

**Львівський національний медичний університет
імені Данила Галицького
Факультет післядипломної освіти
Кафедра хірургічної та ортопедичної стоматології**

ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

**методичні розробки для лікарів-слухачів
циклу тематичного удосконалення
(самостійні заняття)**

на тему:

**«Застосування новітніх технологій для вдосконалення
протезування в практиці ортопедів-стоматологів»**

ЛЬВІВ-2021

УДК 616.314-089.23:616.314-089.28/.29](07)
В 611

Методичні розробки підготували викладачі кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології ФПДО:
- зав. кафедри д.мед.н. професор **Вовк Ю. В.**
- к.мед.н. доцент **Лещук Є. С.**

Відповідальний за випуск: проректор з навчальної роботи ЛНМУ імені Данила Галицького професор Гжегоцький М. Р.

Рецензенти:

д. мед.н. професор кафедри ортопедичної стоматології **Макеєв В. Ф.**
завідувач кафедри ортопедичної стоматології к. мед.н. доцент **Кухта В. С.**

Методичну розробку з тематичного удосконалення лікарів обговорено на методичному засіданні кафедри від „__” _____ 2021 р., протокол №__.

Завідувач кафедри

проф. **Вовк Ю. В.**

Методичну розробку з тематичного удосконалення лікарів схвалено на засіданні методичної комісії ФПДО від „__” _____ 2021 р., протокол №__.

Голова методичної комісії

доц. **Січкоріз О. Є.**

Тема самостійної роботи № 1

БІОМЕХАНІКА РУХІВ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ, ЇЇ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВАРІАНТИ ПОРУШЕНЬ.

Навчальна мета заняття: поглибити знання лікарів-слухачів щодо особливостей біомеханіки рухів нижньої щелепи.

Навчальні запитання:

1. Закономірності вертикальних рухів нижньої щелепи, функція м'язів, зміни в СНЩС.
2. Закони трансверзальних рухів нижньої щелепи.
3. Закони сагітальних рухів нижньої щелепи.
4. Закони Бонвіля.
5. Функція жування, фази жувального циклу.
6. Функція м'язів під час рухів нижньої щелепи.

Короткий зміст заняття.

Під час виготовлення ортопедичних конструкцій з метою досягнення стабільної у фізіологічному та функціональному відношеннях оклюзії необхідно використовувати основні закономірності біомеханіки рухів нижньої щелепи.

Як відомо, біомеханіка є розділом біофізики, що у стоматології вивчає прояви механічної сили скорочення м'язів, реакцію зубів і пародонту на цю силу. Біомеханіка жування розглядає кінематичний опис рухливості зубів у лунці, розташування харчової грудки в одній ділянці та на всій жувальній поверхні, а також взаємовідношення окремих елементів жувального апарату (скронево-нижньощелепового суглоба (СНЩС), щелепних кісток, зубів, пародонту, м'язів, що приводять у рух нижню щелепу, м'язів, які беруть участь в акті жування).

Під час жування внаслідок м'язових скорочень на жувальних поверхнях зубів виникають сили, від напрямку яких залежить стійкість зубів. Помірне розтягнення кістки стимулює

розподіл і активність клітин, і, за рахунок цього відновлення і ріст не лише кістки, але і м'яких тканин.

Тканини пародонту під час жування отримують навантаження, що складає частину їх фізіологічної витривалості. Важливе значення мають резервні сили пародонту і його компенсаторно-приспосувальні реакції, особливо з боку кісткової тканини, окістя, періодонта, цементу і судинної системи. Передача жувальних зусиль на пародонт, можлива безпосередньо при контактах зубних рядів і опосередковано через їжу. У першому випадку це відбувається в різних фазах оклюзії під час жування і ковтання, а в другому – при жуванні між зубними рядами знаходиться харчова грудка. При змиканні щелеп на нього з боку зубів діють сили, що розвиваються жувальними м'язами. В обох випадках на вершини горбків зубів, їхні схили і фісури діє жувальне навантаження. Таким чином, оклюзійна поверхня зубних рядів є першою ланкою передачі жувальних зусиль на пародонт.

Відповідно до законів механіки з боку їжі на зуби діють сили, рівні по величині, але протилежні по напрямку. Чим твердіше їжа, тим більше зусилля потрібно від жувальної мускулатури і, отже, тим більша величина сили навантаження буде діяти на зуби і пародонт. Жувальне навантаження, що передається через зуби на кістку, є механічним подразником, на який виникає біологічна реакція з боку зубо-щелепної системи (ЗЩС).

Особливо несприятливим для стійкості зубів і зубних рядів є вплив похилих сил жувального навантаження. При цьому напруга в пародонті зростає в 10-20 разів порівняно з вертикальним або горизонтальним навантаженням.

Для раціонального підходу до терапії дефектів твердих тканин зубів, зубних рядів, повної відсутності зубів, ортодонтичного лікування необхідно ознайомитися з деякими біомеханічними процесами, що відбуваються в кістковій тканині при дії сил на оклюзійні поверхні зубів, оскільки при цьому з

боку пародонту й інших органів і систем організму виникають біологічні реакції або біологічні наслідки. Під впливом жувальних зусиль, у стінках альвеол і губчатій речовині кістки виникають пружні деформації, що викликають у них нормальні і дотичні напруження стиску і розтягання, що залежать від параметрів сили, кута нахилу зуба, наявності контактних пунктів і так далі, тобто чинників, що забезпечують стійкість зубів і зубних рядів.

Вертикальні рухи нижньої щелепи

Під час вертикальних рухів нижньої щелепи відбувається відкривання і закривання рота, завдяки скороченню м'язів, що піднімають і опускають нижню щелепу. Опускання нижньої щелепи відбувається при активному скороченні щелепно-під'язикового, підборідно-під'язикового і переднього черевця двочеревцевого м'язів, за умови фіксації під'язикової кістки мускулатурою, що розташована нижче неї. Під час закривання рота підйом нижньої щелепи здійснюється скороченням скроневого, власне жувального і медіального крилоподібного м'язів, при поступовому розслабленні м'язів, що опускають нижню щелепу.

Під час відкривання рота одночасно з обертанням нижньої щелепи навколо осі, що проходить через головки нижньої щелепи в поперечному напрямку, головки нижньої щелепи сковзають по схилі суглобового горба вниз і вперед. При максимальному відкриванні рота головки встановлюються біля переднього краю суглобового горба, причому в різних відділах суглоба відзначаються різні рухи. У верхньому відділі відбувається ковзання суглобового диска разом з головкою нижньої щелепи вниз і вперед. У нижньому відділі суглоба головка обертається в заглибленні нижньої поверхні диска, що для неї є рухомою суглобовою ямкою. При відкриванні рота до 1-1,5 см відбуваються лише обертальні рухи в нижньому відділі суглоба. Відстань між верхніми і нижніми різцями в дорослої

людини при максимальному відкриванні рота, в середньому, становить 4,5 см.

Під час відкривання рота кожен зуб нижньої щелепи опускається вниз і, зміщуючись назад, описує концентричну криву з загальним центром у суглобовій головці. Оскільки нижня щелепа під час відкривання рота опускається вниз і зміщується назад, криві в просторі переміщуються і одночасно переміщується вісь обертання головки нижньої щелепи. Якщо розділити шлях, який проходить головка нижньої щелепи, щодо схилу суглобного горба (суглобовий шлях), на окремі відрізки, то кожному відрізку буде відповідати своя крива. Таким чином, весь шлях пройдений довільною точкою, що розташовується, наприклад, на підборідному виступі, являє собою не правильну криву, а ламану лінію, що складається з безлічі кривих. У різні фази її руху центр обертання переміщується назад.

Сагітальні рухи нижньої щелепи.

Під час сагітальних рухів нижня щелепа переміщується вперед та назад. Рух вперед здійснюється двостороннім скороченням латеральних криловидних м'язів, прикріплених з однієї сторони в ямках криловидних відростків, з іншого боку – на передній поверхні головки нижньої щелепи, суглобовому диску. Рух допереду назад відбувається внаслідок скорочення м'язів, що опускають щелепу і задніх пучків скроневого м'язів. Внаслідок цієї роботи м'язів, суглобова головка здійснює зворотній шлях з положення передньої оклюзії в ЦО. Рух допереду назад ще іноді можливий при русі суглобової головки зі стану ЦО назад (задня оклюзія). Цей рух відбувається також внаслідок тяги м'язів, що опускають нижню щелепу і горизонтальних пучків скроневого м'яза. Він досить незначний, можливо в межах 1-2 мм і спостерігається переважно у людей похилого віку через розтягнення зв'язок суглоба. В ділянці зубів цей рух відбувається в такий спосіб: нижні зуби сковзають по піднебінних поверхнях верхніх передніх зубів догори і назад, і повертаються, таким чином, у вихідне положення.

