

Изобретение относится к устройствам для нехирургического лечения опорно-двигательного аппарата при неврологических заболеваниях, а именно - к устройству для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности.

Предлагаемое устройство может быть использовано для лечения больных с детским церебральным параличом, а также при инсультах с нарушением движения и травматических повреждениях спинного мозга.

Наиболее эффективно настоящее изобретение может быть использовано для лечения детского церебрального паралича.

Изобретение может быть также использовано при инсультах с нарушением движения и травматических повреждениях спинного мозга.

Кроме того, изобретение может быть использовано для коррекции (выправления) осанки человека, а также для спортивных упражнений.

В настоящее время количество неврологических больных с поражением опорно-двигательных функций достигает громадных цифр, и в частности детский церебральный паралич по ряду причин имеет тенденцию к росту во многих странах мира.

Актуальность лечения двигательных функций больных детским церебральным параличом определяется как количеством больных, так и несовершенством имеющихся методов лечения.

В настоящее время известен ряд устройств для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности.

Известно устройство для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности (FR, А, 2120500), выполненное в виде комбинезона, в который для обеспечения его жесткости вставлены гибкие надувные трубки.

Недостатком этого устройства является то, что оно предназначено для поддержания в определенном положении тела больного, в связи с чем область применения этого устройства крайне ограничена. Кроме того, при использовании этого устройства не решен вопрос тренировки мышечной системы больного, что может привести к глубокому расстройству его функций.

Известно другое устройство для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности (FR, А, 2252836), содержащее две лопасти, расположенные между бедер больного и каждая из которых укрепляется на соответствующем бедре, и механическую систему, соединенную с лопастями.

Недостатком этого устройства является то, что оно исправляет только неправильное положение бедер, коленных суставов и стоп. Кроме того, это устройство громоздко, в связи с чем применение его для лечения весьма проблематично.

Известно еще одно устройство для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности (SU, А, 1528483), содержащее грудную, тазовую и стопные опоры и фиксирующие элементы для соединения опор между собой.

Фиксирующие элементы выполнены в виде телескопических стоек, связывающих стопные и тазовую опоры и штангу, один конец которой жестко соединен с тазовой опорой. На штанге с возможностью возвратно-поступательного перемещения установлен ролик, жестко связанный с грудной опорой. С тазовой опорой жестко соединены два кронштейна, свободные концы которых соединены с пружинами, закрепленными с возможностью перемещения на телескопических стойках.

При вертикальном положении тела ролик обеспечивает легкий реклинирующий эффект на весь позвоночник, при этом грудная опора обеспечивает поддержку верхней части туловища. При наклоне туловища в зависимости от угла наклона ролик перекачивается по поверхности штанги, занимая оптимальное положение, а пружины передают усилие на штангу. Таким образом происходит компенсация веса наклонной части туловища и снятие нагрузки с мышечного аппарата и позвоночника.

Недостатком данного устройства является то, что оно предназначено только для лечения позвоночника за счет его разгрузки. Кроме того, использование этого устройства может привести к ограничению подвижности больного с последующей атрофией мышц и снижением активности антигравитационной мускулатуры. Процесс лечения с использованием этого устройства длительный.

В основу настоящего изобретения положена задача создания устройства для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности, в котором фиксирующие элементы для соединения опор имели бы конструкцию, позволяющую обеспечить фиксацию туловища и конечностей тела больного в положении, приближающегося к физиологическим параметрам, при сохранении возможности совершения им энергетически нагруженных движений с амплитудами, характерными для данного пациента.

Поставленная задача достигается тем, что в устройстве для лечения больных с нарушением позы и двигательной активности, содержащем тазовые и стопные опоры, устанавливаемые на туловище и конечностях больного и связанные между собой фиксирующими элементами, согласно изобретению, фиксирующие элементы выполнены в виде эластичных тяг для размещения на поверхности тела больного по принципу анатомического расположения скелетной мускулатуры, при этом каждая тяга соединена с двумя опорами.

Предлагаемое устройство позволяет обеспечить фиксацию суставов в нужном положении с возникновением момента силы, способствующей сгибанию, разгибанию, ротации, приведению и отведению конечностей и туловища.

