



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 96932

(13) U

(51) МПК

A61N 1/18 (2006.01)

A61N 39/06 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2014 09847**

(22) Дата подання заявки: **08.09.2014**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.02.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.02.2015, Бюл.№ 4**

(72) Винахідник(и):

Білостоцький Антон Ігорович (UA)

(73) Власник(и):

**Білостоцький Антон Ігорович,
Красношкільна набережна, 14, кв. 9, м.
Харків, 61001 (UA)**

(54) СПОСІБ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ПОРУШЕНОЮ ФУНКЦІЄЮ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ НА СТЕГНОВІЙ АБО ВЕЛИКОГОМІЛКОВІЙ КІСТЦІ

(57) Реферат:

Спосіб реабілітації пацієнтів з порушеною функцією колінного суглоба після хірургічного втручання на стегновій або великогомілковій кістці здійснюють шляхом виконання лікувальних фізкультурних вправ, проведення фізіотерапії та масажу. Хворому призначають 3-місячний курс реабілітації, починаючи з 2-3 дня після операції, курс реабілітації розділений на 3 етапи і включає в себе стаціонарний етап: ранній (1-3 добу після операції), пізній (3-10 добу); функціональний етап: 10 добу - 1,5 місяці після операції, і відновний етап: 1,5-3 місяці після операції. При цьому з 2-3 доби проводять фізіотерапію в обсязі: 2-полюсна інтерференція силою струму від 5 до 25 мА до відчуття вібрації з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц на скорочені (тонічні) м'язи - 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур, електростимуляцію на ослаблені м'язи, 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур; кожна процедура триває 15 хвилин. Після цього виконують + міофасціальний масаж, обидві процедури доповнюють одна одну і виконують протягом 10-15 хвилин до вправ, і 5-7 хвилин після. Потім приступають до силових або функціональних вправ, в кінці вправи 5-7 хвилин - стретчинг + міофасціальний масаж, при цьому силові вправи, починаючи з 2-3 тижня виконують з гумовим джгутом, починаючи з 4 тижня реабілітації силові вправи виконують з положення лежачи, за допомогою рамно-блочного тренажера з динамічним набором вантажів.

UA 96932 U

Корисна модель належить до медицини, зокрема до ортопедії-травматології, до способів реабілітації та відновлення рухової і функціональної активності пацієнтів, що перенесли хірургічне втручання на стегновій і великогомілковій кістках.

В даний час все більшого значення стали надавати повноцінному відновленню рівня якості життя ортопедо-травматологічних пацієнтів шляхом реабілітації не тільки опорної функції, але і функціональності кінцівки. Ця тактика дає не тільки медичні, а й економічні переваги.

Аргументом на користь її застосування є скорочення строків і термінів непрацездатності, а також зниження рівня інвалідизації пацієнтів, які перенесли хірургічні втручання на кістках та суглобах.

Відомі способи відновлення функціональної активності нижніх кінцівок при артрозах і застарілих внутрішньосуглобових м'якотканинних пошкодженнях за допомогою фізичних вправ (Бубновский С.М. Болят колени. Что делать? / С.М. Бубновский - М.: Эксмо, 2011. - 192 с.). Однак даний спосіб не враховує застосування методики на ранньому післяопераційному терміні. Даний спосіб не розглядає пацієнтів з контрактурою колінного суглоба, разом з тим, явища ускладненої рухомості або контрактури суглоба спостерігаються від 24 % до 58 % випадків після перенесених кістково-пластичних операцій на стегновій або великогомілковій кістках.

Відомим є спосіб реабілітації хворих з контрактурами колінного суглобу (RU 2338503). Спосіб передбачає блокаду стегового нерва на стороні пошкодженої кінцівки: 20 мл 1 % розчину лідокаїну та 0,3 мл 0,1 % розчину адреналіну. Блокаду виконують 2-3 рази через 10 днів на курс лікувальної фізкультури 30 днів.