Рух нижньої щелепи вперед може бути розділений на дві фази. У першій фазі суглобовий диск разом з головкою нижньої щелепи ковзає по поверхні суглобового горба. В другій фазі до ковзання головки приєднується шарнірний рух її навколо власної поперечної вісі, що проходить через самі головки. Ці рухи відбуваються одночасно праворуч і ліворуч. Відстань, що може пройти головка вперед і вниз по суглобовому горбу, становить 0,75-1,0 см. Під час жування ця відстань становить 2-3 см.

Сагітальним суглобовим шляхом називається відстань, яку проходить головка нижньої щелепи під час руху нижньої щелепи вперед. Сагітальний суглобовий шлях характеризується кутом сагітального суглобового шляху. Цей кут утворюється при перетині лінії, що продовжує сагітальний суглобовий шлях, і протетичною площиною (оклюзійною).

Під **протетичною площиною** варто розуміти площину, яка проходить через краї перших різців нижньої щелепи і дистальних щічних горбків зубів мудрості, а при їхній відсутності – через подібні горбки других молярів. Кут сагітального суглобового шляху, за Гізі, в середньому становить 33° . В реалії розміри цього кута індивідуальні, оскільки кут визначається нахилом і ступенем розвитку суглобового горба, а також віковими змінами.

Під час руху нижньої щелепи в ортогнатичному прикусі передні зуби можуть вийти вперед лише за умови, якщо вони звільняться від перекриття їх верхніми зубами. Цей рух супроводжується ковзанням нижніх різців по піднебінній поверхні верхніх до моменту зіткнення ріжучих країв (передня оклюзія). При перетині лінії сагітального різцевого шляху з протетичною площиною утворюється кут, який називають кутом сагітального різцевого шляху. Величина його індивідуальна і залежить від характеру перекриття, за Гізі, він становить в середньому $40-50^{\circ}$ (у разі опістогнатичного прикусу він

наближається до 90° , у разі біпрогнатичного прикусу до 0° , відсутній у прямому прикусі).

Трансверзальні рухи нижньої щелепи.

У випадку трансверзальних рухів нижньої щелепи відбуваються рухи у СНЩС й ділянці зубів, але різні на потиличних сторонах щелепи. Сторона на якій відбувається скорочення м'яза, називається **балансуючою**, а протилежна сторона – **робочою**. На робочій стороні зуби встановлюються один навпроти другого однойменними горбками, а на балансуючій – різнойменними, щічні нижні горбки встановлюються навпроти піднебінних горбків верхніх зубів. На робочій стороні здійснюється функція жування.

Трансверзальний рух відбувається внаслідок скорочення зовнішнього криловидного м'яза на балансуючій стороні. Так, під час руху щелепи вправо скорочується лівий латеральний криловидний м'яз, а вліво – правий. При цьому русі суглобова головка нижньої щелепи на одній стороні обертається навколо осі, що йде майже вертикально через гілку нижньої щелепи. Одночасно суглобова головка нижньої щелепи іншої сторони разом з диском ковзає по поверхні суглобового горба. Якщо нижня щелепа переміщується, наприклад, вправо, то на лівій стороні головка її зміщується вниз і вперед, а на правій стороні суглобова головка обертається навколо вертикальної осі.

В результаті комплексної дії м'язів обидві головки можуть одночасно висунутися вперед або назад, але ніколи не буває так, щоб одна рухалася вперед, а положення іншої залишалось незмінним у суглобовій ямці. Тому уявний центр, навколо якого рухається головка на балансуючій стороні, насправді не знаходиться на головці робочої сторони, а завжди розташований між обома головками або позаду них, тобто існує функціональний, а не анатомічний центр обертання.

На стороні м'яза, що скоротився, головка нижньої щелепи зміщується вниз, вперед і трохи досередини. При переміщенні суглобової головки досередини напрямок нового шляху головки

утворить з напрямком сагітального шляху **кут Беннета**, який в середньому становить 15-17⁰. На протилежній стороні головка нижньої щелепи зміщується назовні, виявляючись, таким чином, під кутом до першопочаткового положення.

У випадку трансверзальних рухів також відбуваються зміни у взаєминах між зубними рядами. Трансверзальні рухи характеризуються визначеними змінами оклюзійних контактів зубів. Оскільки нижня щелепа зміщується то вправо, то вліво, зуби описують криві, що перетинаються під тупим кутом. Чим далі від головки нижньої щелепи розташований зуб, тим більшим буде кут. Найбільш тупий кут утвориться при перетинанні кривих, утворених переміщенням центральних різців. Уявний кут, утворений під час переміщення центральних різців, називається готичним кутом, або **кутом трансверзального різцевого шляху**.

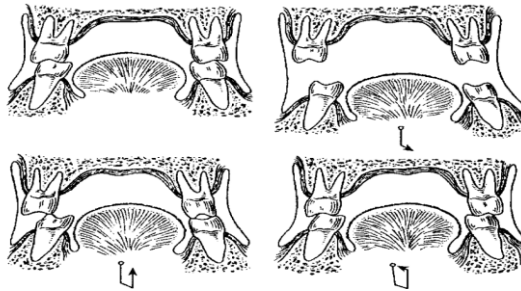
Паралельно з цим внаслідок переміщення нижньої щелепи в напрямку до робочої сторони, відбуваються зміни у взаємовідносинах жувальних зубів. На балансуєчій стороні відбувається змикання різнойменних горбків, а на робочій стороні – змикання однойменних горбків.

На думку А. Я. Катца змикання горбків відбувається лише на робочій стороні, причому тільки між щічними горбками. Що стосується інших горбків, то щічні горбки нижніх зубів встановлюються на балансуєчій стороні навпроти піднебінних горбків верхніх зубів, незмикаючись, а на робочій стороні змикаються лише щічні горбки, між язиковими горбками змикання не спостерігається. Тому на балансуєчій стороні можливим є, як утворення контакту між різнойменними горбками, так і їхня відсутність, що залежить від виразності трансверзальних окклюзійних кривих, віку, стертості горбків, характеру жувальних рухів.

Екскурсії нижньої щелепи дуже складні, оскільки являють собою комбінацію різних рухів. Найбільший практичний інтерес для ортопедичної стоматології мають

жувальні рухи. Їхнє знання може полегшити виготовлення ортопедичних конструкцій.

Фази жувального циклу за Гізі. Гізі представляє циклічність рухів нижньої щелепи у виді схеми. Початковим моментом руху є положення ЦО. Потім безупинно відбуваються одна за іншою чотири фази жування. У першій фазі щелепа опускається і висувається вперед. В другій фазі відбувається зсув щелепи вбік (трансверзальний рух). У третій фазі зуби змикаються на робочій стороні однойменними горбками, а на балансуєчій – різнойменними. У четвертій фазі зуби повертаються у положення ЦО і жувальний цикл повторюється. Після закінчення жування щелепа повертається в положення відносного фізіологічного спокою.



Фази жувальних рухів за Гізі.

Функція жування.

Функція жування є складним умовно-рефлекторним процесом, який складається з розпізнавання їжі (рецепції), визначення її твердості і консистенції, секреторної фази (слинні й інші травні залози), механічного роздріблення, здрібнювання їжі в порожнині рота. Механічна обробка їжі складається з відкушування, подрібнення і перемелювання їжі в порожнині рота і здійснюється зубами, що роблять складний цикл рухів разом із нижньою щелепою.

У разі наявності безперервного зубного ряду відкушування їжі здійснюється передніми зубами під час змикання щелеп (сагітальний рух). Премоляри і моляри в цей час не функціонують. Якість, консистенція, смакові характеристики їжі контролюються рецепторами язика і слизовою оболонкою передньої третини твердого піднебіння.

Відкушена їжа за допомогою губ і кінчика язика, переміщається на оклюзійну поверхню першого моляра нижньої щелепи. Жування, як правило, відбувається на одній стороні, праворуч або ліворуч. Після цього медіальний валик щічного м'яза, що є пучком м'язових волокон всередині великого щічного м'яза, притискається до зубів, утворюючи стінку щічної кишені. Роль медіального валика щічного м'яза полягає не лише в утворенні бічної щічної кишені, але й у поверненні їжі на зуби, якщо вона попадає в щічну кишеню.

Далі нижня щелепа здійснює **трансверзальний рух**, рот закривається, а їжа піддається подрібненню. Подрібнена їжа переходить у щічні кишені порожнини рота і повертається завдяки скороченню губної і щічної мускулатури на зубні ряди. Передача їжі з однієї сторони на іншу відбувається за допомогою язика, губних і щічних м'язів.

