

Корисна модель відноситься до медицини, а саме - до травматології і ортопедії, і може бути використана для черезкісткового остеосинтезу кісткових фрагментів кінцівок, переважно верхньої, з одночасною розробкою рухів в суглобах кисті або ступні.

Відомий пристрій для лікування перелому довгих кісток кінцівок, що містить планки з отворами, з'єднані між собою з можливістю позовжнього переміщення одна відносно одної і фіксації їх, кісткові фіксатори у вигляді стрижнів, встановлених в отворах планок за допомогою гайок [а.с. СРСР №1803065, А61В 17/60, 1993]. Недоліком даного пристрою є необхідність в жорсткому фіксуванні його разом з кінцівкою, а також кисті або ступні, що за довгий час лікування перелому кісток викликає появу контрактури в суглобах кінцівок і потребує, в подальшому, тривалого часу по розробці в них рухів.

Найбільш близьким по суті і досягаємому результату до технічного рішення, що пропонується, є пристрій для лікування перелому довгих кісток кінцівок, переважно верхньої, що містить проксимальну опору із змонтованим на ній кронштейном, сполученим за допомогою шарнірного багатопланового вузла з дистальною опорою, а також розташовані з можливістю позовжнього переміщення на зазначених опорах кріпильні елементи з кістковими стрижнями [а.с. С.Р.С.Р. №1827212, А61 В 17/60, 1993]. Наявність у пристрою багатопланового шарнірного вузла дає змогу здійснювати в процесі лікування перелому кісток кінцівки розробку рухів в суглобах кисті або стопи, що попереджає появу в них контрактури і знищує, таким чином, тривалість лікування.

Обидві опори в даному пристрої виконані у вигляді пластин з прорізами, вздовж яких мають можливість переміщуватись кріпильні елементи, кронштейн нерухомо встановлений на проксимальній опорі, а шарнірний багатоплановий вузол виконаний у вигляді двох важелів, шарнірно з'єднаних між собою над опорами.

В процесі лікування кісток пристрій накладають на кінцівку таким чином, що в первинному стані важелі вузла займають таке положення, при якому утворюється трикутник з центральним шарніром, розташованим на визначеній відстані від інших шарнірів і опор (60-80мм і більш). Таке виконання багатопланового вузла значно підвищує габарити пристрою за висотою і потребує, в свою чергу, розташування і фіксування останнього тільки на фронтальній площині кінцівки. Але таке розташування пристрою не виключає травмування судин, м'язів і нервових сплетін кисті або ступні, що потребує в подальшому додаткового лікування, а це в свою чергу, знижує надійність лікування.

Використання відомого пристрою потребує ретельного розташування його відносно біологічної осі кінцівки, що практично важко виконати. Навіть невеликий відхил від співвісного розташування пристрою і кінцівки може призвести до заклинювання багатопланового вузла і пацієнт вимушений докладати значних зусиль при розробці рухів кисті або стопи. Однак, надмірне зусилля при цьому не виключає травмування тканин кисті, або стопи, що ускладнює процес лікування і знижує її надійність.

Відомий пристрій обмежений розробкою рухів кінцівок тільки в сагітальній їх площині, в той час як в інших площинах, а також для виконання ротаційних рухів він неможливий, що також знижує якість і надійність лікування. Крім того, при розробці рухів в кисті за допомогою даного пристрою виникають інерційні сили, що діють каудально, тобто на відрив їх від суглобів кінцівок, а також перпендикулярно цим суглобам, тобто на згин. Це створює додаткові напруги в тканинах кисті і стопи і викликає деструктування їх.

Даний пристрій не передбачає наявності ніяких елементів по усуненню зазначених інерційних сил.