Однак даний спосіб також не підходить для пацієнтів на ранніх термінах після кістково-пластичної операції. Виконання блокади стегового нерва хоча і дозволяє знизити больові відчуття в суглобі, що розробляється, але також призводить до порушення функції розгинального апарату колінного суглоба (чотириголовий м'яз стегна), що призводить до неможливості опори на кінцівку, а, отже, не дозволяє виконувати вправи з відновлення опорної функції кінцівки, відновлення локомоторних навичок.

Дана програма також не охоплює такий важливий аспект реабілітації, як відновлення правильних локомоторних навичок нижньої кінцівки - рівний крок, спуск-підйом по сходах та ін.

Найбільш близьким та вибраним як найближчий аналог є спосіб (Пат. № 65726 А), при якому у післяопераційному періоді оперовану кінцівку хворого укладають на лікувальну шину у положенні згинання під кутом 90° у колінному суглобі. В цьому періоді хворий займається ізометричною гімнастикою м'язів оперованої кінцівки, суть якої полягає у наступному: протягом 3-5 секунд хворий напружує чотириголовий м'яз оперованої кінцівки, після чого настає її розслаблення протягом 8-10 секунд. У цей час хворий проводить ізометричне напруження чотирьохголового м'яза здорового стегна. Період мобілізації розпочинають з 2-го дня, коли проводять лікувальну гімнастику в лежачому положенні та сидячи у ліжку, 2-3 рази на день по 15-20 хвилин. У цьому періоді вводять пасивні рухи у колінному суглобі оперованої кінцівки за допомогою методиста. Методист, підтримуючи кінцівку в області підколінної ямки і гомілковостопного суглоба, згинає і розгинає кінцівку у колінному суглобі. Якщо нема протипоказань з боку інших суглобів хворому дозволяють ходити на милицях без навантаження на оперовану кінцівку. З 5-го дня вводять активні вправи оперованої кінцівки у полегшеному положенні. Вони полягають у тому, що методист утримує вагу кінцівки, сам же хворий виконує активні вправи згинання і розгинання у колінному суглобі. У цей період призначають фонофорез з гідрокортизоновою маззю на область колінного суглоба та міостимуляцію м'язів стегна та гомілки протягом наступних 10 днів. З 8 дня вводять активно-вільні рухи у колінному суглобі до повного відновлення функції кінцівки. Хворий самостійно згинає і розгинає оперовану кінцівку у колінному суглобі. Масаж м'язів оперованої кінцівки призначають після загоєння рани та стухання запалення у оперованому суглобі.

Дана програма не охоплює такий важливий аспект реабілітації, як відновлення правильних локомоторних навичок нижньої кінцівки - рівний крок, спуск-підйом по сходах і ін., що не дозволяє досягнути функціонального відновлення колінного суглоба, кінцівки і всього опорно-рухового апарату.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення способу реабілітації пацієнтів з порушеною функцією колінного суглоба після перенесеного хірургічного втручання на стегновій або великогомілковій кістці, в якому за рахунок зміни реабілітаційних заходів, досягається функціональне відновлення колінного суглоба, кінцівки і всього опорно-рухового апарату.

Поставлена задача вирішується в способі реабілітації пацієнтів з порушеною функцією колінного суглоба після хірургічного втручання на стегновій або великогомілковій кістці, який здійснюють шляхом виконання лікувальних фізкультурних вправ, проведення фізіотерапії та