Одночасно з роздрібленням їжі відбувається змочування її слиною. Муцин сприяє утворенню слизької харчової грудки, яку легко проковтнути. Ступінь подрібнення їжі регулюється рецепторами слизової оболонки порожнини рота. Завдяки цьому відбувається, немовби, сортування часток їжі: подрібнені частки їжі менші 2,4 мм збираються в харчову грудку, великі частки надходять на жувальні зуби для додаткової механічної обробки, а нехарчові частки виштовхуються язиком з рота.

У жувальних рухах нижньої щелепи розрізняють основні і допоміжні рухи. До основних відносять рухи безпосередньо пов'язані з подрібненням їжі. До допоміжних – рухи, які здійснюють захоплення і переміщення їжі з однієї сторони на

іншу. Характер жувальних рухів нижньої щелепи залежить від їжі, її консистенції, твердості, температури тощо.

Контрольні запитання:

1. Закони Бонвіля.
2. Які фактори забезпечують стійкість зубних рядів?
3. Стан елементів суглоба та співвідношення зубних рядів при сагітальних рухах нижньої щелепи.
4. Стан елементів суглоба та співвідношення зубних рядів при трансверзальних рухах нижньої щелепи.
5. Стан елементів суглоба та співвідношення зубних рядів під час вертикальних рухів нижньої щелепи.
6. Функція м'язів під час рухів нижньої щелепи.

Тема самостійної роботи № 2

СТАТИЧНА ТА ДИНАМІЧНА ОКЛЮЗІЯ У ПАЦІЄНТІВ З ДЕФЕКТАМИ ЗУБНИХ РЯДІВ. СПОСОБИ КОРЕКЦІЇ СТАТИЧНОЇ ТА ДИНАМІЧНОЇ ОКЛЮЗІЇ В СУЧАСНІЙ СТОМАТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ.

Навчальна мета заняття: поглибити знання лікарів-слухачів щодо основних ознак статичної та динамічної оклюзії.

Навчальні запитання:

1. Поняття оклюзії.
2. Статична та динамічна оклюзія.

Короткий зміст заняття.

Окклюзія зубів є одним з найбільш змінюваних компонентів у ЗЩС впродовж життя людини. В період формування прикусу внаслідок різноманітних порушень функції (ротове дихання, інфантильне ковтання, слабкість колового м'яза рота тощо) створюються умови для формування нефізіологічних співвідношень зубів у зубних рядах та порушення росту щелеп: скупченість зубів, викривлення окклюзійних кривих, асиметрія зубних рядів. Наслідками

вищеперерахованих впливів є зміни контактів зубів у статичній оклюзії та виникнення перепон у динамічній оклюзії. Окрім цього, карієс та некаріозні пошкодження, нефункціональні реставрації впродовж життя впливають на рельєф оклюзійної поверхні. Таким чином, оклюзійний фактор балансує на межі адаптації та порушень адаптації і усі компоненти жувального апарату постійно пристосовуються до даних змін. Компенсаційні процеси у оклюзійному компоненті проявляються у вигляді змін положень окремих зубів, їх стертості, рухомості.

У сучасній стоматології поширені декілька оклюзійних концепцій та оклюзійних схем функціональної оклюзії. Основні сучасні оклюзійні концепції, що застосовуються під час аналізу та відновлення оклюзійних співвідношень щелеп, базуються на засадах функціональної оклюзії і представлені наступним переліком:

- **Групова направляюча функція (одностороння збалансована оклюзія):** у випадку латеротрузії нижньої щелепи на робочій стороні характерним є контакт всіх груп зубів за відсутності будь-якого контакту на балансуючій стороні. За деякими рекомендаціями, ці контакти вважаються нормальними за умов, коли ікла, премоляри і мезіальний горбик першого моляра до поперечного гребеня контактують в латеротрузії, за іншим підходом – фізіологічна групова направляюча має формуватися на іклі та двох премолярах.
- **Іклове ведення (ікловий захист):** ця оклюзійна концепція передбачає контакт ікол верхньої та нижньої щелепи на робочій стороні із розмиканням жувальних груп зубів під час руху нижньої щелепи із ЦО у бічну. Дана концепція була запропонована на протипагу груповій направляючій з обґрунтуванням, що ікло та передні зуби «захищають» інші зуби від оклюзійного навантаження, що створюють жувальні м'язи. Ця концепція стверджує, що інгібіція

м'язів корисна для функціонування СНЩС і є профілактикою стирання зубів. Дана концепція значно поширена у випадку реставраційного лікування, бо вважається найлегшою в реалізації. Окрім цього, дослідження останніх років довели, що встановлення «переднього компонента ведення» є профілактикою форсованих скорочень м'язів.

- **Двостороння збалансована оклюзія:** передбачає наявність одночасного оклюзійного контакту зубів верхньої та нижньої щелепи з обох сторін при ЦО, протрузійному та латеротрузійному рухах нижньої щелепи. При бічній оклюзії на робочій стороні наявний однойменний, а на балансуєчій стороні – різнойменні оклюзійні контакти. У випадку протрузії – відсутнє розмикання жувальної групи зубів (феномен Хрістенсена).
- **Лінгвалізована оклюзія:** в цьому випадку передбачається контакт піднебінних горбків молярів та других верхніх премолярів з ямками нижніх однойменних зубів за принципом «пестик-ступка», а решта горбків цих зубів поза контактом з антагоністами.

З 1968 р. в США почала поширюватися, так звана, психогенна концепція. В її основу закладено ствердження, що фізіологічна функція зубів має незначний ефект на загальне здоров'я та функції інших аспектів стоматогнатичної системи. Автори вважають, що система адаптується практично до усіх фізичних змін і клінічні ознаки дискомфорту та біль є більш психологічними, ніж фізіологічно обумовленими симптомами.

Аналіз сучасних підходів до проведення реставрації дозволив з'ясувати наявність значної кількості алгоритмів виконання реставрацій за цими концепціями. До найбільш поширених з них відносяться техніка функціонально обумовленого шляху (Functionally Generated Path – PankeyMahn-Stachle), техніка модифікованої передньої направляючої (Pankey- Mann- Schuyler, PMS), техніка послідовної оклюзії.

У відповідності до визначених функціональних концепцій оклюзійних співвідношень щелеп на даний час представлено декілька типів оклюзійних контактів зубних рядів при змиканні. Це співвідношення зубів у зубних рядах «зуб до зуба» і «зуб до двох зубів». Співвідношення «зуб до зуба» вважається нефізіологічним і прийнятним при відновленнях у конформативному підході, але у більшості випадків відмічається недостатня стабільність змикання щелеп, підвищене стирання поверхні зубів, співставлених за цією схемою. Стабільними слід вважати фісурно-горбкові контакти в різних формах: опорні горбки розташовуються в фісурах антагоністів у нормальному перекритті, лінгвалізованій оклюзії, зворотньому перекритті. Розповсюджена концепція горбик до трьох скатів (горбик-трипод) останнім часом переглядається, і, у більшості реставраційних технік спостерігається повернення до концепції контактів вільного центрика.

Основні оклюзійні детермінанти та їх взаємозв'язок.

Вертикальна оклюзійна відстань є показником дистанції між верхньою та нижньою щелепами, коли зуби знаходяться в положенні змикання. Вона може бути змінена під впливом нахилів і зміщень зубів, пошкоджень поверхонь зубів. У випадку значної втрати бічних зубів фронтальні зуби на верхній щелепі не здатні витримувати велике оклюзійне навантаження і стираються та зміщуються, змінюючи вертикальну оклюзійну висоту (ВОВ). З іншого боку, за різних умов може мати місце збільшення висоти прикусу, яке впливає в першу чергу на нейром'язовий компонент жувального апарату. В усіх випадках жувальний апарат має адаптуватись до сформованого положення, і реакція м'язів є показовою при змінах висоти.

При відновленні ВОВ визначають суттєве покращення функції м'язів, естетичних характеристик обличчя, а також створення умов для відновлення анатомії зубів. Встановлено, що на фоні нормальної висоти у частини пацієнтів спостерігається

стискання та тертя зубів, пошкодження реставрацій та резорбція кістки, що свідчить про комплекс чинників, які призводять до виникнення патологічних змін.

Розташування **оклюзійної площини** (ОП) має значення не тільки як естетична характеристика зубних рядів, але й впливає на висоту горбків бічних зубів. За результатами аналізу ОП, визначено залежність її від розташування фронтальних зубів. Численні дослідження визначили геометричні та математичні взаємовідношення між дентальною оклюзією та ротацією ОП в сагітальній площині. Є загальне клінічне правило: кожен градус ротації ОП буде результувати приблизно у півміліметра змін в дентальних оклюзійних співвідношеннях.

