

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037165**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.12

(51) Int. Cl. *A61H 3/00* (2006.01)

(21) Номер заявки
202000015

(22) Дата подачи заявки
2019.12.28

(54) **КОМПЛЕКСНЫЙ ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ПРОПРИОЦЕПЦИИ**

(43) **2021.02.08**

(56) RU-U1-160463
CN-A-107854285
DK-B1-176199

(96) **KZ2019/093 (KZ) 2019.12.28**
(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**КОРПОРАТИВНЫЙ ФОНД
"ЮНИВЕРСИТИ МЕДИКАЛ
ЦЕНТР" (KZ)**

(72) Изобретатель:
**Сейсембеков Толкын Адильжанович,
Булекбаева Шолпан Адильжановна,
Дарибаев Жолтай Рахимбекович,
Нургыдыров Талгат Кажимбаевич,
Бердиев Тимур Сиражевич (KZ)**

(74) Представитель:
Суюндуков М.Ж. (KZ)

(57) Изобретение относится к медицине, лечебной физкультуре и может быть использовано для воспитания проприоцепции пациентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Задачей предлагаемого изобретения является создание комплекса для отработки и улучшения проприоцепции у пациентов с неврологической патологией (церебральный паралич, состояние после инсульта) и с нарушениями опорно-двигательного аппарата, имеющих дефицит координации, равновесия и нарушение походки. Технический результат заключается в улучшении локомоторного акта, координации, равновесия, ориентации в пространстве и паттерна ходьбы пациента. Изобретение применяется для выполнения следующих упражнений: 1) отработка ходьбы разным способом (прямохождение, приставной шаг, спиной вперед) с использованием различных поручней и без; 2) отработка рисунка ходьбы; 3) изменение паттернов движения в нестандартных ситуациях (оборудование имитирует нестандартные ситуации за счет подвижности поручней и колеблющейся платформы); 4) улучшение координации и равновесия. Комплексный тренажер для тренировки проприоцепции, состоящий из пандуса-лестницы и колеблющейся платформы, в котором пандус-лестница включает чередующиеся подвижные и неподвижные поручни, где подвижные поручни подвешены на гибкие подвесы и являются качающимися, в верхней части пандуса установлены также подвешенные качающиеся ступени, ведущие вниз, колеблющаяся платформа также включает чередующиеся подвижные и неподвижные поручни, при этом также она содержит горизонтальную платформу, подвешенную на гибких подвесах с рычагом регулировки амплитуды ее колебаний.

037165
B1

037165
B1

Изобретение относится к медицине, лечебной физкультуре и может быть использовано для воспитания проприоцепции пациентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Проприоцепция - это чувство тела или кинестетическая осознанность, т.е. способность мозга воспринимать относительное положение и движение различных частей тела. Благодаря проприоцепции человек точно знает, где в пространстве располагаются его руки-ноги, когда он ими двигает, даже если его глаза закрыты. Все скоординированные действия зависят от проприоцепции. Если она нарушена, например от неврологической болезни, то самые простые действия вроде ходьбы или даже стояния на одном месте становятся до невозможности сложными.

Церебральный паралич (далее - ЦП) является актуальной медицинской и социальной проблемой, приводящей к ранней инвалидизации. Термин "церебральный паралич" объединяет группу различных по клиническим проявлениям синдромов, которые возникают в результате недоразвития мозга и его повреждения на различных этапах онтогенеза и характеризуются неспособностью сохранять нормальную позу и выполнять произвольные движения. Правильное планирование организационных мероприятий, направленных на раннюю диагностику и лечение ЦП с использованием различных тренажеров и технических средств, позволит качественно проводить реабилитационные мероприятия, так как данная проблема имеет не только медицинское, но и социальное значение.

При ЦП поражение двигательных и ряда других центров головного мозга отражается на активности мышц конечностей, головы, шеи и туловища. Выраженность симптоматики зависит от распространенности поражения мозга и колеблется от легкой, едва заметной, до чрезвычайно тяжелой, проводящей к полной инвалидности.

У детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата снижается уровень адаптации организма к окружающей среде, что может приводить к негативным изменениям в организме, которые выражаются в ослаблении мышечного тонуса;

ослаблении или выпадении функций отдельных мышечных групп, в результате чего снижаются двигательные возможности;

нарушение координации движений в самых разнообразных ее проявлениях;

нарушение двигательных функций нервной системы.

Несмотря на сложность и характер заболевания тренировать и учить правильно выполнять движения, применять обоснованную систему реабилитационных мероприятий, включающих физические упражнения с учетом биомеханики движений, можно добиться значительных успехов в развитии правильных двигательных навыков и воспитании проприоцепции.

