

Корисна модель відноситься до медицини, зокрема, до хірургічних інструментів, призначених для лікування ротової порожнини, пристосувань, які прикріплюють до щелепи, й може бути використаною у щелепно-лицьовій хірургії або в хірургічній стоматології.

Відома шина для лікування переломів нижньої щелепи, що включає основу з виконаними в ній гачками, 10 з яких розміщені уздовж однієї сторони основи, а 4 з протилежного боку на рівновидаленні між собою, при цьому основа виконана з плескатої металевої стрічки. При накладанні шину обрізають до певних розмірів, надають профіль зубної дуги та фіксують до зубів лігатурою [1]. Недоліки шини зв'язуються з тим, що згинання її основи у вертикальній площині через невідповідність кривій Шпее, заподіює у бічних відділах щелепи травмування слизової щік і ясен. Натомість, жорсткість основи при фіксації шини до зубів стабілізує неправильні положення уламків і зубів у прикусі. Взаємодія даної шини з гумовими тягами зазвичай перевантажує періодонт зубів. Використання шини в лікувальній практиці вимагає мануальної репозиції відламків, утрудняє маніпулювання ними під час шинування щелепи, внаслідок повільного зміщення останніх, особливо при глибокому прикусі, дистопії зубів, дефектах зубного ряду тощо.

Відома шина Тигерштедта для лікування переломів нижньої щелепи, що включає дротяну алюмінієву основу й гачки, що розташовані на ній через 10-15мм, та фіксатор, виконаний на краї основи з можливістю охоплення шийки зуба чи введення у міжзубний проміжок. Перед накладанням основу шини стискають на усьому протязі для уникнення деформації ділянки, яка підігнана до зубів, і приміряють до зубної дуги, задля одержання адекватного профілю дуги й крапкового контакту з кожним зубом. Гачки розташовують над зубами та згинають на 30-40° у горизонтальній площині. Шину прикріплюють до зубів бронзо-алюмінієвою лігатурою [2]. Проте, як і у попередньому випадку, функціональні можливості шини Тигерштедта є недосконалими. Більш за все, її конструкція позбавлена засобів компенсації рухливості відламків під час мануальної репозиції, що погіршує результат їх зіставлення у природне положення, а встановлення розраховане на використання надмірної кількості ретенційних пунктів, що разом з індивідуалізацією виготовлення шини, супроводжувану ретельним примірянням до зубів, погіршує експлуатаційні зручності та вимагає від лікаря володіння певними мануальними навичками. Поряд із цим, використання шини Тигерштедта часто супроводжується травмуванням щік і ясен, а при дистопованому ряді зубів не досягається надійного контакту з зубами.

Більш близькою до дійсної корисної моделі серед пристроїв аналогічного призначення за сукупністю істотних ознак і технічною сутністю є шина для лікування переломів нижньої щелепи, що включає дугоподібну основу та петлі, котрі виконані заодно з відпаленого ортодонтичного дроту шляхом гнуття, розміщені на рівновидаленні та перпендикулярно до основи. Петлі відомої шини, що володіють компресійними властивостями, сформовані шляхом послідовного гнуття дроту на 180° у фронтальній площині, через певні проміжки в основі. У цих проміжках, також сформовані як фіксатори шини міжзубні відростки шляхом послідовного гнуття дроту на 180° у горизонтальній площині [3]. Техніка формоутворення відомої шини дозволила реалізувати прийнятні гігієнічні властивості, скоротити час шинування щелепи, істотно спростити процес її виготовлення та використання. Позитив даної конструкції ґрунтується на пружності основи, а саме, на її виконанні у вигляді плескатої пружини для забезпечення фіксації шини над щелепою, завдяки компресії петель та утворення міжзубних відростків. В динаміці міжзубні відростки, після введення між коронками зубів, щільно притискаються до їхніх апроксимальних поверхонь за рахунок компресії кожної з петель, причому послаблення компресії піддається відновленню шляхом примусового притиснення цих петель. Але, низька точність репозиції відламків, складність маніпуляції ними, слаба фіксація шини до зубів і травмування ясен дозволяють кваліфікувати відому конструкцію функціонально недосконалою.