Сучасні реставраційні техніки проводяться з використанням вирівнюючих пристроїв, налаштованих на середину обличчя і горизонт частіше, ніж традиційна лицева дуга. Також за результатами проведених досліджень визначено, що траєкторії жувальних рухів у стоматологічно здорових осіб чітко асоціюються з положенням ОП.

Статична оклюзія означає певні просторові положення змикання зубних рядів. За визначенням Енгля, виділяється оклюзія за першим, другим та третім класами, беручи за основу співвідношення молярів. У сучасній реставраційній стоматології оклюзія має неабияке значення для правильного позиціонування відновлюваних зубів з метою забезпечення функцій жувального апарату. В ідеальному випадку максимальний фісурно-горбковий контакт повинен досягатись при змиканні щелеп внаслідок нейром'язової активності і стабілізації суглобів у фізіологічному положенні, яке має назву центрична (центральна) оклюзія і контакти зубів повинні співставлятися одночасно.

Визначення ЦО включає елемент ковзання за центром від первинних контактів ЦС щелеп до повного змикання, за умов, що переміщення нижньої щелепи відбувається вперед та вгору і ця відстань може бути в межах 0,5-1,0 мм. Взаємозв'язок між

суглобовими і оклюзійним факторами має вирішальне значення в забезпеченні міодинамічної рівноваги жувального апарату. Функція жування супроводжується значною напругою м'язів дна порожнини рота та щік. Щоб протидіяти напруженню м'язів, нижня щелепа повинна мати добрий опір на верхню.

Стабільність співвідношень щелеп досягається фісурно-горбковими контактами зубів (міжгорбкове положення) у звичній або ЦО. Міжгорбкові контакти мають бути малої площі, більшість їх локалізуються на молярах (67 %).

Міжгорбкове положення і ЦС співпадають приблизно в 10 % випадків. Під час сильного стискання зубів кількість контактів суттєво збільшується. Дане співвідношення щелеп визначається терміном «максимальний міжгорбковий контакт». Збільшення кількості і площі контактів здійснюється внаслідок фізіологічної рухомості зубів в межах можливостей періодонту (в середньому 100 мікрон). При захворюваннях пародонта ці межі суттєво збільшуються. При навантаженні дентальних імплантатів зміщення такого типу практично відсутні, що важливо враховувати під час лікування пацієнтів із захворюваннями пародонта і протезуванні на імплантах.

Під час змикання щелеп з нормальним зусиллям визначається незначна дезоклюзія фронтальних зубів. Дослідники вважають, що морфологія піднебінної поверхні вказує на певну функціональну зумовленість – є «зоною спокою» або «охоронною зоною» для нижніх різців, що мають найменшу площу кореня та мінімальну витривалість їх періодонту до навантаження.

Фізіологічна та патологічна динамічна оклюзія та її ознаки. Доведено взаємозв'язок статичних і динамічних оклюзійних співвідношень щелеп. Статичні оклюзійні контакти визначаються при змиканні (центричні) та в протрузійному і латеротрузійному положеннях (ексцентричні). Ексцентричні оклюзійні співвідношення визначають тип зубного

(«переднього») компоненту ведення нижньої щелепи, або «передній контролюючий фактор».

Дослідники відмічають, що «передній контролюючий фактор» знаходиться під впливом патологічних змін і його відновлення може відігравати відповідну роль у лікуванні оклюзійних порушень жувальної системи.

Вивчення різноманіття рухів нижньої щелепи довело, що траєкторія крайового переміщення відповідає максимальній амплітуді рухів нижньої щелепи, яка визначається і обмежується жувальними м'язами, зв'язками, СНЩС та зубами. Окремими дослідженнями доведено, що фізичні характеристики направляючих переднього та бокового рухів нижньої щелепи залежать від розташування зубів і співвідношень зубних рядів. Сковзання змінюється і стає форсованим при частковій втраті зубів, при нахилах та дистопії зубів, а також при деформації компенсаційних кривих. Жувальний цикл можна назвати «контуром функції», форма якого визначається направляючими зубами. В сучасних умовах даний «контур» досліджується при проведенні конділографії з метою оцінки функції м'язів та стану СНЩС.

Протрузійні рухи здійснюються в нормальних умовах при включенні фронтальної групи зубів. Існує певний взаємозв'язок між кутом нахилу скату суглобового горба, глибиною перекриття центральних різців та висотою горбків бокових зубів. Клінічно протрузія має визначатися контактом країв різців, при цьому мають розмикатись бічні зуби. Латеротрузійні контакти створюються групами зубів під час зміщення нижньої щелепи убік. Ікло верхньої щелепи найбільш придатне для забезпечення, як передніх, так і бокових рухів. Його піднебінно-мезіальна поверхня є направляючою для сковзання в латеротрузію. Численні клінічні фізіологічні дослідження на даний час не підтвердили переваг іклового ведення перед груповою направляючою функцією, і лише деякі з них показали незначні відмінності. Крім того, доведено, що групова

направляюча функція найбільш поширена серед дорослого населення. Низкою досліджень визначено, що за відсутності контактів молярів у протрузії і латеротрузії активність жувальних м'язів знижується.

Визначають медіотрузійні контакти двох типів. У першу чергу, це контакт зубів, що легко виникає на протилежній стороні від напрямку руху щелепи вбік. Другий тип контактів визначається при наданні силового навантаження на кут щелепи з верхньомедіальним напрямком і з проханням до пацієнта рухати щелепу в медіотрузійному напрямку. Такі контакти називають супутніми. Значення їх поки що не визначено, але попередньо вважається, що вони є захисними від компресійного перенавантаження суглобів у випадку бруксизму.

Контрольні запитання:

1. Основні характеристики статичної та динамічної оклюзій.
2. Основні елементи оклюзійних кривих.
3. Характеристика основних оклюзійних взаємовідношень.

Тема самостійної роботи № 3
ВИДИ АРТИКУЛЯТОРІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У
ОРТОПЕДИЧНІЙ СТОМАТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ ДЛЯ
ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОТЕЗНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПАЦІЄНТІВ.

Навчальна мета заняття: поглибити знання лікарів-слухачів щодо застосування артикуляторів під час протезування пацієнтів в різних клінічних ситуаціях.

Навчальні запитання:

1. Порівняння різних видів артикуляторів.
2. Характеристика універсальних артикуляторів.
3. Принципи роботи з артикулятором під час протезування пацієнтів у різних клінічних ситуаціях.

Короткий зміст заняття.

Артикулятори виконують дві основні клінічні функції. Одна з цих функцій, діагностична – дозволяє візуально обстежити співвідношення щелеп і зубів шляхом точної орієнтації учбових моделей. Друга – полегшує виготовлення вкладок, коронок, мостовидних і знімних протезів. Точна орієнтація моделей нижньої щелепи по відношенню до моделей верхньої щелепи дозволяє якнайкраще провести відновлення зубів і досягти гармонійних рухів нижньої щелепи і природної направляючої функції зубів.

Протилежні часткові моделі з прокладкою. Це простий метод, який використовується при відновленні окремих зубів за допомогою литих елементів. Знімна прокладка використовується для компенсації товщини міжоклюзійного відбитка. Відновлені зуби зазвичай не контактують в положенні ЦО. При використанні цього методу часто виникають перешкоди в положенні ЦС, при робочих та неробочих рухах нижньої щелепи і при висуненні її вперед. Порушення оклюзії, що виникають у разі використання цього методу, повинні виявлятися та усуватися в ротовій порожнині.

Протилежні часткові моделі, встановлені на шарнірний артикулятор по восковим відбитках, отриманих в положенні ЦО. Цей метод можна використовувати при відновленні одиночних зубів в умовах функціональної оклюзії, при якій залишилися зуби, що забезпечують адекватну і стабільну ЦО. При обережній установці моделей по точному і тонкому восковому відбитку, отриманому в положенні ЦО, можна відновити правильний контакт опорних горбків в положенні ЦО. Легко виникають перешкоди в положенні ЦС, при робочих та неробочих рухах і при висуванні нижньої щелепи вперед; їх слід усувати в роті. При використанні воскового відбитку більшої товщини можуть утворюватися передчасні контакти в положенні ЦО. Деякі часткові артикулятори мають пристрій для переміщення моделей з боку в

бік. Це забезпечує певну ступінь контролю при відтворенні робочого або висувального рухів нижньої щелепи, але цього недостатньо для того, щоб запобігти виникненню горбкових перешкод.