В предпочтительном варианте выполнения изобретения устройство содержит дополнительные наплечные, коленные, локтевые, кистевые и пальцевые опоры.

Такой вариант выполнения изобретения позволяет обеспечить фиксацию в заданном положении практически всех суставов туловища и конечностей при обеспечении возможности совершения им энергетически нагруженных движений с амплитудами доступными для данного пациента.

Весьма целесообразно, чтобы устройство содержало регуляторы натяжения эластичных тяг, каждый из которых установлен между соответствующей тягой и одной из опор.

Введение регуляторов в устройство позволяет изменять и индивидуально подбирать силу воздействия

тяг на костно-мышечную систему, что повышает эффективность лечения.

Применение устройства позволяет заменить статические (пассивные) коррекции патологических положений туловища и конечностей на функциональную (активную) коррекцию, перестраивать прежний патологический стереотип позы и движений в центральной нервной системы и на периферии, потенцирует разрушение старого, создавшегося в ходе болезни, патологического блока рефлексов и создание новых управляющих и проводящих систем через посредство сохранных структур мозга. Кроме того, воздействие устройства на организм больного состоит в том, что коррекция опорно-двигательного аппарата и энергетическое нагружение движений в новом положении конечностей и туловища приводит к активации центральных структур мозга в выработке новой организации системы управления движениями как опорно-двигательного аппарата, так и двигательного аппарата системы речеобразования. Использование предлагаемого устройства позволяет создать стереотип позы и движений близкий к физиологическому.

Другие цели и преимущества настоящего изобретения станут понятны из следующего детального описания примера его выполнения и прилагаемых чертежей, на которых:

фиг.1 - изображает устройство, согласно изобретению, вид спереди;

фиг.2 - вид сбоку;

фиг.3 - вид сзади.

Устройство содержит опоры 1-7, предназначенные для установки в области плеч 1, локтей 2, кистей 3, пояса 4, коленей 5, стоп 6, пальцев 7 пациента. Опоры 1-7 соединены между собой с помощью фиксирующих элементов, выполненных в виде эластичных тяг 8, которые могут соединять как соседние, так и несоседние опоры. Тяги 8 соединены с опорами 1-7 таким образом, чтобы они размещались на поверхности тела больного антагонистическими парами по принципу анатомического расположения скелетной мускулатуры. Каждая тяга 8 содержит регулятор 9 ее натяжения, соединяющий эту тягу 8 с одной из опор 1-7.

Каждый регулятор 9 выполнен в виде ленты 10, один конец которой соединен с тягой 8, а другой - закреплен в замке 11, в свою очередь, закрепленным на одной из опор 1-7.

Регулятор 9 может иметь и любую другую конструкцию, выполняющую аналогичную функцию.

Опоры могут быть выполнены из любого материала с минимальной степенью растяжения, например, ткани, кожи, пластика и так далее.

Тяги 8 могут быть выполнены из резины, пластмассы, а также могут быть выполнены в виде металлических пружин.

Устройство используют следующим образом.

Для больного с учетом его состояния и индивидуального подхода подбирают соответствующего размера устройство, надевают его на больного и производят натяжение тех тяг 8, которые корректируют положение частей тела, предназначенных для лечения. Натяжение тяг 8 производят при помощи регуляторов 9 и достигнутое положение натяжения фиксируют замками 11. Регулирование тяг 8 проводят до воссоздания нового положения тела и конечностей, близкому к физиологическому, но при котором сохраняется возможность совершения движений с амплитудой, близкой к максимальной у данного пациента. Увеличение силы натяжения тяг 8 производят как минимум до появления нагрузки в соответствующей данному движению группе мышц. После этого устройство готово к использованию.

Таким образом с помощью устройства создают опорно-динамическую структуру (функциональный корсет) и подготавливают больного к выполнению движений.

Устройство используется больным с учетом его состояния и индивидуальных особенностей ежедневно до 12 часов в сутки. Цикл лечения продолжается 15-30 дней.

Тяги 8, расположенные по поверхности тела пациента антагонистическими парами по принципу анатомического распределения скелетной мускулатуры относительно суставов, обеспечивают в процессе использования устройства все виды движений пациента. В процессе лечения производят дозированное увеличение степени натяжения тяг 8. По мере адаптации больного к корректирующему воздействию, силу коррекции увеличивают с сохранением ощущения комфортности к прилагаемой нагрузке.