Завдання даної корисної моделі полягає у створенні пристрою для лікування перелому довгих кісток кінцівок, переважно верхньої, який дозволяє виконувати розробку рухів в суглобах кисті або ступні додатково у фронтальній площині, а також шляхом ротації їх в горизонтальній площині, зменшити габарити за висотою і попередити заклинювання багатопланового вузла, а також усунути шкідливу дію інерційних сил, а отже підвищити якість і надійність лікування.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для лікування перелому довгих трубчастих кісток кінцівок, переважно верхньої, що містить проксимальну опору із змонтованим на ній кронштейном, сполученим за допомогою шарнірного багатопланового вузла з дистальною опорою, а також розташовані з можливістю позовжнього переміщення на зазначених опорах кріпильними елементами з кістковими стрижнями, згідно до корисної моделі, проксимальна і дистальна опори виконані порожнистими, при цьому в порожнині проксимальної опори встановлені дві перегородки з отворами, одна з яких може рухатись вздовж осі даної опори, кронштейн виконаний у вигляді циліндричного нарізного стрижня з центральним крізним отвором і гайки, змонтовані на центральній частині стрижня, при цьому стрижень встановлений з можливістю зворотно-поступального переміщення в порожнині проксимальної опори і підпружинений в напрямках зазначених переміщень за допомогою двох пружин тиску, розташованих між гайкою стрижня і перегородками, а шарнірний багатоплановий вузол виконаний у вигляді набору напівсферичних шайб, надягнутих на гнучкий металевий трос, пропущений скрізь стрижень таким чином, що один кінець тросу закріплений на дистальній опорі, а другий сполучений з механізмом його натягнення, закріпленим на проксимальному кінці стрижня, при цьому пристрій має механізм фіксації циліндричного стрижня в нерухомому стані. Рухома перегородка проксимальної опори виконана у вигляді круглої гайки з нарізкою на зовнішній її поверхні.

Виконання обох опор пристрою порожнистими, а кронштейна - у вигляді циліндричного нарізного стрижня з центральним крізним отвором, встановленого з можливістю зворотно-поступального переміщення в порожнині проксимальної опори дозволяє виконувати розробку рухів в суглобах кисті або ступні як в сагітальній, так і у фронтальній площині, а також шляхом ротації їх в горизонтальній площині, що значно збільшує об'єм рухів в суглобах в різних напрямках, поліпшує, таким чином, якість і підвищує надійність лікування.

Виконання шарнірного багатопланового вузла у вигляді набору напівсферичних шайб, надягнутих на гнучкий металевий трос, пропущеним скрізь циліндричний стрижень таким чином, що один кінець тросу закріплений на дистальній опорі, а другий сполучений з механізмом його натягнення, закріпленим на проксимальному кінці стрижня дозволяє виконувати згинання і розгинання зазначеного вузла разом з дистальною опорою адекватно згинанню і розгинанню суглобів кінцівок, не збільшуючи при цьому габарити цього вузла. Крім того, підвищена гнучкість даного вузла у різних площинах не потребує ретельного розташування пристрою відносно біологічної осі кінцівки і не викликає, таким чином, заклинювання вузла, що сприяє підвищенню надійності лікування.

Встановлення в порожнині проксимальної опори циліндричного стрижня підпружиненим за допомогою двох

пружин стиску, розташованих між гайкою стрижня і перегородками опори, дає можливість сприймання інерційних сил, що виникають при розробці рухів в суглобах кінцівки, зазначеними пружинами і усунути, таким чином, шкідливу дію цих сил.

Наявність гайки на стрижні, а також виконання рухомої перегородки проксимальної опори у вигляді круглої гайки з нарізкою на зовнішній її поверхні забезпечує регулювання пружності пружин стиску, що є важливим моментом для конкретного пацієнта. Постачання пристрою механізмом фіксації циліндричного стрижня в нерухомому стані дозволяє за час відсутності в розробці рухів в суглобах кінцівки удержувати останню в жорсткому її стані разом з пристроєм.