Повні моделі можна набагато точніше встановлювати в положенні ЦО, ніж часткові, завдяки стабільності, яка забезпечується змиканням зубів з обох сторін дуги. Повні моделі можна встановлювати на багатьох типах артикуляторів різної складності. Повні моделі необхідно використовувати, якщо відновлюється кілька зубів, і при більш значних дефектах зубних рядів.

Артикуляція повних моделей вручну. Цей метод часто використовується в тих випадках, коли задні зуби мають хороший міжгорбковий контакт в положенні ЦО. Але в цьому випадку важко визначити контакт опорних горбків в положенні ЦО, тому існує однакова ймовірність виникнення при відновленні зубів передчасного контакту, правильного контакту або його відсутності. Вирівнювання поверхонь зубів, що труться при імітації рухів нижньої щелепи не дублює дію дистального направляючого компонента при її рухах. При використанні цього методу важко запобігти виникненню перешкод у положенні ЦС, під час робочих і неробочих рухів і висунення її вперед, якщо не усунуто можливість контакту опорних горбків в положенні ЦО. Передчасні контакти і перешкоди, що виникають при такому відновленні зубів, повинні усуватися у роті.

Повні моделі, встановлені на спрощеному шарнірному артикуляторі, що не має пристрою для відтворення бічних рухів нижньої щелепи або висунення її вперед. Невеликий артикулятор має дугу закривання, що значно відрізняється від дуги закривання хворого. Якщо моделі встановлені на малому шарнірному артикуляторі по відбитку в положенні ЦО, закривання приладу на товщину відбитка створює контакт зубів моделей, який відрізняється від контакту зубів в роті в положенні ЦО. Відновлені при такому співвідношенні зуби

часто мають передчасний контакт в положенні ЦО і будуть відчуватися хворим, як «високі». Ці прилади занадто малі, щоб відтворювати термінальну дугу закривання в положенні ЦС, і не дозволяють моделям здійснювати ковзні рухи між положеннями ЦС та ЦО. Це призводить до виникнення передчасних контактів в положенні ЦС і «ковзання по центру». Оскільки ці прилади не відтворюють рухів нижньої щелепи, на відновлених зубах часто виникають перешкоди при робочому та неробочому рухах і при висуненні її вперед. При використанні таких приладів виникають порушення оклюзії, які слід виявляти й усувати під час примірки протезів.

Повні моделі, встановлені на площинні артикулятори з постійною напрямляючою функцією при відтворенні бічних рухів нижньої щелепи і висунення її вперед. Площинні артикулятори, розміри яких менші щелеп хворого, не можуть відтворювати дугу, описувану нижньою щелепою хворого при її закривальному русі. При установці моделей на площині артикулятора за міжоклюзійними відбитками, отриманими в положенні ЦО, є така ж можливість виникнення передчасних контактів в положенні ЦО, як і при використанні описаних вище спрощених шарнірних артикуляторів. Цей недолік можна компенсувати використанням міжоклюзійних відбитків мінімальної товщини без порушення стабільності їхньої форми. При позитивному і стабільному міжгорбковому співвідношенні зубів в положенні ЦО протилежні повні моделі можуть бути встановлені в положення максимального міжгорбкового змикання зубів без міжоклюзійних відбитків, що виключає можливі помилки. Якщо є сумнів у стабільності міжгорбкового співвідношення зубів моделей, слід використовувати міжоклюзійні воскові відбитки, отримані в стабільному положенні ЦО.

Малі площинні артикулятори не можуть відтворювати термінальну дугу закриваючого руху нижньої щелепи і не мають пристосування для перенесення показань лицевої дуги. На них

непросто відтворити ковзаючі рухи нижньої щелепи між положенням початкового контакту зубів при ЦС і положенням ЦО. Отже, можуть легко виникати передчасні контакти в положенні ЦС і відхиляючі ковзання в положенні ЦО. Площинні артикулятори можуть лише дуже наближено відтворювати бічні рухи нижньої щелепи або висунення її вперед. Дистальний направляючий компонент артикулятора створює лише віддалену подібність суглобового шляху хворого. Напрямна функція зубів при робочому русі нижньої щелепи і висунення її вперед забезпечує передній направляючий компонент. Він є домінуючим фактором у розмиканні задніх зубів і часто допомагає уникнути виникнення на відтворених зубах серйозних перешкод при робочому та неробочому рухах нижньої щелепи і при висуненні її вперед. Однак деякі порушення оклюзії у формі перешкод при робочому та неробочому рухах нижньої щелепи і при висуненні її вперед можуть виникнути через неточність механізмів, що відтворюють суглобовий шлях. Можливість приблизної імітації на артикуляторі бічних рухів нижньої щелепи і висунення її вперед дозволяє зубному техніку планувати відносну товщину металевого компонента комбінованої коронки або металокерамічного протеза. Таким чином, у випадку необхідності остаточного припасування протезів у роті, вона не викличе перфорації золота, пластмаси або фарфору.

Ці прилади підходять для виготовлення одиночних зубів і невеликих мостовидних протезів в умовах функціональної оклюзії зі стабільною позицією ЦО і переднім направляючим компонентом, що забезпечує розмикання задніх зубів. Порушення оклюзії, що виникають при виготовленні протезів за допомогою таких приладів, слід виявляти й усувати в роті. До них відносяться передчасні контакти в положенні ЦО і ЦС, а також горбкові перешкоди при робочому та неробочому рухах нижньої щелепи і при висуненні її вперед. Слід правильно оцінювати недоліки цих приладів. Якщо необхідно відтворити

ЦС або змінити один з основних елементів-оклюзії, моделі потрібно встановлювати як мінімум на напіврегульований артикулятор.

Повні моделі, встановлені у напіврегульованих артикуляторах. Повні моделі можна встановлювати, використовуючи міжоклюзійні воскові відбитки на будь-який тип напіврегульованих артикуляторів в положення ЦО. Моделі верхньої щелепи можна встановлювати шляхом перенесення показників лицевої дуги, використовуючи довільну або справжню шарнірну вісь. Це дозволяє правильно зорієнтувати верхню модель по відношенню до суглобової вісі, дає можливість отримати більш точну дугу обертання в положенні ЦС і правильно орієнтує оклюзійні площини. Постановка моделей в ЦС дозволяє встановити характер існуючих порушень у положенні ЦС та ЦО. Коли протез фіксують при раніше існуючій стабільній ЦО, можна домогтися правильного контакту опорних горбків, нестворюючи нових передчасних контактів при ЦС. Моделі можна також встановити в положення ЦС при відсутності стабільної ЦО; в цьому випадку необхідно сформувати нове міжгорбкове співвідношення у відновлюваних зубах. При такому положенні міжгорбкове співвідношення можна формувати або в положенні ЦС, або в більш передньому положенні залежно від вибору зубного техніка. При необхідності змінити висоту оклюзії установка моделей за допомогою лицевої дуги і міжоклюзійних воскових відбитків, отриманих в положенні ЦС, зменшує можливість помилки. Ці відбитки дозволяють дублювати на такому артикуляторі дугу закривання та центр обертання нижньої щелепи хворого. Це означає, що при збільшенні або зменшенні висоти оклюзії на артикуляторі нове міжгорбкове співвідношення зубів буде знаходитися в положенні ЦС. Усі ці артикулятори мають регульовані механізми відтворення кута суглобового шляху, кута Беннета і нахилу різцевого шляху. Деякі з них мають пристрій для регулювання відстані між елементами, що імітують

суглобові головки. Дані артикулятори дозволяють досить точно відтворювати рухи нижньої щелепи, але не повністю їх дублюють. Ось чому вони називаються “напіврегульованими”.

Кут суглобового шляху (нахил суглобового шляху) можна встановити на будь-якому з цих артикуляторів шляхом використання міжклюдійного воскового відбитку, отриманого при висуненні нижньої щелепи вперед (контрольного прикусу у висунутому положенні). Кут Беннета можна встановити за допомогою лівого і правого міжклюдійних відбитків. У деяких артикуляторах цього типу механізм установки кута Беннета не дуже чутливий – тут можна встановити кут, що в середньому становить 15° .

Прилади, які мають пристрої для регулювання міжсуглобової відстані та точні механізми для установки кута Беннета, дозволяють більш точно відтворити траєкторію руху нижньої щелепи в горизонтальній площині. Деякі з цих артикуляторів дугові, інші – бездугові.

У дугових приладах нахил оклюдійної площини верхньої щелепи по відношенню до напрямної колії руху суглобових сфер або верхньої стінки механічної ямки залишається постійним при відкриваючих і закриваючих рухах верхньої частини артикулятора. У бездугових артикуляторах нахил оклюдійної площини верхньої щелепи по відношенню до напрямної колії руху суглобових сфер при відкриваючих і закриваючих рухах приладу змінюється.

