



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **106665** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
A61N 1/32 (2006.01)
A61N 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	а 2014 12650	(72) Винахідник(и):	Салєєва Антоніна Денисівна (UA), Чернишова Ірина Миколаївна (UA), Федяй Олександр Олександрович (UA), Варешнюк Олена Василівна (UA), Ковальова Світлана Віталіївна (UA), Хасанн Задех Бехзад (UA), Логвін Галина Борисівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	24.11.2014	(73) Власник(и):	УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРОТЕЗУВАННЯ, ПРОТЕЗОБУДУВАННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ, вул. Клочківська, 339, м. Харків, 61051 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	10.05.2016	(74) Представник:	Палуб Тамара Миколаївна
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.05.2016, Бюл.№ 9		

(54) СПОСІБ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ НЕЙРООРТОПЕДИЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ

(57) Реферат:

Спосіб реабілітації хворих з наслідками нейроортопедичної патології полягає у тому, що пацієнта розміщують та фіксують в роботизованих ортезах системи "Локомот", за допомогою якої на першому етапі повністю розвантажують нижні кінцівки, встановлюють контакт кінцівок пацієнта з біговою доріжкою та проводять їх пасивне переміщення при мінімальній швидкості. Поступово збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивної ходьби до адекватних для даного пацієнта показників, проводять пасивні переміщення нижніх кінцівок з цими показниками із свідомим контролем пацієнтом акту ходьби. Поступово, орієнтуючись на індивідуальні можливості пацієнта, збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивного переміщення нижніх кінцівок до досягнення фізіологічних норм амплітуди рухів колінних та тазостегнових суглобів і зменшення тону м'язів в дистальних відділах нижніх кінцівок. На другому активно-пасивному етапі систему "Локомот" настроюють на виконання окремих елементів акту ходьби і після їх засвоєння виконують різноманітні комбінації цих рухів до утворення цілісного акту ходьби. Поступово збільшують навантаження на нижні кінцівки та зменшують вплив роботизованої системи на виконання рухів нижніх кінцівок. Проводять активно-пасивне тренування ходьби, синхронізуючи рухи нижніх кінцівок з рухами роботизованих ортезів системи "Локомот". Заняття проводять тривалістю до 30-35 хв. протягом 10-12 днів залежно від реабілітаційного потенціалу та фізичних можливостей хворого. Реабілітацію проводять курсами, які повторюють через 4-6 місяців, між курсами хворому, при необхідності, призначають показані йому технічні засоби.

UA 106665 U

Корисна модель належить до медицини, точніше до неврології та ортопедії, і може бути використана при реабілітації хворих з в'ялими паралічами (парезами) нижніх кінцівок внаслідок нейроортопедичних захворювань.

Відомий спосіб хірургічного лікування в'ялого паралічу по патенту RU № 2185789, 2012 р., який включає пересадження довгої голівки двоголового м'яза стегна, ніжного або напівсухожилкового м'язів до бугристості великоберцової кістки через розщеплений надколінок. Для цього розсікають зв'язку надколінка Z-подібно у фронтальній площині, мобілізують надколінок двома охоплюючими розрізами фіброзної капсули, переміщують надколінок вгору до відновлення конгруентності пателофеморального зчленування, розсікають сухожилля прямого м'яза стегна в проекції розпили надколінка, укорочують задню порцію сухожилля прямого м'яза, фіксують надколінок в заданому положенні швами до фіброзної капсули та до сухожиль пересаджених м'язів. Спосіб дозволяє поліпшити розгинальну функцію колінного суглоба після пересадження згиначів гомілки до бугристості великогомілкової кістки.

Недоліки його полягають в недостатності відновлення рухових функцій, значній складності та травмованості хірургічного втручання, що ускладнює в подальшому процес реабілітації та знижує її ефективність у дітей з низьким тонусом м'язів, високими ступенями обмежень рухових функцій пацієнтів з в'ялими паралічами та парезами нижніх кінцівок, що є наслідками нейроортопедичної патології.