Це пояснюється тим, що після шинування фіксація шини часто слабшає. Відновлення компресії шляхом примусового притиснення петель є не досить ефективним, з-поміж фізичного виснаження пружності петель. Посилення пружності було б можливим за рахунок збільшення перетину дроту, але міжзубні відростки істотно обмежують такий шанс, адже формування останніх шляхом подвійного згинання дроту (на 180°) практично перешкоджає їх уведенню між коронками зубів. Поряд із цим, відома конструкція позбавлена засобів розведення відламків із зачеплення, особливо при вираженому зсуві, маніпулювання ними у вертикальній площині, а від того запобігає можливості точної репозиції відламків. Застосування міжзубних відростків зв'язується з травмуванням слизової, внаслідок тертя, люфту й тиску їх гострих крайок на ясна. Зазначений недолік посилюється, внаслідок стиснення та складання дроту на 180° у вертикальній площині, задля введення міжзубних відростків у вузькі проміжки між зубами.

До основи дійсної корисної моделі поставлена задача вдосконалити шину для лікування переломів нижньої щелепи, використання котрої дозволило б шляхом збільшення пружності розширити функціональні можливості та знизити травматичність, а відтак покращити ефективність лікування.

Поставлена задача досягається тим, що у відомій шині для лікування переломів нижньої щелепи, що включає дугоподібну основу та петлі, котрі виконані заодно з відпаленого ортодонтичного дроту шляхом гнуття, розміщені на рівновидаленні та перпендикулярно до основи, відповідно до корисної моделі, разом з петлями у центрі ваги її основи додатково виконаний пружний Ω -подібний елемент, а петлі сформовані як зачеплення для гумових тяг шляхом послідовного гнуття дроту на 90° та 180° у фронтальній площині.

Причинно-наслідковий зв'язок сукупності відмітних ознак з вищезазначеним технічним результатом полягає у наступному.

Формування пружного елемента Ω -подібної конфігурації у центрі ваги основи надає шині прийнятну пружність, достатню для покращення точності репозиції відламків. При цьому Ω -подібна форма даного вузла в динаміці компенсує функцію компресійних петель і необхідність їх притиснення для відновлення пружності уздовж всієї основи, а його розміщення над лінією перелому під час накладання шини забезпечує компресію відламків, виведення їх із зачеплення та маніпулювання ними у вертикальній площині, завдяки пружності, що задана від центра ваги основи. На відміну від прототипу, збільшення пружності шини націлене на розширення функціональних можливостей і зниження травматичності ясен, внаслідок стабілізації шини над лінією перелому та виключення проявів тертя і люфту, без примусового притиснення компресійних петель.

Формування петель послідовним вигинанням дроту на 90° і 180° у фронтальній площині утворює зачеплення для гумових тяг, нових, на відміну від компресійних петель, функціональних елементів. При цьому нанизування гумових тяг на зачіпні петлі шини (Фіг.2), як з боку контактування уламків з зубами-антагоністами у вертикальній

площині, так і на стороні відсутнього контактування з ними у косому напрямі, насамперед від Ω -подібного елемента, допускає виведення кісткових фрагментів щелепи із взаємного зчеплення на протязі 1-2 діб. Переведення дії тягових зусиль у вертикальну площину нормалізує контакт бугрів зубів-антагоністів і відламків щелепи. Компресія відламків, що досягається переведенням напрямку дії гумових тяг убік Ω -подібного елемента, поліпшує точність зведення відламків і прикус зубів у нормальну позицію. Переведення напрямку тягових зусиль у вертикальну площину зумовлює стабілізацію нижньої щелепи у сагітальній площині, а відтак і повну консолідацію перелому. Це суттєво збільшує точність репозиції відламків і розширює маніпуляцію ними в динаміці.

З іншої точки зору, послідовне гнуття дроту на 90° і 180° у фронтальній площині при формуванні петель як зачеплень для гумових тяг відбувається без формування міжзубних відростків в основі, які заподіюють травмування ясен, причому функцію останніх при використанні шини виконує звичайна лігатура.