Слід підкреслити, що використання регульованого артикулятора не дає надійної гарантії того, що відновлені зуби будуть функціонувати в повній гармонії з суглобами, нервово-м'язовим апаратом і тканинами пародонту. Можливість досить точного відтворення на артикуляторі положень і рухів нижньої щелепи дозволяє виготовити протези, що гармонійно входять в комплекс рухів нижньої щелепи, що також залежить від знань, досвіду і майстерності зубного техника.

Вибір типу напіврегульованого артикулятора залежить від того, яку модель обере лікар. Дехто вважає, що міцний бездуговий артикулятор з направляючою колією для руху суглобових сфер підходить для більшості маніпуляцій. Інші віддають перевагу дуговим артикуляторам з регульованою відстанню між суглобовими сферами.

Універсальні артикулятори. Універсальні артикулятори точно відтворюють рухи нижньої щелепи і встановлюються за пантографічною або стереографічною реєстрацією цих рухів. Інші методи, в яких використовуються динамічні способи реєстрації рухів нижньої щелепи, включають техніку «функціонального відтворення траєкторії руху» і пристосування для правильного розташування щелеп. Ці методи можуть використовуватися для окремих випадків в клінічній практиці.

Універсальні артикулятори вимагають визначення і перенесення на них термінальної шарнірної вісі хворого за допомогою лицевої дуги, а також виготовлення внутрішньоротових затискачів для отримання пантографічних і стереографічних зображень. Під час роботи з такими артикуляторами підготовка, отримання збереженого руху та встановлення моделей вимагають значного часу і уваги. Це ускладнює їх використання для звичайних відновлювальних процедур. Вони рекомендуються при виготовленні фіксованих коронок і мостів, де необхідно знизити до мінімуму можливе навантаження на нервово-м'язову систему і опорні тканини.

У деяких клінічних ситуаціях, коли у хворого спостерігаються значні відхилення від середніх вимірів, наприклад у випадках дуже крутого або похилого суглобового шляху, постановка зубів здійснюється у повністю регульованих артикуляторах. В таких випадках доводиться проводити запис суглобового та різцевого шляхів за допомогою внутрішньоротового або позаротового методів.

Для **позаротового запису рухів нижньої щелепи** використовують апарат Гізі, який складається із металевої

підковоподібної пластинки і лицевої дуги. Підковоподібна пластинка кріпиться на нижньому прикусному валику у ділянці фронтальних зубів і з'єднується з лицевою дугою. Кінці лицевої дуги оснащені олівцями й розташовані у ділянці суглобів. На щоку спереду від вуха накладають папір, до якого спрямовані загострені кінці олівців. Під час рухів нижньої щелепи вперед переміщуються також олівці, які малюють таким чином напрямок суглобового шляху на папері.

Для запису бічних рухів нижньої щелепи змінюють напрямок олівців, які встановлюють кінцями, що малюють, не за направленням до суглобової головки, а догори. Під олівці підкладають папір, на якому олівець залишає сліди під час рухів нижньої щелепи вбік.

Для запису кута різцевого ковзання встановлюють олівець не в ділянці суглобових головок, а в ділянці фронтальних зубів. Кінець олівця, що малює, має бути розташованим горизонтально та спрямованим до різцевої точки, а папір – у площині верхньощелепного шва. Рух нижньої щелепи вимальовується на папері, за ним можна отримати кут різцевого ковзання.

Внутрішньоротовий запис рухів нижньої щелепи здійснюється наступним чином. На оклюзійній поверхні верхнього прикусного валика закріплюють 4 невеликі штифтики, які виступають із воску на 1-2 мм: два – у ділянці центральних різців і два у ділянці молярів (праворуч та ліворуч). На нижньому оклюзійному валику у місцях, що розміщені навпроти цих штифтів, роблять виїмки, які заповнюють пластичною масою або амальгамою, що не затужавіла. Потім верхній і нижній валики розміщують на щелепі, які змикають у ЦО. Після цього хворому пропонують рухати нижньою щелепою вперед та в боки. У цей час штифтики борознять м'яку амальгаму на нижньому валику й таким чином записують рухи нижньої щелепи. Валики виводять із рота, дають амальгамі затужавіти та фіксують моделі в повністю регульований (індивідуальний) артикулятор.

Контрольні запитання:

1. Класифікація артикуляторів.
2. В яких випадках необхідно здійснювати запис рухів нижньої щелепи?
3. Як провести позаротовий запис рухів нижньої щелепи?
4. Як провести внутрішньоротовий запис рухів нижньої щелепи?
5. Загіпсування моделей в артикулятор.

Тема самостійної роботи № 4
ВИДИ ЛИЦЕВИХ ДУГ ДЛЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ
ПРОСТОРОВОГО РОЗТАШУВАННЯ ЗУБНОГО РЯДУ
ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В АРТИКУЛЯТОР. ОСНОВНІ
ПРАВИЛА ТА МОЖЛИВІ ПОМИЛКИ І ЇХ ВПЛИВ НА
АДЕКВАТНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОТЕЗНОЇ
КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ ХВОРИХ.

Навчальна мета заняття: поглибити знання лікарів-слухачів щодо застосування лицевої дуги під час протезування пацієнтів у різних клінічних ситуаціях.

Навчальні запитання:

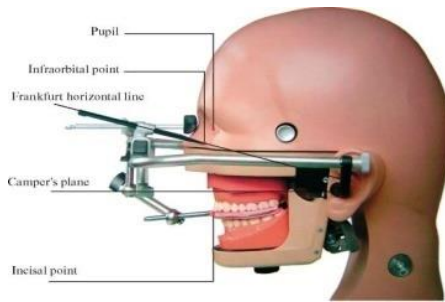
1. Конструкція лицевої дуги.
2. Види лицевих дуг.
3. Способи встановлення лицевих дуг.

Короткий зміст заняття.

Лицева дуга – це вимірювальний шаблон, який використовується для перенесення положення гіпсової моделі щелепи у міжрамковий простір артикулятора щодо його вісі відкривання так, як зубний ряд орієнтований щодо черепа і відростків нижньої щелепи. За допомогою дуги визначають співвідношення верхньої щелепи і черепа пацієнта та переносять його в артикулятор. Зубний ряд верхньої щелепи орієнтують

щодо СНЩС нижньої щелепи. Використовуючи ці ортопедичні пристрої, стоматолог точно моделює рухи нижньої щелепи.

Конструкція лицевої дуги. Лицева дуга складається з кількох елементів: основний – рами у вигляді букви U, прикусних валиків, упорів (вушних або суглобових, а також носового), перехідного пристрою між рамою і вилкою, індикатора площини. Рама (дуга) йде від СНЩС нижніх щелеп до центральних верхніх різців. Пристрій на 2-3 см відступає від шкіри. Упори бувають двох видів – вушні і суглобові. Перші доторкаються до шкіри в ділянці зовнішніх слухових проходів, другі – в ділянці скроневих суглобів верхньої щелепи. Прикусна вилка кріпиться до зубного ряду.



В ортопедичній стоматології використовують кілька видів лицевих дуг, кожен з яких має свій принцип роботи:

I. Стандартна (середньоанатомічна). Являє собою апарат, який фіксується на голові за рахунок вушних і носового упорів. Після встановлення апарату, на нього кріпиться прикусна вилка з базисним воском для відбитка, яка потім вводиться в ротову порожнину. Вся конструкція скріплюється спеціальними гвинтами, які регулюються для налаштування апарату. Стандартна дуга найчастіше використовується на беззубих щелепах, при повній відсутності зубів, для виготовлення знімних протезів.

II. Кінематична. На відміну від першого варіанта, не має вушних упорів, а дуга фіксується лише в точці підборіддя і серединної лінії чола. Крім співвідношення щелеп, пристрій використовується і для правильного визначення осей при їх русі. Апарат застосовується при необхідності постановки часткових або еластичних протезів, наприклад нейлонових.

Призначення. Лицева дуга в роботі ортопеда, призначена виконувати ряд певних функцій:

- точно вибудовувати оклюзійні площини в просторі;
- детально передавати фізіологічне розташування зубного ряду у спокої і під час руху суглобів щелеп;
- отримувати точний протез з високим косметичним і анатомічним ефектами.

Процедура просторового моделювання із застосуванням лицевої дуги триває близько 2 хв., але цей період значно спрощує не лише роботу ортопеда, а й зубного техника, який виготовлятиме протез.