масажу, в якому, згідно з корисною моделлю, хворому призначають 3-місячний курс реабілітації, починаючи з 2-3 дня після операції, курс реабілітації розділений на 3 етапи і включає в себе стаціонарний етап: ранній (1-3 добу після операції), пізній (3-10 добу); функціональний етап: 10 добу - 1,5 місяці після операції, та відновний етап: 1,5 місяці - 3 місяці після операції, при цьому з 2-3 доби проводять фізіотерапію в обсязі: 2-полюсна інтерференція силою струму від 5 до 25 мА до відчуття вібрації з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц на скорочені (тонічні) м'язи - 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур, електростимуляцію на ослаблені м'язи, 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур; кожна процедура триває 15 хвилин, після чого виконують стретчинг (пасивну розтяжку м'якотканинних структур суглобу) + міофасціальний масаж, обидві процедури доповнюють одна одну і виконують протягом 10-15 хвилин до вправ (силових або функціональних), і 5-7 хвилин після, потім приступають до силових або функціональних вправ, в кінці вправи 5-7 хвилин - стретчинг + міофасціальний масаж, при цьому силові вправи, починаючи з 2-3 тижня, виконують з гумовим джгутом, починаючи з 4 тижня реабілітації силові вправи виконують з положення лежачи, за допомогою рамно-блочного тренажера з динамічним набором вантажів.

Запропоновані процедури спрямовані на збільшення амплітуди рухів у суглобі, силові вправи покликані збільшити силу м'язів, функціональні вправи покликані відновити моторні, координаційні навички і відновити пропріорецепцію.

Вперше для корекції гіпертонусу м'язів стегна і гомілки застосовані інтерференційні струми з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц, для корекції гіпотонус - прямокутні біполярні імпульсні струми.

В основі вправ для відновлення рухової активності використовуються дозовані фізичні навантаження, з фіксацією динаміки результатів, що дозволяє прискорити процес відновлення опорно-рухового апарату. Вперше вправи спрямовані на збільшення сили м'язів і вправи, спрямовані на відновлення локомоторних навичок розділені по днях, і чітко структуровані, що дозволяє пацієнту займатися щодня без накопичення м'язової втоми. Як предмети для реабілітації використовують рамно-блочний тренажер, тренажер TRX (виробництво США), медичний бол, балансувальну подушку.

Спосіб, що заявляється, здійснюють таким чином.

Ключовим питанням для ефективної розробки вважаємо чітку локалізацію структури, яка в конкретний момент є причиною обмеження - обмежуючого фактора. Саме на відновлення її рухливості методиста ЛФК необхідно звернути основну увагу.

Для уточнення обмежуючого фактора використовують тестування "кінцевого відчуття" в суглобі за методом англійського фахівця з реабілітації Д. Сіріакса. Спираючись на показник "кінцевого відчуття" або "кінцевої точки руху" ми можемо прогнозувати перспективу реабілітаційних заходів спрямованих на розробку рухів у суглобі, також відстежуючи зміни кінцевого відчуття в динаміці, лікар і методист ЛФК може коригувати програму, збільшуючи тим самим коефіцієнт корисної дії реабілітаційних заходів.

Для лікування призначають 3 місячний курс реабілітації, починаючи з 2-3 дня після операції. Курс реабілітації розділений на 3 етапи і включає в себе стаціонарний етап: ранній (1-3 добу після операції), пізній (3-10 добу); функціональний етап: 10 добу - 1,5 міс. після операції, і відновлювальний етап: 1,5 міс. - 3 місяці після операції.

Вирішення поставленої задачі зводиться до виконання реабілітаційної програми, яка складається з 3 основних груп реабілітаційних заходів, кожна з яких допомагає вирішити певні завдання і в сукупності з іншими повноцінно і комплексно реабілітує пацієнта. Це вправи, маніпуляції і процедури, спрямовані на розробку і збільшення обсягу рухів у колінному суглобі, а саме, фізіотерапевтичні процедури: інтерференційні струми з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц для корекції гіпертонусу м'язів стегна і гомілки, середньочастотна м'язова стимуляція - для корекції м'язової гіпотонії; міофасціальний масаж м'яких тканин, що оточують важкорухомий суглоб; стретчинг (силовий вплив на сегменти для збільшення амплітуди рухів у суглобі) у поєднанні з технікою постізометричної релаксації (ПІР) скорочених м'язів.

