеза. Утримуючий ефект при паралельних стінках зовнішньої і внутрішньої коронок досягається завдяки тертю між ними. Втрата фрикційних якостей по мірі користування протезом може бути компенсована введенням в конструкцію, як вже було зазначено, додаткових утримуючих елементів, наприклад фрикційних штифтів, ригелів або анкерних з'єднань.

Телескопічна система фіксації дає дуже міцну і раціональну опору, кільцеподібне охоплює зуб, тому її можна рекомендувати і при рухливих зубах. Ця система з урахуванням показань до її застосування краще прикріплює протез до решти зубів, ніж кламери.

МЕТОД ФІКСАЦІЇ ПРОТЕЗІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МАГНІТІВ З САМАРІЙ-КОБАЛЬТУ

Невирішеність проблеми фіксації протезів і недостатнє використання пропонувананих для цих цілей магнітних сплавів викликає спроби використовувати новий магнітний сплав для поліпшення фіксації протезів, а саме сплав самарій-кобальт, відкритий в 1968 р. Його магнітні властивості значно вище властивостей інших магнітних сплавів. Це інтеркристалічне з'єднання самарію і кобальту, що володіє коерцитивною силою магнітної енергії, в 5–40 разів більшою, ніж у раніше відомих сплавів. Велика коерцитивна сила (це значення напруженості магнітного поля, необхідне для повного розмагнічування феро- або феромагнітної речовини) сприяє стійкості матеріалу до розмагнічування. Це дозволяє застосовувати в стоматології магніти плоскої форми і малих розмірів з тривалим збереженням магнітних властивостей матеріалу.

Розміщення магнітів у базисі протезів раніше успіху не мало, оскільки відштовхуюча дія магнітів проявляється повною мірою лише при зближенні щелеп у центральному співвідношенні. При переміщенні нижньої щелепи вперед, вправо або вліво іноді виявлялася не відштовхуюча, а притягуюча властивість магнітів. Це змусило змінити методику застосування магнітів.

У базисі протезів у ділянці другого премолляра і молярів розміщали магніти з самарій-кобальту більшого розміру, а саме $15 \times 5 \times 2$ мм, поверхнею 10×5 мм у бік зустрічного магніту, по два в кожному протезі (всього 4). Магніти розташовували ближче до жувальної поверхні штучних зубів однойменними полюсами назустріч один одному. Сила магнітної енергії у поверхні магнітів становила в середньому $1035,1 \pm 16,6$ Е. Були отримані обнадійливі результати. Протези стали фіксуватися краще. Відштовхуюча дія магнітів виявлялася помітніше. Було відсутнє притягання магнітів при зміщенні нижньої щелепи.

Магніти з самарій-кобальту доцільно використовувати для додаткової фіксації протезів при ортопедичному лікуванні пацієнтів насамперед із повною втратою зубів, ускладненою різкою атрофією щелеп, особливо нижньої беззубої щелепи.

МАГНІТНІ ФІКСАТОРИ

Магнітні фіксатори мають лише дві функції: опорну та ретенційну. Використання магнітних фіксаторів має переваги:

- постійна ретенція;
- осьове навантаження;
- активація не є необхідною;
- не потрібно співвісність опор;
- нескладна гігієна порожнини рота.

Всі магнітні фіксатори можна розділити на три великі групи: міжщелепні відштовхуючі магніти внутрішньопротезного розташування; однощелепні, що притягують магнітні імпланти; внутрішньокореневі, що притягують магнітні фіксатори. В основному магнітні фіксатори використовували для фіксації повних знімних протезів, а для часткових знімних протезів велике поширення набули магнітні штифтові кукові вкладки. В запломбованих коренях зубів фіксують кукову вкладку з феромагнітного сплаву (Fe-Ni-N-Co) з лігуванням (Si, Sn, Nb, Ti, Zr), а в базисі протезу зміцнюють відповідну магнітну покривну частину.