Застосування лицевої дуги під час ортопедичного лікування має певні **переваги**: пацієнту не доведеться часто відвідувати стоматолога, так як за допомогою цього апарату простіше виявити основні особливості оклюзії; застосування дуги дозволяє створити протези, що відрізняються високою естетичністю і точністю; протези виготовляються із урахуванням всіх анатомічних нюансів. Завдяки цьому, звикання до них проходить за короткий період, з швидким відновленням жувальних функцій. За рахунок точності виготовлення, протези мають чіткий розподіл навантаження, що значно продовжує їх термін експлуатації. Однією з найголовніших переваг застосування лицевої дуги є виключення можливості помилки орієнтування під час формування оклюзії робочої моделі і протезу.

Наслідки відмови від використання лицевої дуги. Якщо стоматолог не застосовує лицеву дугу, виникає ризик допустити ряд грубих помилок під час виготовлення протезів

внаслідок некоректної орієнтації моделей в артикуляторі та визначення оклюзії. Найчастіші помилки:

1. Некоректне просторове розташування моделі верхньої щелепи в артикуляторі: горбки верхньої щелепи повинні відповідати рухам нижньої щелепи, це можливо якщо їх кут нахилу становить 35° , досягти чого можна за допомогою лицевої дуги. Якщо ж апарат не використовувати, кут нахилу буде більшим, що може призвести до сколу горбків.

2. Невідповідність реальних оклюзійних співвідношень у пацієнта і їх просторове відображення на моделях. Якщо не застосовувати лицеву дугу, ці співвідношення не будуть відповідати один одному, внаслідок чого може статися скол горбків бічних зубів на протезі.

Таким чином, в сучасній ортопедичній стоматології для виготовлення якісних реставрацій доцільно застосовувати лицеву дугу в поєднанні з артикулятором.

Варто зазначити, що використання лицевої дуги не замінює інших ортопедичних процедур, таких як зняття відбитків, визначення ЦО і ЦС щелепних дуг. У стоматології його використовують на додаток до стандартних методів діагностики і лікування. Існує 3 способи використання лицевої дуги:

I спосіб: встановлення по точці обертання відростка.

Для середньоанатомічного перенесення суглобів необхідно виконати наступні кроки:

- знайти центр обертання відростка. Орієнтуватись слід по лінії, яка з'єднує зовнішній кут ока і вершину козелка вуха приблизно на 1,3 см допереду від зовнішнього слухового проходу;
- встановити суглобовий упор в знайдений точці.

Таким чином визначається реальна вісь обертання нижньощелепного відростка з похибкою до 0,2 см.

II спосіб: найпростіше встановлення. Це найпростіший спосіб, тому найпопулярніший. Головна особливість – дуга і

артикулятор повинні мати гнізда для фіксації дуги, причому як зовнішнього слухового проходу, так і суглобу. Важливо, щоб відстань між гніздами становила чітко 1,3 см. Найпростіше встановити дугу по зовнішньому слуховому проходу. Для цього фіксується прикусна вилка на зубний ряд верхньої щелепи. Використання середньоанатомічної дуги дає орієнтовне перенесення положення верхньої щелепи і вісі обертання нижньої щелепи.

III спосіб: використання осьової дуги. Необхідно знайти центральне положення суглобової головки в суглобі, яке забезпечує ЦС щелеп.

Використання осьової дуги:

- зафіксуйте її на зубний ряд нижньої щелепи;
- попросіть пацієнта порухати щелепою вперед і назад, відкрити і закрити рот;
- одночасно відзначайте, як рухаються осі суглобового упору;
- визначте вісь обертання нижньої щелепи. Зафіксуйте, коли показники упорів почнуть обертатися навколо своєї вісі при відкриванні рота на 2,5 мм. Це і буде вісь обертання нижньої щелепи;
- відмітьте її на шкірі міткою;
- виконайте перенесення моделі верхньої щелепи (процедура виконується таким же чином, як описано в I способі).

Виготовлення складних ортопедичних конструкцій в артикуляторі це необхідний атрибут отримання якісного, і що важливо, індивідуального результату. Використання лицевої дуги і артикулятора не скасовує і не замінює традиційні методи протезування, але є тим додатковим орієнтиром, що дозволяє:

- нормалізувати роботу СНЩС;
- відтворити індивідуальність, природність і естетичність посмішки пацієнтів;

- створювати протези, які не потребують тривалого періоду адаптації;
- виключити можливі ускладнення ортопедичного лікування;
- виготовляти ортопедичні роботи з довгостроковим позитивним прогнозом;
- втілити гармонійне просторове розташування фронтальної групи зубів щодо розташування очей, носа, губ і інших індивідуальних анатомічних особливостей.

Контрольні запитання:

1. Призначення лицевої дуги.
2. Переваги та недоліки застосування лицевої дуги.
3. Вибір способу встановлення лицевої дуги у різних клінічних ситуаціях.

Тема самостійної роботи № 5
РЕЄСТРАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ, ЯКІ ЗАСТОСОВУЮТЬСЯ
ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ МІЖЩЕЛЕПОВИХ ПОЛОЖЕНЬ
ТА ПЕРЕНЕСЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ ЗУБНОГО РЯДУ
НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В АРТИКУЛЯТОР. ОСНОВНІ
ПРАВИЛА ТА МОЖЛИВІ ПОМИЛКИ І ЇХ ВПЛИВ НА
АДЕКВАТНІСТЬ ВИГОТОВЛЕННЯ ПРОТЕЗНОЇ
КОНСТРУКЦІЇ ДЛЯ ХВОРИХ.

Навчальна мета заняття: поглибити знання лікарів-слухачів щодо застосування сучасних міжклюдійних реєстраційних матеріалів.

Навчальні запитання:

1. Види реєстраційних матеріалів.
2. Покази до застосування реєстраційних матеріалів.
3. Вимоги до реєстраційних матеріалів.

Короткий зміст заняття.

Відтворення оклюзії є важливим етапом стоматологічного лікування, оскільки від нього залежить не лише комфорт пацієнта і стабільність ортопедичних конструкцій, але й тривалість функціонування виготовлених реставрацій. Перш ніж оцінити і виправити порушення оклюзії необхідно, в першу чергу, розуміти, що являє собою ідеальне оклюзійне співвідношення. Оклюзія в розумінні стоматолога-ортопеда, як правило, розглядається якнайбільш стабільна позиція СНЩС, яка визначається ЦО, коли жувальні м'язи знаходяться в стані функціональної гармонії, в ЦО відзначається одночасне змикання зубів з рівною інтенсивністю, і передня направляюча гармонійно поєднується з екскурсійними рухами.

При відновленні будь-якої оклюзійної поверхні за участю зуботехнічної лабораторії важливим аспектом є точна і правильна передача співвідношення зубів верхньої і нижньої щелеп для усунення/зменшення необхідності коригування оклюзійної поверхні виготовленої реставрації.

Для отримання точної реєстрації слід враховувати п'ять основних критеріїв:

- матеріал для реєстрації міжщелепових співвідношень не повинен викликати зміщення зубів або м'яких тканин;
- отриманий двосторонній відбиток (реєстрат) повинен повторно позиціонуватись в порожнині рота для перевірки його точності;
- точність реєстратора міжщелепових співвідношень повинна бути перевірена на робочих моделях;
- реєстратор міжщелепових співвідношень повинен чітко відповідати оклюзивному співвідношенню робочих моделей, встановлених в артикулятор, і оклюзійним співвідношенням зубів в порожнині рота пацієнта;
- реєстратор міжщелепових співвідношень не повинен деформуватися під час зберігання або транспортування в зуботехнічну лабораторію.

Правильне фізіологічне відновлення оклюзії вимагає від стоматологів та зубних техніків надзвичайної точності і ретельності, адже оклюзійні пропорції змінюються з кожною процедурою, тоді як найменша похибка вимірювання всього в кілька мікронів може спричинити дисфункції, доприкладу скронево-нижньощелепний біль. На сьогоднішній день існує чимало реєстраційних матеріалів, що застосовуються для встановлення міжщелепових співвідношень, які представлені великою кількістю різних видів мас, паст та восків.

В якості реєстраційних матеріалів широко застосовують полівінілсилосани. Вони володіють достатньо високою стійкістю, щоб завчасно не зміститися з зубного ряду та є достатньо текучими, щоб відтворити дрібні деталі горбково-фісурного рельєфу. Час затвердіння матеріалу дозволяє без поспіху покрити зубний ряд та забезпечити повноцінне затвердіння в порожнині рота. Еластомерні властивості забезпечують повернення у вихідний стан зі збереженням всіх розмірів, легке та безпечне виведення з ротової порожнини. До недоліків цих матеріалів можна віднести крихкість, тобто робота з гіпсовими моделями передбачає також обережне ставлення до реєстрату, оскільки він може ламатися.