Для ослаблення гіпертонусу м'язи і ослаблення м'язової контрактури на хворого впливають інтерференційними струмами з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц, однією парою електродів вздовж укороченого м'язу таким чином, щоб один електрод розташовувався на місці переходу м'язового веретена в сухожильну частину (сухожилля, що ближче до колінного суглобу), а другий електрод - на середині м'язового веретена. Сила струму від 5 до 25 мА до відчуття вібрації, час дії 15 хвилин, на курс 10 щоденних процедур, після 10-денної паузи в процедурах, курс повторюють.

Для корекції післяопераційної м'язової гіпотонії, а також для відновлення м'язового балансу в ланцюжку агоніст-антагоніст пацієнту застосовують середньочастотну м'язову стимуляцію

змінним струмом з основною частотою 2500 Гц і моделюючою частотою 10-20 Гц ("Російська стимуляція" або МТ/КОТС) з силою струму 10-15 мА. Електроди встановлюють уздовж гіпотонічного м'яза, таким чином, щоб один електрод розташовувався на місці переходу м'язового веретена в сухожильну частину (сухожилля, що ближче до колінного суглобу), а

5 другий електрод - на середині м'язового веретена.
Фізіопроцедури виконуються щодня до виконання міофасціального масажу і стретчингу. Курсом 10 щоденних процедур, після 10-денної паузи в процедурах, курс повторюють.

Міофасціальний масаж виконують після зняття шкірних швів і за умови відсутності протипоказань з боку м'яких тканин. Ця техніка допомагає усунути ригідність м'язів і відновлює

10 м'язовий тонус пошкодженого сегмента. При виконанні даної техніки для мобілізації колінного суглоба поєднують вплив на м'язи і фасції з мобілізацією надколінника.
Розтягуючі маніпуляції: стретчинг (від англ. "to stretch" - розтягувати) і ПІР також застосовують на 2-3 добу після операції для запобігання утворення спайок та відновлення амплітудних характеристик зацікавленого суглоба. Обмежуючим фактором при виконанні даних

15 технік були больові відчуття пацієнта. У терміни до 3-4 тижнів після операції дані техніки застосовують з обережністю, для запобігання розхитування конструкції і вторинної втрати репозиції фрагментів.
При відновленні нормальної амплітуди рухів особливу увагу слід приділяти фазі повного розгинання в колінному суглобі. Це дуже важливо для профілактики деформуючого артрозу в

20 ушкодженому суглобі.
Силові вправи, спрямовані на зміцнення м'язів і відновлення силових характеристик обох нижніх кінцівок:

- вправи із застосуванням гумового джгута;
- вправи в положенні пацієнта лежачи на рамковому тренажері з контролем набору ваги і

25 відстеженням динамічних показників;

- вправи в положенні пацієнта стоячи на рамковому тренажері з контролем набору ваги і відстеженням динамічних показників.

Розроблені нами силові вправи належать до групи вправ відкритого кінематичного ланцюга і переслідують мету зміцнити силу м'язів кінцівок, відновити їх тонус, запустити пропріоцептивну

30 чутливість і забезпечити достатню м'язову силу для функціональної активності пацієнта.
Починаючи з 2-3 тижня пацієнти приступають до виконання силових вправ з гумовим джгутом. Починаючи з 4 тижня реабілітації силові вправи виконують з положення лежачи, за допомогою рамно-блочного тренажера з динамічним набором вантажів. Динаміку збільшення ваги вантажу фіксують в індивідуальній реабілітаційній карті пацієнта. Як тільки пацієнт зможе навантажувати прооперовану кінцівку без додаткової опори (зазвичай 6-8 тиждень),

35 приступають до вправ з положення стоячи.
З особливою обережністю застосовують вправи, які можуть надати несприятливий вплив на процеси регенерації (навантаження не по довгій осі кінцівки і навантаження "на злам").

Згідно з наявними рекомендаціями з лікувальної фізкультури, пацієнти виконують вправи по

40 черзі обома ногами, починаючи зі здорової кінцівки. Кожну вправу виконують за 3 сету (підходи), кожен сет включає в себе від 15 до 20 повторень.