Известно устройство для перемещения и обучения ходьбе инвалидов, содержащее две П-образные рамы с колесными опорами, закрепленные между собой в верхней части двумя горизонтальными стойками (патент RU 160463 U1).

Недостатком известного устройства является то, что больной только имитирует движения при ходьбе на беговой дорожке.

Задачей предлагаемого изобретения является создание комплекса для отработки и улучшения проприоцепции у пациентов с неврологической патологией (церебральный паралич, состояние после инсульта) и с нарушениями опорно-двигательного аппарата, имеющими дефицит координации, равновесия и нарушение походки.

Технический результат заключается в улучшении локомоторного акта, координации, равновесия, ориентации в пространстве и паттерна ходьбы пациента.

Заявляемое изобретение применяется для выполнения следующих упражнений:

1) отработка ходьбы разным способом (прямохождение, приставной шаг, спиной вперед) с использованием различных поручней и без;

2) отработка рисунка ходьбы;

3) изменение паттернов движения в нестандартных ситуациях (оборудование имитирует нестандартные ситуации за счет подвижности поручней и колеблющейся платформы);

4) улучшение координации и равновесия.

Заявляемое изобретение состоит из трех основных компонентов:

1) пандус с неподвижным покрытием, но с чередующимися стационарными и подвижными поручнями;

2) лестница с четырьмя ступеньками;

3) горизонтальная подвижная платформа, установленная на цепях для колебания в стороны и вперед-назад с чередующимися стационарными и подвижными поручнями;

Имеется рычаг, с помощью которого инструктор может увеличить амплитуду колебания вперед-назад для усложнения задачи.

Изобретение поясняется фигурами.

На фиг. 1 изображено заявленное изобретение, состоящее в свою очередь из следующих основных частей: 1 - поручни; 2 - подвижные поручни; 3 - опорные стойки; 4 - протекторное покрытие; 5 - несущий каркас; 6 - обшивка корпуса; 7 - сетка безопасности.

Общий каркас изготавливается из металлического уголка. Опорные стойки из металлических труб

крепятся к каркасу на определенном расстоянии с определенной высотой. К опорным стойкам крепятся поручни подвижные и неподвижные. Неподвижные - стационарные с жесткой фиксацией, подвижные - с фиксацией на цепях. Поручни могут быть металлическими или деревянными. Настил пандуса, подвижной платформы и лестницы - материал из дерева (ДСП) покрывается резиновым протекторным материалом (профилактика). Общая обшивка изготавливается из дерева (ДСП или фанера). Сетка безопасности крепится к опорным стойкам и продольным перемычкам для того, чтобы при ходьбе по подвижной платформе нога не соскользнула за пределы платформы);

на фиг. 2 изображена пандус-лестница с подвижными поручнями, состоящая из следующих основных частей: 1 - поручни; 2 - подвижные поручни; 3 - опорные стойки; 4 - протекторное покрытие; 5 - несущий каркас; 6 - обшивка корпуса.

Общий каркас изготавливается из металлического уголка. Опорные стойки из металлических труб крепятся к каркасу на определенном расстоянии с определенной высотой. К опорным стойкам крепятся поручни подвижные и неподвижные. Неподвижные - стационарные с жесткой фиксацией, подвижные - с фиксацией на цепях. Поручни могут быть металлическими или деревянными. Настил пандуса и лестницы - материал из дерева (ДСП) покрывается резиновым протекторным материалом (профилактика). Общая обшивка изготавливается из дерева (ДСП или фанера);

на фиг. 3 изображена колеблющаяся платформа с подвижными поручнями, состоящая из следующих основных частей: 1 - поручни; 2 - подвижные поручни; 3 - опорные стойки; 4 - рычаг привода; 5 - колеблющаяся платформа; 6 - несущая цепь; 7 - продольные перемычки.

Каркас платформы изготавливается из металлического уголка. Опорные стойки из металлических труб крепятся к каркасу на определенном расстоянии с определенной высотой. К опорным стойкам крепятся поручни подвижные и неподвижные. Неподвижные - стационарные с жесткой фиксацией, подвижные - с фиксацией на цепях. Поручни могут быть металлическими или деревянными. Настил подвижной платформы - материал из дерева (ДСП) покрывается резиновым протекторным материалом (профилактика). Сетка безопасности крепится к опорным стойкам и продольным перемычкам для того, чтобы при ходьбе по подвижной платформе нога не соскользнула за пределы платформы). Имеется металлический рычаг, который крепится к каркасу и опорной стойке спереди и слева на подвижной платформе.

Физическую реабилитацию следует начинать как можно раньше, динамически ее модифицируя и усложняя с учетом особенностей развития на различных возрастных этапах.