Матеріал для реєстрації міжщелепових співвідношень Futar D (Футар D) – швидкотвердіючий адитивний матеріал на основі вінілполісилоксану (А-силікон) з гранично високою кінцевою твердістю (твердість Shore-D 43). До переваг його застосування відносять: гранично високу кінцеву твердість Shore-D 43, низьку еластичність, комфортний робочий час (30 секунд), короткий час перебування в роті, високу тиксотропність та точність результатів. Під час використання матеріал відзначається простотою застосування для досягнення найвищої точності, не відмічається стікання в міжзубні проміжки, легко виводиться з ротової порожнини, володіє низьким ризиком спотворень під час перебування в роті, не відмічається пружного

ефекту під час розміщення обох моделей відносно один до одного, фрезерується.

Слід зазначити, що існують також полівінілсилоксанові реєстраційні матеріали для оптичного та цифрового сканування (Stonebite, MetalBite, Kanibite Scan, Virtual CADbite та інші).

В якості реєстраційного матеріалу також використовуються компаунд маси, які після розігріву швидко затвердівають в умовах звичної кімнатної температури. З компаунд мас (маса Керра, стенс та інші) виготовляють сегментарні міжщелепові реєстрати. До недоліків цих мас відносять текучість матеріалу поверх тканин зубів та м'яких тканин, що спричиняє появу похибок при співставленні поміж собою гіпсових моделей. Стійкість до стирання компаунд мас може призвести до пошкодження робочих поверхонь гіпсових моделей.

Акрилові пластмаси також використовуються для міжщелепових реєстратів, зокрема під час виготовлення локальних реєстратів ЦО. Акрилові пластмаси детально відзеркалюють оклюзійну морфологію зубів та стають жорсткими після полімеризації. До найпоширеніших оклюзійних акрилових мас відносять Luxabite (DMG, США) та Primobite (Primodent, Німеччина). Серед недоліків акрилових пластмас слід виділити полімеризаційну усадку та просторову нестабільність, а також високу щільність мас, що може спричинити пошкодження гіпсових моделей під час їх монтування в артикуляторі.

Перспективним напрямком є отримання міжщелепового реєстрату МІК за допомогою CAD/CAM процедур з фіксацією цифрових відбитків безпосередньо в ротовій порожнині спеціальними інтраоральними камерами, подальшим записом знімків поверхонь зубних рядів скануючим пристроєм з досягненням відповідної роздільної здатності. Однак, поки що практичного поширення цей підхід реєстрації міжщелепових співвідношень ще не набув.

Контрольні запитання:

1. Полівінілсилоксанові реєстраційні матеріали.
2. Переваги та недоліки А-силіконових реєстраційних матеріалів.
3. Особливості отримання міжщелепового реєстрату за допомогою компаунд мас.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Абдурахманов А. И. Материалы и технологии в ортопедической стоматологии / А. И. Абдурахманов, О. Р. Курбанов. – М.: Медицина, 2002. – 600 с.
2. Атлас „Анатомія людини з біомеханікою ЗЩА” під загальною редакцією М. Д. Короля. – Полтава. – 2002. – 200 с.
3. Баданин В. В. Нарушение окклюзии – основной этиологический фактор в возникновении дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / В. В. Баданин // Стоматология. – 2000. – № 1. – С. 51-54.
4. Вовк Ю. В. Огляд сучасних методичних підходів та матеріалів для ресстрації максимального горбково-фісурного позиціонування щелеп пацієнтів при незнімному протезуванні / Ю. В. Вовк, Т. Р. Глушко // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 3. – С. 13-21.
5. Войников А. И. Ортопедическая стоматология: [учеб. для мед. вузов] / А. И. Войников, В. Н. Трезубов, А. С. Щербаков. – СПб., 2005. – 512 с.
6. Глушко Т. Р. Порівняльне вивчення ресстраційних матеріалів для встановлення міжщелепового співвідношення в позиції максимальної інтеркуспідації / Т. Р. Глушко, Ю. В. Вовк, В. Ю. Вовк // Світ медицини та біології. – 2019. – № 3 (69). – С. 49-55.
7. Джаханара С. Нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с дистальной окклюзией / С. Джаханара, В. М. Матвеев // Ортодонтия. – 2003. – № 2. – С. 33-37.
8. Зубопротезна техніка / За ред. проф. М. М. Рожка, проф. В. П. Неспрядька. – К.: Книга плюс, 2006. – 543 с.
9. Клинеберг И. Окклюзия и клиническая практика – Практическое руководство / И. Клинеберг, Р. Джагер. – Москва: МЕДпресс информ, 2008. – 200 с.
10. Копейкин В. Н. Зубопротезная техника / В. Н. Копейкин, Й. С. Кнубовец. – М.: Медицина, 2001. – 564 с.

11. Коробейнікова Л. С. Методологічні основи діагностичного дослідження у клініці ортопедичної стоматології. – Полтава: Астрєя, 2003. – 321 с.
12. Костюк Т. М. Клінічна діагностика, ортопедичне лікування та профілактика оклюзійних порушень, які виникають внаслідок прорізування третіх молярів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Костюк Т. М. – Київ, 2011. – 17 с.
13. Лебеденко І. Ю. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы / И. Ю. Лебеденко, С. Д. Арутюнов. – М.: МЕДпресс-информ, 2008. – 563 с.
14. Матвійчук О. Я. Оклюзійні порушення як одна з першопричин виникнення некаріозних пришийкових уражень / О. Я. Матвійчук // Вісн. стоматол. – 2005. – N 1. – С. 32-34.
15. Неспрядько В. П. Відновлення робочої спрямовуючої функції ікол / В. П. Неспрядько, М. Сейфоллахи // Науковий вісник НМУ імені О. О. Богомольця. – 2008. – № 1. – С. 211-216.
16. Нідзельський М. Я. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навч. посіб. / М. Я. Нідзельський, Г. М. Давиденко, В. В. Кузнецов. – Полтава: ФОП Болотін А. В., 2016. – 216 с.
17. Ортопедическая стоматология: Руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ / Н. Г.Аболмасов, Н. Н. Аболмасов, В. А. Бычков, А. Аль-Хаким. – М.: МЕДпресс-информ, 2002. – 576 с.
18. Пелехан Б. Л. Концепції динамічної оклюзії при виготовленні повних знімних ортопедичних конструкцій з опорою на імпланти: огляд літератури / Б. Л. Пелехан, М. М. Рожко, Л. І. Пелехан // Art of Medicine. – 2020. – № 3 (15). – С. 238-243.
19. Помойницький В. Г. Зубне протезування в алгоритмах, схемах і рисунках: Навч.-метод. посібник / В. Г. Помойницький, О. О. Фастовець. – Д.: АРТ-ПРЕС, 2006. – 120 с.

20. Рожко М. М. Ортопедична стоматологія / М.М. Рожко, В. П. Неспрядько. – К.: Книга плюс, 2003. – 552 с.
21. Хватова В. А. Диагностика и лечение нарушений функциональной окклюзии. – Н. Новгород, 1996. – 276 с.
22. Хватова В. А. Клиническая гнатология. – М.: Медицина, 2005. – 468 с.
23. Alkan I. Influence of occlusal forces on stress distribution in preloaded dental implant screw / I. Alkan , A .Sertgoz, B. Ekici // J. Prosther Dent. – 2004. – V. 91, N 4. – P. 319-325.
24. Cooper L. F. "Rules of Six"- diagnostic and therapeutic guidelines for single-tooth implant success / L. F.Cooper, O. C. Pin-Harry // Compend Contin Educ Dent. – 2013. – V. 34, N 2. – P. 94-98, 100-102, 117.
25. Dawson P. E. A classification system for occlusions that relates maximal intercuspation to the position and condition of the temporomandibular joints /P. E. Dawson // J Prosthet Dent. – 1996. – V. 75, N 1. – P. 60-66.
26. Garg A. K. Analyzing dental occlusion for implants: Tekscan's TScan III / A. K. Garg // Dent. iplantol. Update. – 2007. – V. 18, N 9. – P.65-70.
27. Guichet N. F. Gnathology - why and how? The occlusion syndrome / N. F. Guichet, G. Goirion, G. Gauthier // Rev. Fr. Odontostomatol. – 1970. – V.17, N 10. – P. 1375-1384.
28. Kerstein R. B. Obtaining measurable bilateral simultaneous occlusal contacts with computer-analyzed and guided occlusal adjustments / R. B. Kerstein, K. Grundset // Quin int. – 2001. – Vol. 32, N 1 . – P.7-18.
29. Klineberg I. J. Occlusion on implants – is there a problem? / I. J. Klineberg, M. Trulsson, G. M. Murray //J. Oral. Rehabil. – 2012. – Vol. 39, N 7. – P. 522-537.
30. Owen C. P. Occlusion in complete dentures / C. P. Owen. – N.-Y., 2002. – 38 p.