Аналогічних технічних рішень зі схожими ознаками при проведенні патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це свідчить про те, що технічне рішення, яке пропонується, є новим, промислово і клінічно придатним.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображений пристрій для лікування перелому променевої або літтьової кістки верхньої кінцівки в момент жорсткого з'єднання кістки з кісткою; на Фіг.2 - те ж саме, в момент розробки рухів в суглобах кисті; на Фіг.3 - переріз А-А на Фіг.1; на Фіг.4 - вузол 1, механізм фіксації стрижня в нерухомому стані; на Фіг.5 - вузол 11, механізм натягання тросу; на Фіг.6 - вузол 111, шарнірний багатоланковий вузол.

Пристрій містить проксимальну опору 1 зі змонтованим на ній кронштейном, сполученим за допомогою шарнірного багатоланкового вузла 2 з дистальною опорою 3. Проксимальна і дистальна опори виконані порожнистими. В порожнині 4 проксимальної опори встановлені дві перегородки 5 і 6 з отворами 7 і 8. Перегородка 6 може рухатись вздовж осі проксимальної опори 1 і виконана у вигляді круглої гайки з різьбовою нарізкою 9 на зовнішній її поверхні. Кронштейн виконаний у вигляді циліндричного нарізного стрижня 10 з центральним отвором 11 і гайки 12, змонтованій на центральній частині стрижня. Стрижень встановлений з можливістю зворотно-поступального переміщення в порожнині проксимальної опори і підпружинений за допомогою двох пружин стиску 13 і 14, розташованих між гайкою 12 стрижня і перегородками 5 і 6.

Шарнірний багатоланковий вузол виконаний у вигляді набору напівсферичних шайб 15, надягнутих на гнучкий металевий трос 16, пропущений скрізь стрижень 10 таким чином, що один кінець тросу закріплений на дистальній опорі 3, а другий сполучений з механізмом його натягання. Останній уявляє собою двоступінчасту втулку 17 з внутрішньою нарізкою, встановленою з можливістю переміщення на проксимальному кінці стрижня 10. Пристрій має також механізм фіксації циліндричного стрижня в нерухомому стані, що містить на проксимальній 1 і дистальній 3 опорі розташовані з можливістю позадвожнього переміщення кріпильні елементи 18 з встановленими в них кістковими стрижнями 19 і 20. Пристрій має також механізм фіксації циліндричного стрижня в нерухомому стані, що містить натискну гайку 21, яка переміщується в порожнині проксимальної опори і взаємодіє за допомогою радіальної пружини 22 і цанги 23 зі стрижнем 10.

Пристрій використовують наступним чином. По завершенню репозиції кісткових фрагментів, яку здійснюють вручну, пристрій накладають на медіальну сторону кінцівки 24. Кісткові стрижні 19 проксимальної опори вгвинчують в кісткові фрагменти кінцівки, а стрижні 20 дистальної опори - у великий палець кисті 25 і фіксують циліндричний стрижень 10 в нерухомому стані шляхом повороту натискної гайки 21 за годинниковою стрілкою, при цьому цанга 23 затискає зовнішню поверхню стрижня 10. За допомогою механізму натягання тросу шляхом повороту втулки 17 затискають напівсферичні шайби між собою. Проксимальна і дистальна опори за рахунок затиску стрижня 10 і напівсферичних шайб 15 жорстко з'єднуються між собою. Виконують також регулювання пружності пружин стиску 13 і 14 на визначену величину шляхом повороту гайки 12 і перегородки 6. Таке накладання пристрою на кінцівку 24 і кисть 25 з медіальних їх сторін попереджує пошкодження кровоносних судин і нервових сплетін на кисті, що робить лікування більш надійним.

Фіксацію кісткових фрагментів за допомогою пристрою підтримують протягом трьох неділей до утворення фіброзної мозолі між відламками, після чого починають процедуру по розробці рухів в суглобах кисті. Для цього за допомогою обертання двоступінчастої втулки 17 за годинниковою стрілкою послаблюють стиск між собою напівсферичних шайб 15 таким чином, що вони можуть обертатися навколо тросу від руки. За допомогою механізму фіксації циліндричного стрижня 10 звільнюють останній від радіальної дії на нього цанги 23. Кисть 25 кінцівки має змогу разом з дистальною опорою здійснювати як кутові повороти на згинання і розгинання в сагітальній і фронтальній площинах, а також ротаційні рухи в горизонтальній площині.