Отже, запропоноване формування шини істотно збільшує її маніпуляційні можливості та пружні властивості, які на основі доопрацювання функціональних зон розширюють функціональні можливості та знижують травматичність, а у подальшому покращують ефективність лікування - скорочують тривалість остеосинтезу у 1,2-1,3 рази, знижують нагноєння тканин, прискорюють відновлення прикусу. Додатковою перевагою над прототипом є спрощення конструкції, покращення гігієнічності за рахунок зменшення функціональних зон, зменшення маси.

Таким чином, сукупність ознак шини для лікування переломів нижньої щелепи є суттєвою і відповідає критерію «новизна», оскільки має причинно-наслідковий зв'язок з переверненням вищезазначеного технічного результату і не впливає з досліджуваного рівня техніки явним чином, відповідно.

На Фіг.1, 2 зображені загальні види шини в статичній і динамічній, відповідно.

Відомості, які підтверджують можливість використання шини, з досягненням вищезазначеного технічного результату, полягають в наступному.

Для виготовлення шини для лікування переломів нижньої щелепи залучають відпалений ортодонтичний дріт $\varnothing 0,6\text{мм}$.

Шина для лікування переломів нижньої щелепи включає (Фіг.1) дротяну дугоподібну основу 1, петлі 2, що розміщені на рівновидаленні та перпендикулярно до основи 1, і пружний Ω -подібний елемент 3, виконаний у центрі ваги основи 1. При цьому петлі 2 являють собою зачеплення для гумових тяг 4 (Фіг.2) і сформовані заодно з Ω -подібним елементом 3 шляхом послідовного гнуття дроту на 90° та 180° у фронтальній площині.

Шина для верхньої щелепи, що взаємодіє з нижньою через гумові тяги, виготовляються без пружного Ω -подібного елемента.

Перед накладанням шин на нижню 5 і верхню 6 (Фіг.2) щелепи виконують репозицію відламків. Пружний Ω -подібний елемент 3 шини 5 розміщують над лінією перелому щелепи 7. Обидві шини фіксують лігатурою 5 до кожного із зубів. Для розведення уламків щелепи на зачіпні петлі 2 обох шин нанизують гумові тяги 4 з боку їх контактування з зубами-антагоністами у вертикальній площині, а також на стороні відсутнього контактування з цими ж зубами, у косому напрямі від пружного Ω -подібного елемента 3 шини 5. Після виведення кісткових фрагментів щелепи із взаємного зчеплення дію зусиль гумових 4 тяг переводять у вертикальну площину. По досягненню зближення уламків нижньої щелепи тягові зусилля спрямовують убік пружного Ω -подібного елемента 3 шини 5, а після формування природного прикусу зубів-антагоністів дію гумових тяг 4 переводять у вертикальну площину, зі збереженням напрямку до повної консолідації перелому.

Як показує динаміка шини, пружний Ω -подібний елемент 3, що розміщений над лінією перелому, гумові тяги 4 при взаємодії з зачіпними петлями 2 в основі 1, дозволяють відтворювати керовану репозицію відламків як у горизонтальній (розведення, зведення), так і у вертикальній площинах, без травмування ясен, з можливістю покращення ефективності лікування.

Приклад. Пацієнт П., 35 років, перебував у клініці з приводу перелому нижньої щелепи в області 42, 41 зубів. Під час первинного огляду у пацієнта був виявлений зсув уламків у вертикальній площині, утворення кісткової 3 мм сходинок по нижньому краю щелепи та відсутність контакту зубів великого фрагмента з зубами верхньої щелепи.