Предназначение средств физической культуры для лиц с отклонениями в состоянии здоровья подчеркивает важность использования технических приспособлений и тренажеров. Это предполагает, что физическая культура во всех ее проявлениях должна стимулировать позитивные морфофункциональные сдвиги в организме, формируя тем самым необходимые двигательные координации, физические качества и способности, направленные на жизнеобеспечение, развитие и совершенствование организма пациента.

Основные методы - методы формирования знаний (по преимуществу - слова, наглядная информация и практические занятия); обучение двигательным действиям (по группам мышц, в облегченных условиях, с использованием большого количества имитационных и подводящих упражнений, приемов помощи и страховки и др.); развитие физических способностей; воспитание личности (в условиях воспитывающей среды и деятельности, направленное на осмысление, самоощущение себя в реальной жизни).

В связи с вышеизложенным воспитание проприоцепции у пациентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, при помощи специальных упражнений на тренажере "Комплекс для тренировки проприоцепции", даст возможность улучшить координацию, равновесие и ориентацию в пространстве.

При ходьбе по подвижной платформе происходят хаотичные колебания в стороны и вперед-назад, создавая эффект ходьбы по скользкой дороге, в ветреную погоду и с поддержкой за нестабильные опоры. При ходьбе по пандусу с комбинированными поручнями и лестнице создается эффект пересеченной местности в ветреную погоду.

Отличительной чертой этой тренировки является отработка различных видов ходьбы (обычная, приставной шаг, спиной вперед, держась за поручни и без) в условиях, приближенных к естественным, что улучшит физические качества и проприоцепцию пациентов.

Показателем эффективности предложенного комплекса занятий на тренажере является проведение теста на удержание веса на постурографе, что отражает качество ответных реакций, улучшение локомоторного акта, координации, равновесия и ориентации в пространстве.

Идея предлагаемого изобретения заключается в том, что он является сложной конструкцией, приближенной к реальным условиям жизни.

Пациент, передвигаясь несколькими способами ходьбы (обычная ходьба, приставной шаг, спиной вперед, чередуя ходьбу с опорой за поручни и без) адаптируется к повседневной жизни.

Алгоритм использования изобретения:

- 1) обучение персонала технике безопасности при проведении занятий с пациентом;
- 2) определение участников исследования, набор и согласие. Участвуют пациенты с неврологической патологией (церебральный паралич, состояние после инсульта) и с нарушениями опорно-двигательного аппарата, имеющие дефицит координации, равновесия и нарушение походки. Допускаются дети 1-2-3 уровня по классификации больших моторных функций при ЦП (GMFCS)];

3) беседа о технике безопасности. Проведение беседы и объяснение пациентам и их родителям правил поведения на тренажере при занятиях;

4) демонстрация тренажера и его использование;

5) поскольку все участники исследования являются детьми с ограниченными возможностями и принимать самостоятельное решение не могут, согласие получается у законных представителей, которым объясняется подробно все имеющиеся риски и альтернативы.

6) в информированном согласии берется личная подпись законного представителя в том, что он понимает и согласен с условиями исследования.

7) обучение страховки пациента;

8) проведение теста "Удержание веса" на постурографе для оценки удержания веса, опорной устойчивости и координации;

9) визуальный осмотр;

10) ходьба по пандусу, колеблющейся платформе с подвижными поручнями это риск падения и предполагает применение мер предосторожности;

11) опрос пациента перед и в конце занятий о самочувствии, негативных реакций или побочных явлений;

12) отказ от занятий в случае недомогания или негативных реакций.

Пример 1.

Пациент: М., 10 лет, 8 мес.

Диагноз: церебральный паралич, левосторонний гемипарез.

Назначенная тренировка: отработка ходьбы и его рисунка разным способом (прямохождение, приставной шаг - правым-левым боком, спиной вперед) с использованием различных поручней и без (18 видов упражнений).

Результаты тренировок:

1) "Тест удержание веса" на постурографе показал "улучшение";

2) согласно программе занятий на тренажере в первый день пациент набрал стартовых 36 баллов, при завершении 6 занятий - 39 баллов. Критерии оценки от одного балла до трех при прохождении 18 видов упражнений;

3) улучшилось равновесие, координация и рисунок ходьбы.

Пример 2.

Пациент: Ж., 9 лет, 5 мес.

Диагноз: церебральный паралич, спастическая диплегия. Назначенная тренировка: отработка ходьбы и его рисунка разным способом (прямохождение, приставной шаг - правым-левым боком, спиной вперед) с использованием различных поручней и без (18 видов упражнений).

Результаты тренировок:

1) "Тест удержание веса" на постурографе показал "улучшение";

2) согласно программе занятий на тренажере в первый день пациент набрал стартовых 22 балла, при завершении 5 занятий - 54 балла. Критерии оценки от одного балла до трех при прохождении 18 видов упражнений;

3) улучшилось равновесие, координация и рисунок ходьбы.