Відомий спосіб реабілітації хворих з порушеннями рухових функцій внаслідок спастичних паралічів по патенту RU № 2465023, 2012 р., який включає сегментарну електростимуляцію за допомогою апарата "Лімфавіжін", динамічну пропріоцептивну корекцію шляхом розтягування спастичних м'язів від плечового пояса до стоп за допомогою рефлекторно-навантажувального пристрою "Гравітон" тривалістю процедури на першому сеансі 15 хв. з поступовим збільшенням тривалості до 20 хв. на 5-й процедурі та до 30 хв. на останній процедурі. Курс лікування становить 10 процедур. Спосіб забезпечує високу ефективність лікування за рахунок сегментарної електростимуляції та динамічної пропріоцептивної корекції, що створює найбільш сприятливі умови поліпшення кровообігу та венозного відтоку вздовж усього спинного мозку з акцентом на шийне та попереково-крижове сплетіння, полегшує роботу м'язів-антагоністів, знижує тонус спастичних м'язів та дозволяє уникнути інвалідності.

Недоліки цього способу полягають в неможливості його застосування в реабілітації пацієнтів зі значним ураженням рухових функцій нижніх кінцівок при в'ялих паралічах (парезах) внаслідок нейроортопедичної патології через завелике навантаження рефлекторно-навантажувального пристрою "Гравітон" на слабкі м'язи тулуба та кінцівок, що недоцільно при лікуванні таких пацієнтів.

Відомий також спосіб реабілітації (в оригіналі - відновного лікування) хворих з нижнім моно- і парапарезом та ушкодженнями периферичного нерва по патенту RU № 2506970, 2014 р., який включає проведення комплексної електростимуляції одночасно із заняттям на роботизованому комплексі "Локомат". При цьому електростимуляцію частотою 40-60 Гц, амплітудою 30 мА, тривалістю впливу 900 с здійснюють із електрода, введеного пункційно в епідуральному просторі на рівні, що відповідає ураженню, або з нашкірного електрода, розташованого в проекції автономної області іннервованих м'язів. Спосіб дозволяє проводити відновне лікування хворих з нижнім моно- і парапарезом при ушкодженні периферичного нерва.

Цей спосіб прийнято за прототип.

Недоліки його полягають в складності та недостатній ефективності реабілітації хворих з в'ялими паралічами (парезами) нижніх кінцівок та з наслідками нейроортопедичних захворювань через інвазивність цього методу реабілітації, що ускладнює його застосування в дитячій практиці та неможливість застосування для пацієнтів з протипоказаннями до проведення електропроцедур.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності, спрощення реабілітації та лікування пацієнтів з в'ялими паралічами та парезами внаслідок нейроортопедичних захворювань нижніх кінцівок.

Поставлена задача вирішена тим, що в способі реабілітації (в оригіналі - відновного лікування) хворих з наслідками нейроортопедичної патології, який включає розміщення пацієнта в системі "Локомат"; фіксацію його в роботизованих ортезах системи; переміщення уражених кінцівок за допомогою роботизованої системи (в оригіналі - роботизованого комплексу) "Локомат", згідно з корисною моделлю, лікування за допомогою системи "Локомат" проводять в два етапи - етап пасивного та етап активно-пасивного переміщення нижніх кінцівок; на етапі пасивного переміщення спочатку, за допомогою ортезів системи "Локомат" встановлюють повне розвантаження нижніх кінцівок, переміщуючи навантаження на корпус тіла; встановлюють контакт кінцівок пацієнта з біговою доріжкою; регулюють роботизовані ортези таким чином, щоб

вони виконували правильний фізіологічний індивідуальний патерн ходьби для даного пацієнта; проводять пасивне переміщення нижніх кінцівок за допомогою роботизованих ортезів з вольовим посиленням рухового імпульсу пацієнтом при мінімальній швидкості переміщення; поступово збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивної ходьби до адекватних для даного пацієнта показників, при яких патерн ходьби залишається правильним; проводять пасивні переміщення нижніх кінцівок з цими показниками із свідомим контролем пацієнтом акту ходьби; тривалість занять на першому етапі складає від 10 до 30 хв. протягом 5-6 днів; поступово, орієнтуючись на індивідуальні можливості пацієнта, збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивного переміщення нижніх кінцівок до досягнення фізіологічних норм амплітуди рухів колінних та тазостегнових суглобів і зменшення тону м'язів в дистальних відділах нижніх кінцівок; на другому, активно-пасивному етапі систему "Локомат", настроюють на виконання окремих елементів акту ходьби: згинання стегна в фазі переносу-згинання гомілки в фазі переносу-розгинання гомілки в фазі опори-розгинання стегна в фазі опори; проводять тренування спочатку окремих елементів акту ходьби однієї та другої кінцівки; після їх засвоєння виконують різноманітні комбінації цих рухів, поєднуючи їх між собою до утворення цілісного акту ходьби із свідомим контролем цих рухів пацієнтом; поступово збільшують навантаження на нижні кінцівки при ходьбі по біговій доріжці та зменшують вплив роботизованої системи на виконання рухів нижніх кінцівок; проводять активно-пасивне тренування ходьби, синхронізуючи рухи нижніх кінцівок з рухами роботизованих ортезів системи "Локомат"; заняття на другому етапі проводять тривалістю до 30-35 хв. протягом 10-12 днів залежно від реабілітаційного потенціалу та фізичних можливостей хворого; реабілітацію проводять курсами, які повторюють через 4-6 місяців; між курсами хворому при необхідності призначають показані йому технічні засоби, такі як: ортезні системи із жорстких та еластичних матеріалів, реципрокний ортез, ходунки, ортопедичне взуття для закріплення освоєних рухів, залежно від індивідуальних потреб та функціональних можливостей пацієнта.