Активна розробка рухів в суглобах кисті виконується згідно до визначеної програми, але не менш ніж 5-6 разів на день із зростанням по амплітуді і кількості рухів. У перервах між сеансами виконується ЛФК.

В процесі виконання рухів, наприклад згинання і розгинання кисті в сагітальній площині дистальна опора 3 зміщується відносно проксимальної опори і тягне за собою вздовж троса 16 циліндричний стрижень 10, який при своєму переміщенні за допомогою гайки 12 стискає відповідно пружини 13 і 14, і локалізує при цьому шкідливу дію інерційних сил, що виникають при виконанні рухів.

Виконання шарнірного багатоланкового вузла у вигляді напівсферичних шайб 15, надягнутих на гнучкий металевий трос 16, пропущений скрізь циліндричний стрижень 10, дозволяє виконувати згинання і розгинання цього вузла разом з дистальною опорою 3 адекватно згинанню і розгинанню суглобів кінцівки, не збільшуючи при цьому габарити цього вузла. Крім того, підвищення гнучкості даного вузла у різних площинах не потребує ретельного розташування пристрою щодо біологічної осі кінцівки, не викликає заклинювання вузла і сприяє, таким чином, підвищенню надійності лікування.

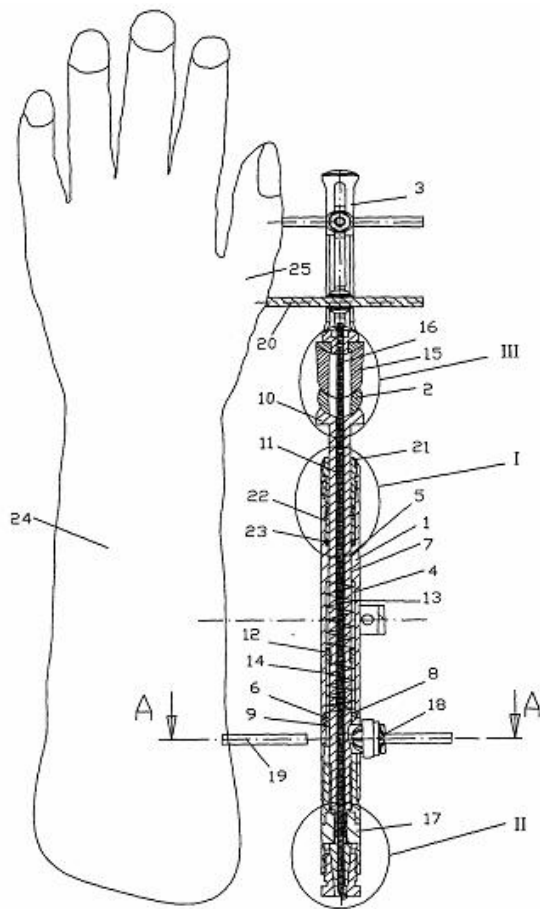
Виконання обох опор пристрою порожнистими, а кронштейна - у вигляді циліндричного нарізного стрижня з центральним крізним отвором, встановленого з можливістю зворотно - поступального переміщення дозволяє виконувати розробку рухів в різних площинах, а також ротацію кисті, що значно збільшує об'єм рухів в суглобах в різних напрямках, поліпшує, таким чином, якість і підвищує надійність лікування.

Наявність гайки 12 на циліндричному стрижні 10, а також виконання рухомої перегородки проксимальної опори у вигляді круглої гайки 9 з нарізкою на зовнішній її поверхні забезпечує регулювання пружності пружин стиску на протязі усього часу лікування для конкретного пацієнта.

Використання пристрою, що пропонується, при лікуванні перелому променевих або літтьових кісток з одночасною розробкою рухів в суглобах кисті показують, що за рахунок підвищених якості і надійності лікування строк

його зменшується в 1,4-1,65 рази.

