



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46462

(13) A

(51) B A61N1/36

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ**(54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ БОЛЬОВИХ СИНДРОМІВ ОПОРНО-РУХОВОЇ СИСТЕМИ ТА ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЙОГО ЗДІЙСНЕННЯ**

1

2

(21) 2001075195

(22) 20 07 2001

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 р.

(73) ІНСТИТУТ ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ
ІМ. ПРОФ. М. І. СИТЕНКА АМН УКРАЇНИ

(57) 1 Спосіб лікування больових синдромів опорно-рухової системи при якому здійснюють вплив на ділянки локалізації болю, або по ходу нервових стовпів цих ділянок, змінним по частоті частотно-модульованим сигналом протягом 10-15 хвилин за сеанс, який відрізняється тим, що частоту стимулюючих імпульсів змінюють за лінійним законом

2 Пристрій для лікування больових синдромів

опорно-рухової системи, що містить блок живлення, блок управління та індикації, послідовно з'єднані регульований генератор імпульсів посилення, регульований генератор імпульсів заповнення, блок підсилення постійного струму та стимулюючі електроди, при цьому, регульований генератор імпульсів посилення та регульований генератор імпульсів заповнення з'єднані з блоком управління та індикації, а останній має зворотний зв'язок з блоком підсилення постійного струму, який відрізняється тим, що регульований генератор імпульсів заповнення являє собою генератор лінійно-частотно-модульованих сигналів

Винаходи відносяться до медицини, а саме до фізіотерапії, і можуть бути використаними для лікування гострих та хронічних больових синдромів післятравматичного та неврологічного походження, а також можуть знайти застосування при комплексній терапії та профілактиці різноманітних захворювань опорно-рухової системи

Наявність гострих та хронічних больових синдромів призводить, як правило, до порушень функцій систем опорно-рухової системи і, як наслідок, до інвалідності

Своєчасне лікування, спрямоване на зменшення болю, дозволяє швидко та ефективно його купірувати і, тим самим, здійснити профілактику ускладнень, до яких вони призводять. Способи лікування больових синдромів при цьому повинні відповідати таким вимогам: цільоспрямованості, м'якості впливу, доступності

Відомий спосіб лікування больових синдромів за допомогою короткоімпульсної транскутанної електроаналгезії шляхом безперервного впливу на больову ділянку тіла, або ділянку проходження нервів, короткими (0,05 ÷ 0,3мс) прямокутними або асиметричними біполярними імпульсами електричного струму при частоті їх слідування від 30Гц до 120Гц

Пристрій для здійснення цього способу скла-

дається із задавального генератора, очікувального мультивібратора, емперного повторювача, джерела живлення та прикінцевого підсилювача з трансформаторним виходом, з якого асиметричні біполярні імпульси струму подаються на стимулюючі електроди [1]

Недоліком відомого способу короткоімпульсної транскутанної електроаналгезії та пристрою для його здійснення є те, що при тривалому використанні безперервної послідовності стимулюючих імпульсів постійної амплітуди, тривалості та частоти слідування організм адаптується до встановлених значень параметрів стимулюючого струму, що знижує ефективність лікування. При цьому больовий синдром знімається частково і на короткий час. Для зменшення адаптації організму доводиться збільшувати величину стимулюючого струму до достатньо великих значень, що може стати шкідливим для деяких хворих і навіть викликати у них електричний опік ділянок шкіри, які знаходяться в контакті з електродами

Відомий спосіб транскутанної електроаналгезії під назвою "масаж" з використанням стимулюючих прямокутних імпульсів тривалістю 0,5мс і частотою, що змінюється в межах 10*200Гц, які слідують окремими послідовними пілкоподібної форми тривалістю 4с з періодом слідування 6с

Пристрій для здійснення цього способу містить

(13) A

(11) 46462

(19) UA

генератор сигналів, регулятор частоти, формувач імпульсів, амплітудний модулятор, підсилювач, регулятор амплітуди, генератор пилоподібної напруги, перемикач режимів роботи, вихідний трансформатор, стимулюючі електроди, джерело живлення та задатчик опорної напруги [2]