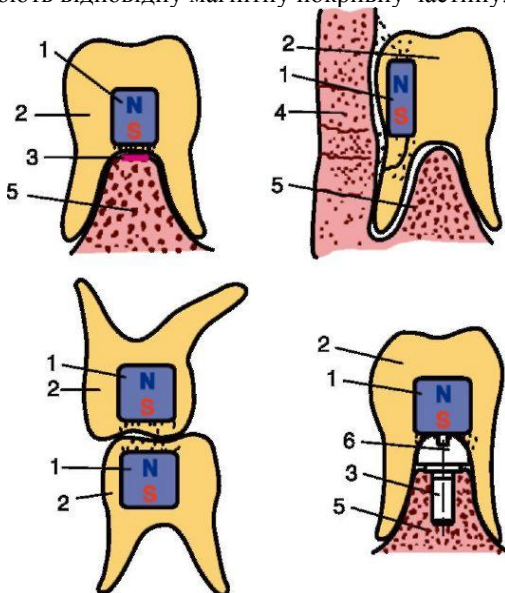


Рис. 50. Способи використання постійних магнітів у протезах:

1 – постійний магніт; 2 – зубний протез; 3 – імплантат; 4 – слизова оболонка щок; 5 – щелепна кістка; 6 – надясенна частина імплантату

Прості магнітні внутрішньокореневі фіксатори знімних зубних протезів утримують протез тільки силою магнітного притягання фіксаторів (100–250 г/см). Вони відрізняються один від одного складом магнітного сплаву, формою внутрішньокореневої та покривної частин, товщиною, матеріалом прокладки, що амортизує, або її відсутністю.

Магнітні внутрішньокореневі фіксатори мають показання для фіксації часткових знімних зубних протезів, особливо при малій кількості збережених зубів. Внутрішньокореневі магнітні фіксатори виготовляють лабораторним шляхом, відливаючи індивідуальні штифтові кукові вкладки зі спеціальних сплавів. Складні заводські фіксатори виготовляють заводським шляхом. Протипоказанням до фіксації знімних протезів за допомогою магнітів є ті ж самі випадки, що і при протезуванні шпениковими зубами.

МЕТОД ФІКСАЦІЇ ПРОТЕЗА З ВИКОРИСТАННЯМ ВНУТРІШНЬОКІСТКОВИХ ІМПЛАНТАТІВ І СФЕРИЧНИХ МАГНІТІВ

Він передбачає зміцнення кісток щелепи гвинтовими імплантатами з титану – немагнітного матеріалу, найбільш індіферентного для кісткової тканини. У них зміцнюють проміжні деталі, що мають сферичні голівки зі сталі, які володіють феромагнітними властивостями.

Після цього виготовляють протез із закріпленими в ньому магнітами. Надясенна частина імплантату – опора і магніт спеціальної форми – дозволяє створити сферичний магнітний шарнір.

Цей метод передбачає проведення операції з підсадження імплантатів і виготовлення протеза зі створенням магнітних сферичних шарнірів. Для цього імплантати встановлюють у передній ділянці альвеолярної частини нижньої щелепи з урахуванням анатомо-топографічних особливостей нижньої щелепи (*рис. 51*).

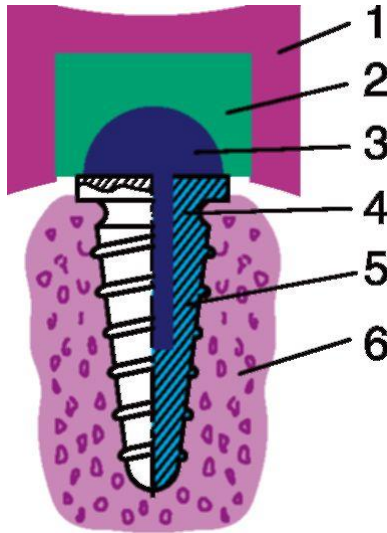


Рис. 51. Вузол сферичного магнітного шарніра:

- 1 – зубний протез; 2 – магніт із кульовим гніздом;
- 3 – надысенна кульова опора; 4 – шийка імплантату;
- 5 – внутрішньокістковий імплантат; 6 – кістка щелепи