В процессе лечения формируется новый стереотип управления движением. Кроме того, физиологическое положение становится доминирующим, что приводит к снижению патологических синергии у мышц, повышению объема двигательной активности и дает возможность корректировать позу в случаях, не поддающихся лечению другими видами коррекции.

Устройство может быть дополнено комбинезоном, который надевают на больного поверх устройства, при этом в комбинезоне имеются отверстия для доступа к регуляторам 9.

Пример 1.

Больной Б.К. 17 лет. Диагноз: детский церебральный паралич, поставлен с 7-ми месячного возраста, ко времени использования предлагаемого устройства у больного был сформирован паралич в форме спастической диплегии. Имело место тройное сгибание в нижних конечностях, осложненное контрактурами в голено-стопных суставах, внутренней ротацией бедер, некомпенсированной установкой тела вперед, трудностью передвижения, патологической походкой, эквиновальгусной деформацией обеих стоп ("стопа-качалка"), внутренней ротацией обеих рук, затрудненностью моторики в кистях и пальцах рук. Интеллект сохранен, речь фразовая. Отмечен высокий уровень психологической мотивации к лечебной реабилитации. Ранее проводилось медикаментозное лечение и с помощью физиотерапии, а также коррекции гипсовыми повязками, лонгетами. Проводимое лечение давало временный эффект.

Больной прошел курс лечения предлагаемым устройством в течение одного месяца, ежедневно по 2-3 часа в сутки.

Создаваемая нагрузка ощущалась больным в течение первых семи дней, после чего ощущение нагрузки исчезло, наступила адаптация.

Однако в первые 5 дней патологическая установка туловища и конечностей вновь появлялась через два часа после снятия нагрузки. На 10-й день применения лечения появился устойчивый результат в виде полного устранения патологической позы, ликвидации сгибательной установки нижних конечностей,

улучшения рисунка ходьбы, облегчения выноса бедер вперед, увеличения скорости ходьбы. После 10-го дня больной начал ходить в выпрямленной вертикальной позиции. Кроме того, к 10-му дню лечения у больного появилось значительное ослабление пронаторной установки рук, улучшились движения в кистях и пальцах рук. Больной выписан домой через 30 дней со значительным улучшением двигательных и статических функций.

Ниже приведена таблица клинических эффектов применения предлагаемого устройства у группы больных с поздней резидуальной стадией детского церебрального паралича, (Возраст больных 15-20 лет, количество сеансов 16-22 в течение 1 месяца).

Как видно из таблицы, наилучшие результаты лечения данным устройством получены при мозжечковой форме заболевания, а наименьший эффект зарегистрирован при гемипаретической форме детского церебрального паралича.

Пример 2.

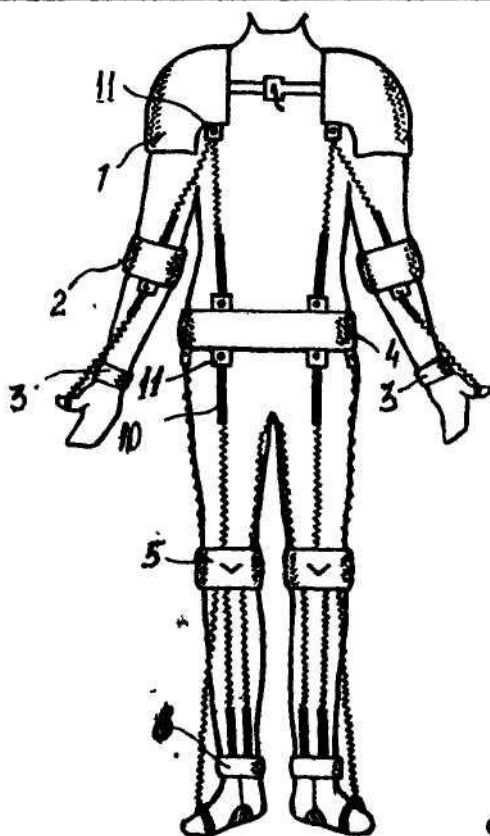
Больной Х. 40 лет. Диагноз: поражение спинного мозга в поясничном отделе с частичным нарушением проводимости (кессонная болезнь).