Недоліком цього способу та пристрою для його здійснення є те, що тривалість та період слідування посилок стимулюючих імпульсів є фіксованими і не можуть регулюватися з метою пошуку оптимальних параметрів терапевтичного впливу на організм

Тому ефективність електроаналгезії в режимі "масаж" з використанням окремих посилок стимулюючих імпульсів хоча і вища, ніж при безперервному впливі, але недостатня для отримання стійкого позитивного ефекту

Найбільш близьким за технічною сутністю та отриманим результатом до пропонованого винаходу є спосіб лікування больового синдрому, який включає формування стимулюючих імпульсів, частота заповнення котрих в посилці може регулюватися від 2Гц до 20Гц, модулювання їх з тривалістю посилок та періодом слідування в діапазоні від 1с до 60с

Пристрій для здійснення даного способу складається з регульованого генератора імпульсів посилок, регульованого генератора імпульсів заповнення, блоку управління та індикації, блоку живлення та блоку підсилення постійного струму, з виходу якого посилок прямокутних імпульсів із заданими параметрами подаються на стимулюючі електроди. У якості стимулюючих електродів можуть використовуватись як контактні нашірні пластини, так і голки для проведення рефлексотерапії [3]

Недоліком відомого способу та пристрою для його здійснення є те, що частота імпульсів заповнення обирається фіксованою в межах $2 \div 20$ Гц, а її вибір потребує врахування індивідуальних особливостей пацієнта та спеціальних знань медичного персоналу. Невірно обрана частота імпульсів заповнення може знизити ефективність лікування або збільшити його тривалість

Метою пропонованого винаходу є підвищення ефективності лікування гострих та хронічних больових синдромів опорно-рухової системи людини післятравматичного та неврологічного походження, а також нормалізація функцій організму в процесі реабілітації хворого

Поставлена мета досягається тим, що у способі лікування больових синдромів опорно-рухової системи при якому здійснюють вплив на ділянки локалізації болю, або по ходу нервових стовпів цих ділянок, змінним по частоті частотно-модульованим сигналом протягом 10 – 15 хвилин за сеанс, згідно винаходу, частоту стимулюючих імпульсів змінюють за лінійним законом

Поставлена мета досягається також тим, що в пристрої для лікування больових синдромів опорно-рухової системи, який містить блок живлення, блок управління та індикації, послідовно з'єднаний регульований генератор імпульсів посилок, регульований генератор імпульсів заповнення, блок підсилення постійного струму та стимулюючі електроди, при цьому, регульований генератор імпуль-

сів посилок та регульований генератор імпульсів заповнення з'єднані з блоком управління та індикації, а останній має зворотний зв'язок з блоком підсилення постійного струму, згідно винаходу регульований генератор імпульсів заповнення являє собою регульований генератор лінійно-частотно-модульованих сигналів

Зміна частоти впливаючих імпульсів за лінійним законом за рахунок наявності регульованого генератора лінійно-частотно-модульованих сигналів дозволяє уникнути адаптації пацієнтів до лікувального сигналу, зменшити кількість негативних факторів, які діють на пацієнта, та підвищити ефективність лікування. Крім того, зникає необхідність у застосуванні додаткових спеціальних знань медичного персоналу про зв'язок місця локалізації больового синдрому, його походження та підбору частоти впливаючого струму

Пристрій, що заявляється, складається (фігура) з блоку живлення 1, блоку управління та індикації 2, послідовно з'єднаних регульованого генератора імпульсів посилок 3, регульованого генератора імпульсів заповнення, який являє собою регульований генератор лінійно-частотно-модульованих сигналів 4, блоку підсилення постійного струму 5, та стимулюючих електродів 6

При цьому регульований генератор імпульсів посилок 3 та регульований генератор імпульсів заповнення 4 з'єднані з блоком управління та індикації 2, а останній має зворотний зв'язок з блоком підсилення постійного струму 5