Пасивне переміщення нижніх кінцівок за допомогою роботизованих ортезів спочатку на мінімальній швидкості при повному розвантаженні нижніх кінцівок з поступовим, в процесі занять, наростанням амплітуди переміщень та швидкості пасивної ходьби до максимально адекватних для даного пацієнта значень, свідомий контроль пацієнтом за виконанням рухів, при яких патерн (стереотип) ходьби залишається фізіологічно правильним, дозволяють на першому етапі реабілітації підвищити силові можливості м'язів, розширити об'єм рухів в суглобах і за рахунок цього підготувати пацієнта до відновлення ходьби при обмежених рухових функціях суглобів нижніх кінцівок та сформувати новий стереотип ходьби.

Виконання на другому етапі реабілітації окремих активно-пасивних елементів рухів, їх комбінацій дозволяє під свідомим контролем пацієнта сформувати цілісний акт ходьби; поступове наростання навантаження на нижні кінцівки при ходьбі по біговій доріжці та зменшення впливу роботизованої системи на виконання рухів нижніх кінцівок та активно-пасивне тренування ходьби синхронно з роботизованою системою "Локомат" дозволяє засвоїти та закріпити цілісний акт ходьби пацієнтів із складними обмеженнями чи втратами рухових функцій при в'ялих паралічах та парезах внаслідок нейроортопедичної патології.

Призначення хворому між курсами реабілітації показаних йому технічних засобів реабілітації - ортезних систем із жорстких та еластичних матеріалів, реципрокного ортеза, ходунків, ортопедичного взуття чи інших, залежно від індивідуальних потреб та функціональних можливостей пацієнта дозволяє зберегти досягнуті результати, та в подальшому покращувати їх.

Спосіб реалізують наступним чином.

Перед початком реабілітації пацієнтів із в'ялими парезами (паралічами) внаслідок нейроортопедичної патології визначають тонус м'язів та обсяг рухів в тазостегнових, колінних та гомілковостопних суглобах до максимально можливих, які може виконувати пацієнт без больових відчуттів. Після обстеження на першому етапі реабілітації пацієнта фіксують в роботизованих ортезах системи "Локомат". За допомогою програмного забезпечення повністю розвантажують нижні кінцівки перенесенням ваги тіла пацієнта на корпус; встановлюють максимально можливі для даного пацієнта діапазони рухів тазостегнових та колінних суглобів, при яких рухи відбуваються без супротиву з боку пацієнта. Встановлюють мінімальний контакт кінцівок пацієнта з біговою доріжкою. Встановлюють мінімальну швидкість для переміщення нижніх кінцівок. За допомогою роботизованих ортезів проводять циклічне переміщення нижніх кінцівок з вольовими зусиллями пацієнта, імітуючи пасивну ходьбу; поступово, у міру засвоєння збільшують амплітуду рухів в суглобах, що дозволяє досягти в процесі тренувань фізіологічних норм переміщень суглобів та покращення тону м'язів. Тренування на першому етапі реабілітації проводять 10-30 хв. протягом 5-6 днів залежно від реабілітаційного потенціалу та