Висновки

Більшість експертів і фахівців у галузі стоматології вважають, що в даний час не існує альтернативи бюгельному протезуванню зубного ряду. У даний час бюгельні протези на належному рівні виконують свої основні завдання – відновлення втрачених жувальних функцій і створення косметичного ефекту здорових зубів. До єдиного вагомого недоліку даного виду протезування можна віднести вартість бюгельних протезів, оскільки не кожен пацієнт може дозволити собі скористатися даним видом послуг в ортопедичному лікуванні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Beguma Z. / Z. Beguma, P. Chhedat // Int. J. Comput. Dent. – 2014. – Vol. 17. – P. 297–306.
2. Bohnenkamp D. M. / D. M. Bohnenkamp // Dent. Clin. North Am. – 2014. – Vol. 58. – P. 69–89.
3. Han P. J., P. J. Han., Y. Wang // Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. – 2010. – Vol. 45. – P. 457–461. Kattadiyil M. T. / M. T. Kattadiyil, Z.
4. Lang L. A. / L. A. Lang, I. Tulunoglu // Dent. Clin. North Am. Tulunoglu – 2014. – Vol. 58. – P. 247–255.
5. Mursic, H. AlRumaih, C. J. Goodacre // Prosthet. Dent. – 2014. – Vol. 112. – P. 444–448.
6. Williams R. J. / R. J. Williams, R Bibb, D. Eggbeer // Pract. Proced. Aesthet. Dent. – 2008. – Vol. 20. – P. 349–351.
7. Yang L., Cheng X., Dai N. et al. // Sheng Wu Yi Xue Gong Cheng Xue Za.
8. Быкин Б. Н. Ортопедическая стоматология / Б. Н. Быкин, А. И. Бенильман. – Москва : Медицина, 2001 – 252 с.
9. Варес Э. Я. Централизованное изготовление зубных протезов с использованием новой и усовершенствованной технологии / В. А. Варес, В. А. Нагурный. – Житомир : Изд-во "Тетерев", 1992. – 194 с.
10. Гітлан Є. М. Посібник з бюгельного протезування / Є. М. Гітлан, М. К. Кроть. – Київ : Здоров'я, 2000. – 140 с.
11. Киндий Д. Д. Применение усовершенствованной конструкции бюгельного протеза для восстановления жевательной эффективности при двухсторонних экзостозах нижней челюсти / Д. Д. Киндий, С. С. Асанов. – Стоматологическая наука и практика. – 2014. – № 4 (4) – С. 15–19.
12. Комлев С. С. Совершенствование технологии изготовления бюгельного протеза / С. С. Комлев // Saratov Journal of Medical Scientific Research. – 2016. – Vol. 12, № 4. – С. 589–590.
13. Копейкин В. Н. Руководство по ортопедической стоматологии / В. Н. Копейкин. – Москва : Медицина, 2003. – 341 с.
14. Кулагин Б. Ю. Актуальное моделирование, визуализация и анимация в 3ds Max 7.5. / Б. Ю. Кулагин. – Санкт-Петербург : БХВ Петербург, 2005. – 485 с.
15. Кулаженко В. И. Бюгельное протезирование / В. И. Кулаженко, С. С. Березовский // Современная стоматология. – 2015, № 2. – С. 12–17.
16. Лебеденко И. Ю. Замковые крепления зубных протезов / И. Ю. Лебеденко, А. Б. Перегудов, Т. Э. Хапилина. – Москва : Молодая гвардия, 2001. – 160 с.
17. Наумович С. С. Трёхмерное конструирование бюгельных протезов при помощи графического пакета 3DS Max / С. С. Наумович, М. В. Бурлаков // К вершинам мастерства 3D Max 7. – Москва, 2006. – 665 с.

18. Олесова В. Н. Особенности выбора замковых креплений в практике бюгельного протезирования / В. Н. Олесова, А. П. Перевезенцев. – Москва : Медицина, 2003. – 193 с.

19. Трезубов В. Н. Ортопедическая стоматология / В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков. – Санкт-Петербург, 2002. – 340 с.

20. Ушакова В. А. Изготовление бюгельных протезов из современных материалов / В. А. Ушакова // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2016. – № 6. – С. 110–114.

21. Спиридонова О. В. Бюгельное протезирование в ортопедической стоматологии/ О. В. Спиридонова // Научное обозрение. Медицинские науки. – 2017. – № 3. – С. 75–78.

22. URL: <https://science-medicine.ru/ru/article/view?id=1001> .

Навчальне видання

**ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ
ІЗ ЧАСТКОВОЮ ВТРАТОЮ ЗУБІВ
БЮГЕЛЬНИМИ ПРОТЕЗАМИ
У СУЧАСНІЙ КЛІНІЦІ
ОРТОПЕДИЧНОЇ СТОМАТОЛОГІЇ.
СПОСОБИ ФІКСАЦІЇ ПРОТЕЗІВ**

***Методичні вказівки
для студентів та лікарів-інтернів***

Упорядники Янішен Ігор Володимирович
 Томілін Вячеслав Геннадійович
 Дюдін Ірина Леонідівна
 Кричко Наталія Василівна
 Перешивайлова Ірина Олександрівна
 Сідорова Ольга Володимирівна

Відповідальний за випуск І. О. Перешивайлова



Редактор Е. Є. Депрінда
Коректор С. В. Рубцова
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк.3,0. Зам. № 20-33924.

**Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com**

Свідectво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.