Випадків остаточних явищ контрактури в суглобах, пошкодження тканин, судин та нервових сплетінь на кисті кінцівок не спостерігається.



Фиг. 1

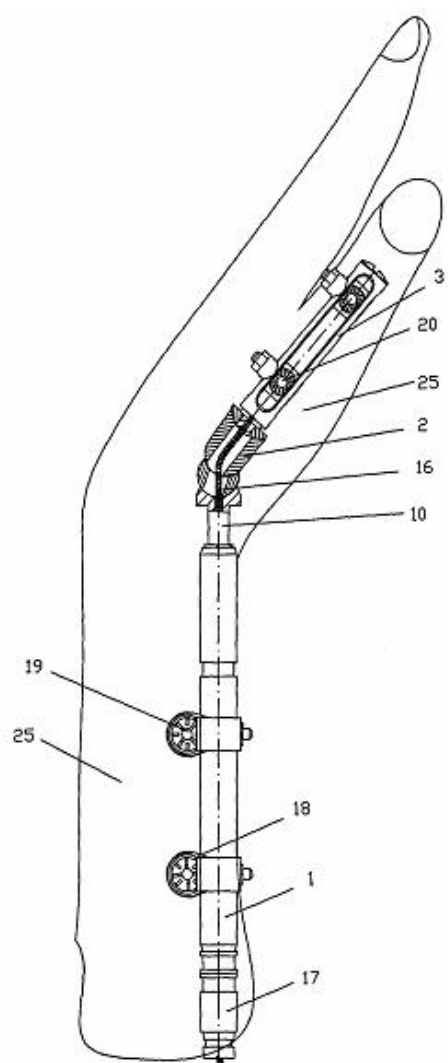


Fig. 2

A-A

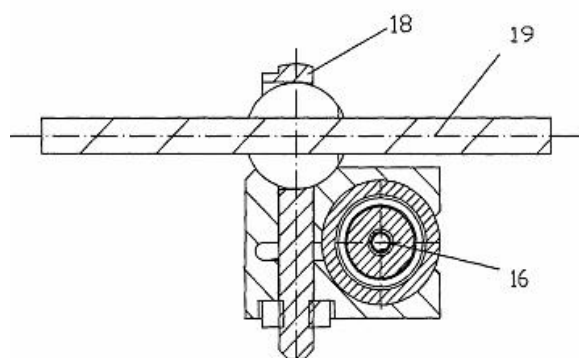


Fig. 3

Вузол I

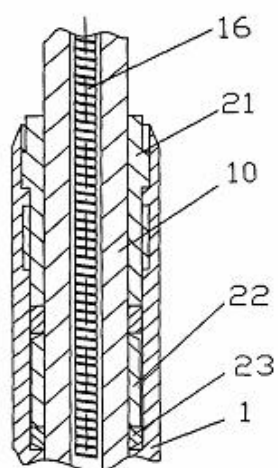


Fig. 4

Вузол II

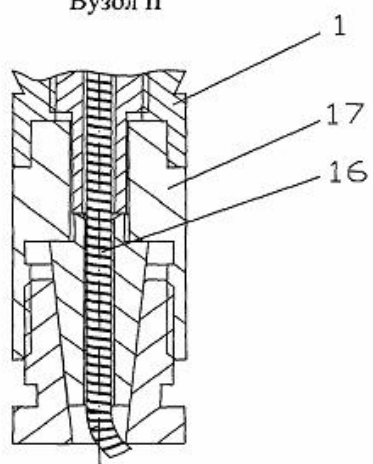


Fig. 5

Вузол III

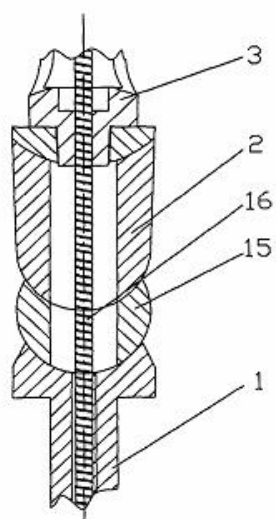


Fig. 6