фізичних можливостей пацієнта. Після досягнення в процесі тренувань фізіологічних норм переміщень суглобів та зменшення тонусу м'язів проводять другий етап реабілітації, в процесі якого проводять активно-пасивне переміщення нижніх кінцівок синхронно з роботизованими ортезами. Для цього спочатку за допомогою програмного керування настраюють систему "Локомат" на виконання окремо фази опори та фази переносу з виділенням окремих складових елементів - згинання стегна та згинання гомілки в фазі переносу, розгинання стегна та розгинання гомілки в фазі опори із свідомим контролем рухів пацієнтом. У міру засвоєння окремих рухів активно-пасивно виконують їх комбінації, поєднуючи їх до утворення цілісного акту ходьби з поступовим, залежно від індивідуальних можливостей пацієнтів, навантаженням нижніх кінцівок та підвищенням швидкості переміщення. Для закріплення досягнутих навичок проводять активно-пасивне тренування ходьби синхронно з системою "Локомат". Це підвищує мотивацію до закріплення правильних стереотипів ходьби, що особливо важливо при реабілітації дітей. Тренування на другому етапі реабілітації проводять 20-40 хв. протягом 10-12 днів. Реабілітацію хворих даним способом проводять курсами через 4-6 місяців. Для збереження досягнутих результатів між курсами хворому назначають показані йому технічні засоби реабілітації, наприклад: ортезні системи із жорстких та еластичних матеріалів, реципрокний ортез, ходунки, ортопедичне взуття та інші залежно від індивідуальних потреб та функціональних можливостей пацієнта.

Приклад 1

Хворий Хм-й В., 5 років, № історії хвороби - 28214.
Діагноз: Наслідки спинно-мозкової травми (2009 р.) на рівні Т 7-8. Нижній в'ялий парепарез.
До реабілітації:
Сидить нестабільно, не стоїть, не ходить. Легка еквіно-варусна деформація стоп. Плазує, підтягуючись на руках. Нижні кінцівки: атонія, адинамія, гіпостезія. Активні рухи нижніх кінцівок відсутні.

Результати тестування:

Сила м'язів - 0 балів по тесту Lovett.

Ступінь рухових можливостей - 60 % по шкалі GMFM.

Коефіцієнт опорності за результатами стабілобазометрії - 99 % в реципрокному ортезі.

За даним способом протягом трьох тижнів проведено курс реабілітації за допомогою системи "Локомат" в два етапи.

Після реабілітації:

Стоїть на колінах, встає, підтягуючись на руках за опору. Самостійно стоїть в ортезах. Появились слабкі рухи пальцями стоп. Освоїв самостійну ходьбу з ходунками в реципрокному ортезі.

Результати тестування:

Сила м'язів - 1 бал по тесту Lovett.

Ступінь рухових можливостей - 75 % по шкалі GMFM.

Коефіцієнт опорності за результатами стабілобазометрії - 100 % в реципрокному ортезі.

Після проведеного курсу реабілітації пацієнта забезпечено реципрокним ортезом та ходунками для подальшого тренування в домашніх умовах.

Приклад 2

О-ки Д., 4 роки. № історії хвороби - 28047.

Діагноз: ДЦП, атонічно-астатична форма.

До реабілітації:

Низький тонус м'язів. Ходить тільки з підтримкою за дві руки. Стоїть за допомогою опори. Контрактур суглобів немає.

Результати тестування:

Сила м'язів - 2 бали по тесту Lovett.

Ступінь рухових можливостей - 58 % по шкалі GMFM.

Коефіцієнт опорності за результатами стабілобазометрії - 69 %;

опорність на праву ногу - 9,4 кг;

опорність на ліву ногу - 16,2 кг.

За даним способом протягом трьох тижнів проведено курс реабілітації за допомогою системи "Локомат" в два етапи.

Після реабілітації в роботизованій системі "Локомат":

З'явилася функція самостійної ходьби на кілька метрів. В момент опори опускається на всю стопу, переносить вагу тіла з однієї ноги на іншу. Рухи верхніх кінцівок координовані.

Сила м'язів - 3 бали по тесту Lovett.

Ступінь рухових можливостей - 66 % по шкалі GMFM.

Коефіцієнт опорності за результатами стабілобазометрії - 93 %;

опорність на праву ногу - 14,8 кг;

опорність на ліву ногу - 16,3 кг.

Після проведеного курсу реабілітації пацієнтку забезпечено шарнірними ортезами нижніх кінцівок для подальшого тренування в домашніх умовах.