Функціональні вправи, спрямовані на відновлення моторних, координаційних навичок і відновлення пропріорецепції:

- вправи на тренажері "TRX";
- вправи на фітболі;
- вправи на розкресленому килимку.

45 Функціональні вправи об'єднані нами в одну групу за своїм цільовим призначенням - відновлення функції кінцівки. У цю групу входять вправи, які тренують координацію, синхронність роботи м'язів синергістів і антагоністів, збільшують швидкість скорочення м'язових волокон, відновлюють пропріорецепцію і моторні навички пацієнта. Пацієнт приступає до

50 функціональних вправ відразу після виписки зі стаціонару (на функціональному етапі реабілітації), виконуючи деякі з вправ даної групи з додатковою опорою. У міру збільшення навантаження на оперовану кінцівку зростає складність вправ. Показники динаміки у даній групі вправ виражаються в зміні часу виконання вправи і також фіксуються в індивідуальній

55 реабілітаційній карті пацієнта.
Програма розрахована на щоденне виконання вправ і маніпуляцій з паузою в заняттях на вихідні дні. Фізіопроцедури виконують щодня до маніпуляцій і вправ. Маніпуляції, спрямовані на збільшення амплітуди рухів у суглобі, виконують щодня по 10-15 хвилин до вправ і по 5-7 хвилин після. Силові вправи і функціональні чергуються через день. Це зроблено для того, щоб

60 однотипні вправи не призвели до м'язової втоми. При цьому протягом першого місяця після

виписки із стаціонару силові вправи виконують 3 рази на тиждень, а функціональні - 2 рази. В наступний місяць ситуація змінюється на зворотну: функціональні вправи виконують 3 рази на тиждень, а силові - 2 рази. Ця послідовність пояснюється тим, що в 1-ий післяопераційний місяць м'язи сильно ослаблені і необхідно створити м'язовий корсет для подальшої успішної роботи. В наступний місяць більша увага приділяється вже власне локомоції, а саме моторним, координаційним навичкам і відновленню пропріорецепції.

Клінічний приклад

Пацієнтка М., 51 рік. Лікувалася в стаціонарі з приводу діагнозу: Гіпертрофічний псевдоартроз верхньої третини лівої великогомілкової кістки. Змішана розгинальна контрактура лівого колінного суглоба. Гіпотрофія м'язів лівої нижньої кінцівки. До операції обсяг рухів у лівому колінному суглобі становив: 0/0/90°. 24.05.2011 р. було виконано оперативне втручання: відкрита ревізія зони псевдоартрозу, корекція осьових взаємовідносин в сегменті, декортікація кінців кісткових фрагментів, фіксація пошкодження інтрамедулярним стержнем, що блокується (первинно-динамічна фіксація). Пацієнтка приступила до реабілітації на 3 післяопераційний день.

- 27.05.2011 р. Обсяг рухів у лівому колінному суглобі: 3/0/20°. М'які тканини лівої гомілки набрякли. Було проведено: ПІР чотириголового м'яза, лікувальна фізкультура. ФТЛ в обсязі:

- 2-полюсна інтерференція на пряму головку чотириголового м'яза - 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур,

- електроміостимуляція ("Російська методика") - на двоголовий м'яз, 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур;

- ПІР чотириголового м'яза, пасивна розробка рухів у лівому колінному суглобі (стретчинг), виконувався 2-3 хвилини до занять ЛФК і 10 хвилин після занять щодня. Впливу розтягування був схильний укорочений чотириголовий м'яз, клубово-поперековий м'яз. Стретчинг поєднувався з технікою ПІР м'язів; лікувальна фізкультура з обваженням гумовими джгутами.

03.06.2011 р. Пацієнтка була виписана зі стаціонару, проведена гоніометрія обсягу рухів у лівому колінному суглобі: 0/0/40°. Призначена реабілітаційна програма: ФТЛ в обсязі: 2-полюсна інтерференція на пряму головку чотириголового м'яза - 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур, електроміостимуляція ("Російська методика") - на двоголовий м'яз, 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур; міофасціальний масаж - 10 хвилин до занять ЛФК і 5 хвилин після занять.