Пристрій працює таким чином. При вмиканні пристрою, спрацьовує регульований генератор імпульсів посилок 3, який формує послідовність прямокутних імпульсів посилок, тривалість і період слідування яких, при необхідності, можуть регулюватися. Передній фронт імпульсу з регульованого генератора імпульсів посилок 3 запускає регульований генератор лінійно-частотно-модульованих сигналів 4, який в межах тривалості імпульсу посилок формує сигнал за лінійним у часі законом змінення частоти. З виходу генератора 4 частотно-модульований сигнал надходить до блоку підсилення 5, де посилюється за струмом і подається на стимулюючі електроди 6 та на блок управління і індикації 2. Останній забезпечує управління режимами роботи генераторів 3 і 4, управління величиною струму стимулюючого впливу, індикацію параметрів стимулюючих посилок. Блок живлення 1 забезпечує стабілізованим живленням усі блоки пристрою

Спосіб здійснюється таким чином

Хворого розташовують у зручному для нього положенні (сидячи або лежачи), знежирюють тампоном, змоченим в спирті, місця на тілі, обрані для впливу. Електроди розташовують за звичайною методикою з урахуванням полярності. Вмикають пристрій і подають на електроди лінійно-частотно-модульований сигнал з обраними на блоці управління тривалістю і періодом посилок, дев'ятицією частоти та інтенсивністю. Остання обирається виходячи з відчуттів хворого (легке поколювання) і контролюється за допомогою блоку управління та індикації по стрілковому приладу, а також, при необхідності, по світловій та звуковій індикації. Хронічний біль частіше за все локалізується не в од-

ному місці, а іррадіює за ходом нервових стволів, тому, у випадку необхідності, місце впливу змінюють від процедури до процедури. Кожна процедура триває 10 - 15 хвилин.

Як правило, полегшення настає після першої процедури. Курс лікування складає в середньому 8 - 10 сеансів.

Клінічні випробування пропонованого способу показали, що ефективність знеболювання залежить від патогенезу больового синдрому та умов проведення процедури.

Приклад 1. Хворий Д-ка, 52 років, водій, звернувся в інститут зі скаргами на біль в поперековій ділянці, який посилювався при нахилах, ходінні, кашлі, інколи на пекучий біль в правій нижній кінцівці по зовнішній поверхні, особливо вночі, відчуття мерзлякуватості. Хворіє більше 10 років, загострення захворювання було щорічно. Неодноразово проходив курси медикаментозного лікування та сеанси мануальної терапії, але без суттєвого результату.

Під час огляду виявилися зглаженість поперекового лордозу, правоохоронний нечітко виражений анталгічний сколіоз, болючість та напруження м'язів, яке виявляється при пальпації, обмеження об'єму рухів в поперековому відділі хребта. Симптом Ласега позитивний з обох боків. Сухожильні рефлекси $S = D$, порушення чутливості немає.

На рентгенограмах попереково-крижового відділу хребта виявлено звуження міжхребцевої щілини $L_5 - S_1$.

Діагноз: Остеохондроз попереково-крижового відділу хребта в сегменті $L_5 - S_1$, правосторонній люмбагіалгія з м'язевотонічними та вегетосудинними проявами, виражений больовий синдром.

Хворому призначено лікування: медикаментозне, режим розвантаження хребта, масаж м'язів спини, сидничної ділянки та нижніх кінцівок. Пропонований спосіб використали з першого дня лікування.