Больной прошел курс лечения с использованием предлагаемого устройства. Лечение привело к улучшению параметров ходьбы: появление синхронизации работы мышц, увеличение скорости ходьбы, уменьшение утомляемости.

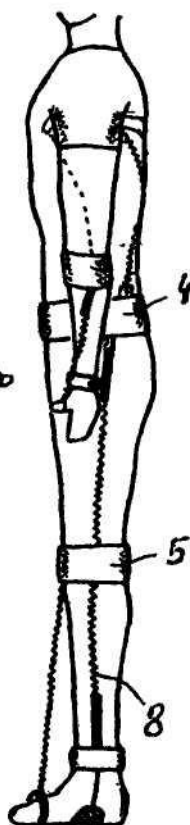
№№ п/п	Форма заболевания	Количество больных	Динамика в процессе восстановительного лечения	Оценка эффекта по пятибалльной системе
1	Спастическая диплегия	4	1. Нормализация (не всегда полная) основных патологических мышеч- ных синергий, обуслав- ливающих тройное сгибание ног, сгибатель- ную синергию в руке. Увеличение длины шага, правильное формирова- ние переднего и заднего толчка шага	4-3

№№ п/п	Форма заболевания	Количество больных	Динамика в процессе восста- новительного лечения	Оценка эффекта по пятибалльной системе
2	Гиперкинетиче- ская форма	2	<p>2. Ослабление торзии в плече- вом поясе и туловище.</p> <p>Уменьшается интенсивность фронтального раскачивания.</p> <p>3. Распад патологической си- нергии в плечевом поясе. Увеличение манипулятивных возможностей кисти и паль- цев.</p> <p>4. Постепенное улучшение произносительной стороны речи.</p> <p>1. Начало ходьбы без под- держки. Торзионные гипер- кинезы мышц шеи и туловища еще сохраняются.</p> <p>2. Через 10–15 сеансов ин- тенсивность гиперкинезов уменьшается. Возможна ходьба на большие расстоя- ния, но без содружественно- го движения рук.</p> <p>3. Улучшение речи (речь ста- новится разборчивой для ок- ружающих). Появление движений руками по самообслуживанию.</p>	4–3
3	Мозжечковая форма	2	<p>1. Самостоятельная ходьба на расстояние 200–300 мет- ров (исходное состояние – отсутствие ходьбы).</p> <p>2. Уменьшение мозжечковой симптоматики (гиперметрия, дизметрия, атаксия туловища и конечностей).</p> <p>3. Уменьшение скандирова- ния речи. Появление разбор- чивости речи.</p>	5

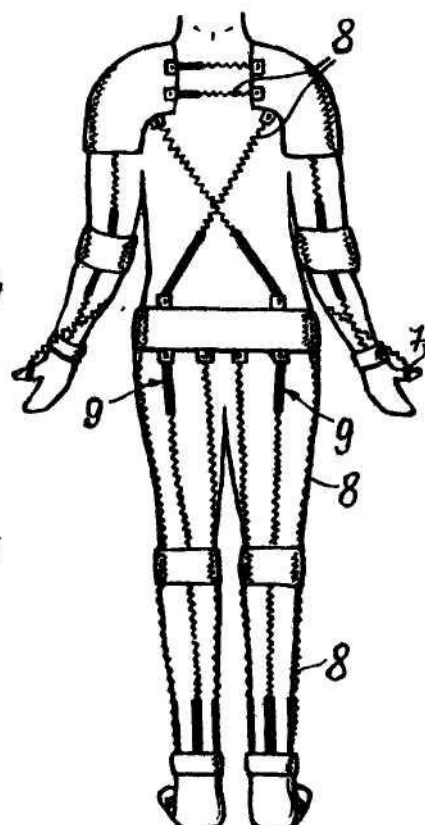
№ п/п	Форма заболевания	Количество больных	Динамика в процессе восстановительного лечения	Оценка эффекта по пятибалльной системе
4	Гемипаретическая форма	2	<p>1. Улучшение имеющихся двигательных функций.</p> <p>2. Уменьшение утомляемости при ходьбе, ходьба на большие расстояния.</p> <p>3. Улучшение манипулятивной деятельности паретической руки.</p>	2



Фиг.1



Фиг.2



Фиг.3