В клініці УкрНДІ протезування таким засобом проведена реабілітація 14 хворих з в'ялими паралічами (парезами) нижніх кінцівок, порушенням функції внаслідок нейроортопедичної патології. Після реабілітації даним засобом дані біомеханічних обстежень усіх пацієнтів свідчать про збільшення коефіцієнта опорності, рівномірності розподілу навантаження на нижні кінцівки при стоянні. Клінічно спостерігалось покращення рухових функцій пацієнтів: корекція тонусу та підвищення сили м'язів нижніх кінцівок, збільшення діапазону рухів в суглобах, підвищення загальної рухової активності, що дає можливість утримання вертикальної пози та освоєння перших кроків.

Таким чином, пасивне та активно-пасивне тренування нижніх кінцівок в режимі ходьби при реабілітації пацієнтів з парезами, паралічами внаслідок нейроортопедичної патології дозволяє за допомогою даного способу збільшити силу м'язів, покращити м'язовий тонус, зберегти еластичність зв'язувального апарата суглобів, покращити м'язово-суглобне відчуття, покращити метаболізм тканин, покращити діяльність серцево-судинної та дихальної систем, сформувати або покращити опорну реакцію нижніх кінцівок, рівновагу та орієнтування в просторі, відновити або сформувати фізіологічно правильний стереотип ходьби.

Використання для реабілітації системи "Локомот" підвищує мотивацію до пересування та спрощує процес лікування, що особливо важливо при реабілітації дітей. Все це підвищує ефективність реабілітації пацієнтів з в'ялими паралічами та парезами нижніх кінцівок внаслідок нейроортопедичної патології.

25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб реабілітації хворих з наслідками нейроортопедичної патології, що включає розміщення пацієнта в системі "Локомот"; фіксацію його в роботизованих ортезах системи; переміщення уражених кінцівок за допомогою роботизованої системи "Локомот", який **відрізняється** тим, що лікування за допомогою системи "Локомот" проводять в два етапи: етап пасивного та етап активно-пасивного переміщення нижніх кінцівок; на першому етапі пасивного переміщення спочатку, за допомогою ортезів системи "Локомот" встановлюють повне розвантаження нижніх кінцівок, переміщуючи навантаження на корпус тіла; встановлюють контакт кінцівок пацієнта з біговою доріжкою; регулюють роботизовані ортези таким чином, щоб вони виконували правильний фізіологічний індивідуальний патерн ходьби для даного пацієнта; проводять пасивне переміщення нижніх кінцівок за допомогою роботизованих ортезів з вольовим посиленням рухового імпульсу пацієнтом при мінімальній швидкості переміщення; поступово збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивної ходьби до адекватних для даного пацієнта показників, при яких патерн ходьби залишається правильним; проводять пасивні переміщення нижніх кінцівок з цими показниками із свідомим контролем пацієнтом акту ходьби; тривалість занять на першому етапі складає від 10 до 30 хв. протягом 5-6 днів; поступово, орієнтуючись на індивідуальні можливості пацієнта, збільшують амплітуду рухів та швидкість пасивного переміщення нижніх кінцівок до досягнення фізіологічних норм амплітуди рухів колінних та тазостегнових суглобів; на другому, активно-пасивному етапі, систему "Локомот" настроюють на виконання окремих елементів акту ходьби: згинання стегна в фазі переносу - згинання гомілки в фазі переносу - розгинання гомілки в фазі опори - розгинання стегна в фазі опори; проводять тренування спочатку окремих елементів акту ходьби однієї та другої кінцівок; після їх засвоєння виконують різноманітні комбінації цих рухів, поєднуючи їх між собою до утворення цілісного акту ходьби із свідомим контролем цих рухів пацієнтом; поступово збільшують навантаження на нижні кінцівки при ходьбі по біговій доріжці та зменшують вплив роботизованої системи на виконання рухів нижніх кінцівок; проводять активно-пасивне тренування ходьби, синхронізуючи рухи нижніх кінцівок з рухами роботизованих ортезів системи "Локомот"; заняття на другому етапі проводять тривалістю до 30-35 хв. протягом 10-12 днів залежно від реабілітаційного потенціалу та фізичних можливостей хворого; реабілітацію проводять курсами, які повторюють через 4-6 місяців; між курсами хворому при необхідності призначають показані йому технічні засоби, такі як: ортезні системи із жорстких та еластичних матеріалів, реципрокний ортез, ходунки, ортопедичне взуття для закріплення освоєних рухів, залежно від індивідуальних потреб та функціональних можливостей пацієнта.

55

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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