Процедуру проводили таким чином. Хворого вкладали на кушетку в зручному для нього положенні (на спині чи на боці). Електроди з попередньо змоченими теплою водою прокладками накладали на тіло пацієнта і фіксували гумовими бинтами або мішечками з піском в залежності від положення хворого. Базовий електрод накладали на ділянку проекції патологічного процесу - поперекову ділянку (рівень $L_3 - S_1$), а периферійний - на тригерні точки за ходом іррадіації болю - сиднична ділянка, точка виходу сидничного нерва під сидничною складкою, в підколінній ямці, в ділянці зовнішньої кісточки. В даному випадку вплив здійснювали двома полями на попереково-крижову ділянку і ділянку зовнішньої кісточки. Вплив здійснювали лінійно-частотно-модульованим сигналом негативної та позитивної полярності. Сила струму підбиралась нами за відчуттями хворого з орієнтуванням на появу легкого приємного поколювання. Вплив на одну ділянку здійснювали протягом 10 - 15 хвилин.

Зменшення больового синдрому було досяг-

нуто вже після першого сеансу і з кожним сеансом наставало значне покращення. Після 8 сеансів біль практично не турбував, збільшився обсяг рухів в поперековому відділі хребта, симптом Ласега став негативним. Значно зменшився анталгічний сколіоз у поперековому відділі хребта. Повторний огляд хворого через 4 місяці показав, що біль в правій нижній кінцівці та попереці не турбує, рецидиву болю не було. Хворий працездатний.

Приклад 2. Хвора В-к, 48 років. Діагноз: Перелом лівої променевої кістки в типовому місці, який відбувся два місяці тому та зрісся без повної кісткової перебудови, після іммобілізаційна згинально-розгинальна контрактура в променевозап'ястковому суглобі. Хвора скаржилася на біль в ділянці променевозап'ясткового суглоба, що посилювався після розробки рухів в суглобі, набряклість правої кисті. На рентгенограмі нижньої третини передпліччя визначався перелом променевої кістки в типовому місці, який зрісся без повної кісткової перебудови.

Хвора одержувала процедури лікування запропонованим способом на ділянку пошкодженої кінцівки, причому електроди накладалися на дорпний і тильний поверхні поздовжньо та розташовувались в нижній третині передпліччя і п'ястної кістки. Периферичний електрод знаходився дистально по відношенню до базового. Після шостої процедури біль значно зменшився, після 10-ої повністю зник. Повторний огляд через один місяць показав, що позитивна динаміка, яка досягнута лікуванням, зберігається. Біль хвору не турбує, рухи в променевозап'ястковому суглобі відновилися майже повністю.

Отже, запропонований спосіб лікування больових синдромів опорно-рухової системи та пристрій для його здійснення дозволяють підвищити ефективність лікування гострих та хронічних больових синдромів опорно-рухової системи людини після травматичного та неврологічного походження, а також нормалізувати функції організму в процесі реабілітації хворих.

До теперішнього часу в Інституті патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка запропонований спосіб та пристрій для його здійснення були використані у 34 хворих з позитивним ефектом.

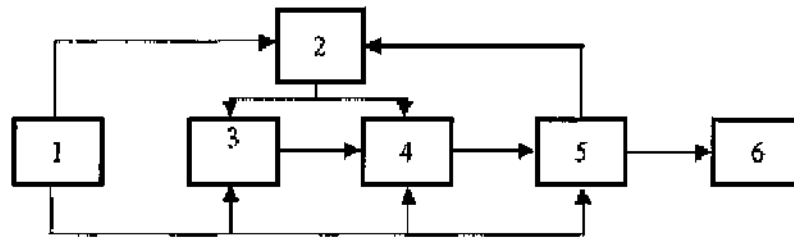
Спосіб технологічно простий, пристрій для його здійснення простий у виготовленні та експлуатації, вони можуть бути використані у будь-якому травматологічному чи хірургічному відділенні.

Джерела інформації

1 Ю. И. Головченко, А. В. Кулаков. Применение электроаналгезии и чрескостной электростимуляции при лечении болевых синдромов // Врачебное дело - 1996 - № 7 - С. 92 - 95.

2 Нейростимулятор одноканальний імпульсний "Нейрон-01". Техническое описание и инструкция по применению.

3 Прибор для рефлексотерапии "Эпита 4К". Техническое описание и инструкция по эксплуатации.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комтет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71