Пример 3.

Пациент: К., 7 лет, 3 мес.

Диагноз: церебральный паралич, спастическая диплегия.

Назначенная тренировка: отработка ходьбы и его рисунка разным способом (прямохождение, приставной шаг - правым-левым боком, спиной вперед) с использованием различных поручней и без (18 видов упражнений).

Результаты тренировок:

1) "Тест удержание веса" на постурографе показал "улучшение";

2) согласно программе занятий на тренажере в первый день пациент набрал стартовых 27 баллов, при завершении 6 занятий - 54 балла. Критерии оценки от одного балла до трех при прохождении 18 видов упражнений;

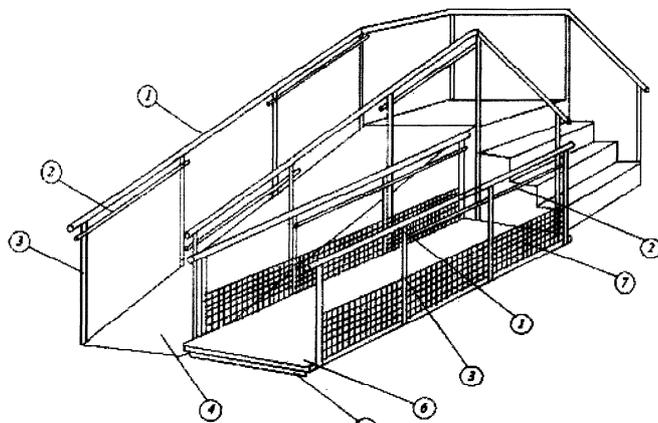
3) улучшилось равновесие, координация и рисунок ходьбы.

Использование изобретения позволяет минимизировать риски, т.к. вероятность и магнитуда вреда или дискомфорта, ожидаемые в ходе использования изобретения, не больше, чем обычно встречается в повседневной жизни или во время выполнения физических упражнений. Риск падения при выполнении упражнений также минимизирован (тренер-страховщик, по бокам ограничительные брусья, надевание страховочного пояса, шлема на голову, рычаг - при необходимости можно застопорить платформу).

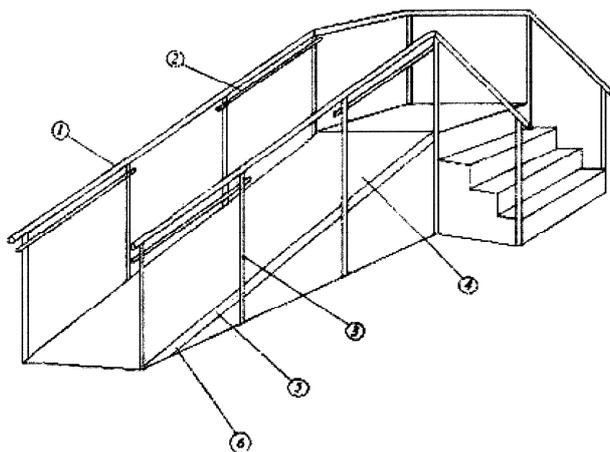
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Комплексный тренажер для тренировки проприоцепции, отличающийся тем, что состоит из пандуса-лестницы и колеблющейся платформы, в котором пандус-лестница включает чередующиеся подвижные

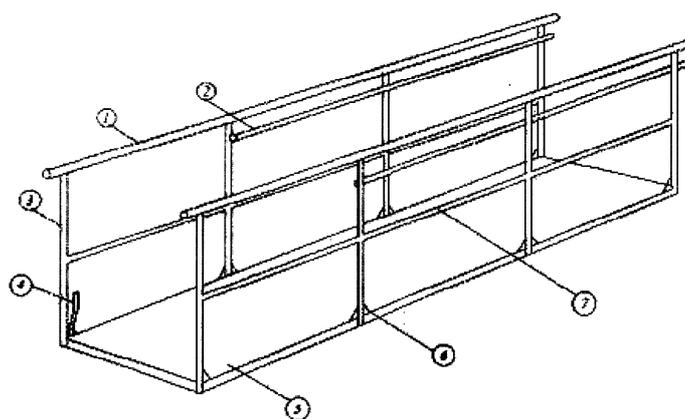
ные и неподвижные поручни, где подвижные поручни подвешены на гибкие подвесы и являются качающимися, в верхней части пандуса установлены также подвешенные качающиеся ступени, ведущие вниз, колеблющаяся платформа также включает чередующиеся подвижные и неподвижные поручни, при этом также она содержит горизонтальную платформу, подвешенную на гибких подвесах с рычагом регулировки амплитуды ее колебаний.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2