У день госпіталізації вилучили 42 зуб з лінії перелому. На нижню щелепу накладали пружну шину із зачіпними петлями й вузлом пружності, яку виготовляли з відпаленого ортодонтичного дроту $\varnothing 0,6\text{мм}$. Під час накладання шини на зуби нижньої щелепи вузол пружності розміщували уздовж лінії її перелому. Зуби зіставляли у прикус. Подібним чином накладали шину й на верхню щелепу, але її використали без вузла пружності. Шини фіксували лігатурою до кожного із зубів. Після репозиції відламків нижньої щелепи на зачіпні петлі обох шин нанизували гумові тяги, насамперед, з боку контактування уламків з зубами-антагоністами у вертикальній площині, а також на стороні відсутнього контактування з ними у косому напрямі від вузла пружності. Через 4 дні, коли було досягнуте виведення відламків щелепи із зчеплення, коригували позицію останніх шляхом зміни напрямку дії гумових тяг на цій стороні на вертикальний. Спрямовуючи зусилля гумових тяг убік вузла пружності, відламки нижньої щелепи піддавали компресії за допомогою пружних властивостей шини. На 7-й день на прикусних пластинах визначали відновлення контакту між буграми 41, 31, 32, 33, 34, 35, 37 зубів та їхніми антагоністами і змінювали напрямок зусиль гумових тяг на вертикальний. За допомогою рентгенограм визначали повноцінність репозиції відламків щелепи. Гумові тяги переводили в режим стабілізації. Використовуючи прикусні пластини та рентгенографічні знімки, переконавалися у повноцінності репозиції відламків щелепи, завершених процесу консолідації перелому та відновленні прикусу 41, 31, 32, 33, 34, 35, 37 зубів, що дозволило зняти шини з обох щелеп на 21 добу лікування.

Таким чином, запропонований об'єкт відповідає умові «промислова придатність», оскільки може бути використаний у сфері щелепно-лицьової або стоматологічної хірургії з можливістю перевернення технічного результату за допомогою засобів, що стали відомими за подією пріоритету.

Аналоги:

1. Швырков М.Б., Афанасьев В.В., Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей (Руководство). М.: Медицина, 1999. -С.179-193.

2. Швырков М.Б., Афанасьев В.В., Стародубцев В.С. Неогнестрельные переломы челюстей (Руководство). М.: Медицина, 1999. - С.179-193.

3. Назубная шина: А.с. 1678354 СССР, МПК А61С8/02 /Кулагин В.М., Малевич О.Е.; Днепропетровский медицинский институт (СССР). -№4746408/14; зая-вл. 03.10.89; опубл. 23.09.91.

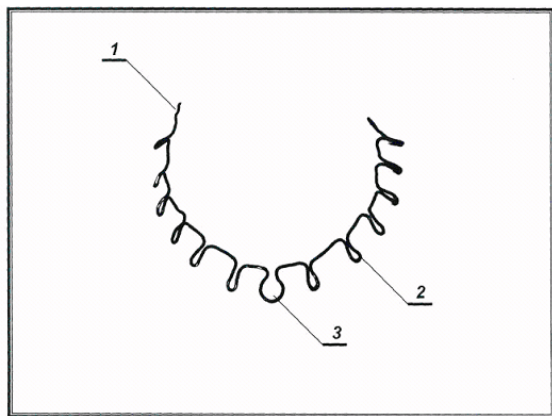


Fig.1

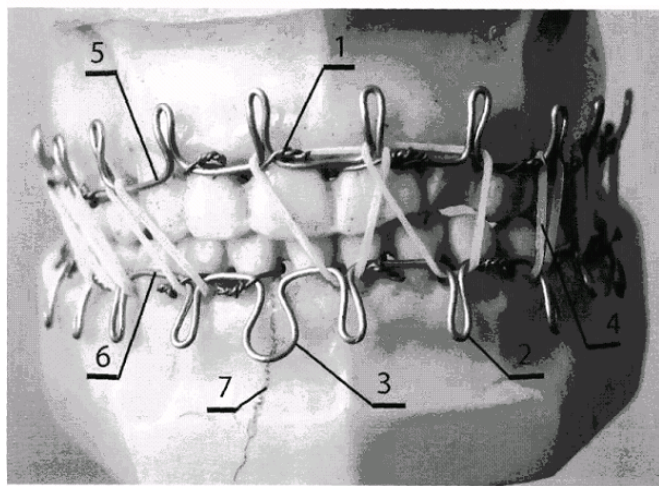


Fig.2