Масаж спрямований на глибоке розминання і вижимання ущільненого чотириголового м'яза; стретчинг виконувався 2-3 хвилини до занять ЛФК і 10 хвилин після занять щодня. Впливу розтягування був схильний укорочений чотириголовий м'яз, клубово-поперековий м'яз. Стретчинг поєднувався з технікою ПІР м'язів; ЛФК в обсязі: силові вправи з джгутом, а пізніше, через 2 тижні, силові вправи на рамно-блочному тренажері з поступовим підвищенням використовуваної ваги, 3 рази на тиждень; функціональні вправи - переважно статичні, 2 рази на тиждень.

03.07.2011 проведена гоніометрія обсягу рухів у лівому колінному суглобі: 0/0/100°. Призначена реабілітаційна програма:

- ФТЛ в обсязі: 2-полюсна інтерференція на пряму головку чотириголового м'яза - 10 процедур,

- електроміостимуляція ("Російська методика") - на двоголовий м'яз, 10 процедур;

- міофасціальний масаж - 10 хвилин до занять ЛФК і 5 хвилин після занять.

Масаж спрямований на глибоке розминання і вижимання ущільненого чотириголового м'яза; стретчинг виконувався 2-3 хвилини до занять ЛФК і 10 хвилин після занять щодня. Впливу розтягування був схильний укорочений чотириголовий м'яз, клубово-поперековий м'яз. Стретчинг поєднувався з технікою ПІР м'язів;

- ЛФК в обсязі: силові вправи на рамно-блочному тренажері з поступовим підвищенням використовуваної ваги, 2 рази на тиждень; функціональні вправи з використанням тренажера TRX, медицинбола, балансувальної подушки - стато-динамічний з переходом в динамічний режим, 3 рази на тиждень.

27.08. Проведена гоніометрія показала наступний обсяг рухів в суглобі: 0/0/120°. Пацієнтка приступила до самостійного (без присутності інструктора) виконання вправ амбулаторно. Надано рекомендації: плавання в басейні. Таким чином, розроблена система реабілітації пацієнтів допомагає вирішити певні завдання і в сукупності з іншими повноцінно і комплексно реабілітує пацієнта.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб реабілітації пацієнтів з порушеною функцією колінного суглоба після хірургічного втручання на стегновій або великогомілкової кістці, який здійснюють шляхом виконання лікувальних фізкультурних вправ, проведення фізіотерапії та масажу, який **відрізняється** тим, що хворому призначають 3-місячний курс реабілітації, починаючи з 2-3 дня після операції, курс реабілітації розділений на 3 етапи і включає в себе стаціонарний етап: ранній (1-3 добу після операції), пізній (3-10 добу); функціональний етап: 10 добу - 1,5 місяці після операції, і відновний етап: 1,5-3 місяці після операції, при цьому з 2-3 доби проводять фізіотерапію в обсязі: 2-полюсна інтерференція силою струму від 5 до 25 мА до відчуття вібрації з ритмічно змінною частотою 25-50 Гц на скорочені (тонічні) м'язи - 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур, електростимуляцію на ослаблені м'язи, 20 процедур з перервою на 10 днів після 10 процедур; кожна процедура триває 15 хвилин, після чого виконують стретчинг (пасивну розробку рухів у суглобі) + міофасціальний масаж, обидві процедури доповнюють одна одну і виконують протягом 10-15 хвилин до вправ (силових або функціональних), і 5-7 хвилин після, потім приступають до силових або функціональних вправ, в кінці вправи 5-7 хвилин - стретчинг + міофасціальний масаж, при цьому силові вправи, починаючи з 2-3 тижня виконують з гумовим джгутом, починаючи з 4 тижня реабілітації силові вправи виконують з положення лежачи, за допомогою рамно-блочного тренажера з динамічним набором вантажів.

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601