



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A61B 5/11 (2020.08)

(21)(22) Заявка: 2020122938, 06.07.2020

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.07.2020Дата регистрации:
17.02.2021

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 06.07.2020

(45) Опубликовано: 17.02.2021 Бюл. № 5

Адрес для переписки:

153045, г. Иваново, ул. Победы, 20, ФГБУ
"Ивановский НИИ материнства и детства им.
В.Н. Городкова", патентный отдел

(72) Автор(ы):

Назаров Сергей Борисович (RU),
Самсонова Татьяна Вячеславовна (RU),
Чистякова Анастасия Андреевна (RU),
Магомедова Наида Магомедовна (RU),
Рыльская Юлия Андреевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
учреждение "Ивановский
научно-исследовательский институт
материнства и детства имени В.Н.
Городкова" Министерства здравоохранения
Российской Федерации (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2017258390 A1, 14.09.2017. US
2015290453 A1, 15.10.2015. WO 2020006048 A1,
02.01.2020. RU 2692148 C1, 21.06.2019. RU
2272607 C2, 27.03.2006.

(54) Способ регистрации постурального тремора у детей в возрасте 3-6 месяцев

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно к способу регистрации постурального тремора у детей. Способ осуществляют путем проведения функционального исследования с использованием микроэлектромеханического сенсора. Сенсор оснащен акселерометром и гироскопом. Сенсор устанавливают на область шейного отдела позвоночника ребенку в возрасте 3-6 месяцев. При этом ребенок находится в антигравитационной позе лежа на животе с

приподнятой головой с опорой на предплечья или ладони. Акселерометр регистрирует частоту и амплитуду тремора. При этом регистрируют параметр тремора 60% мощности спектра частот. Обеспечивается возможность регистрации постурального тремора у детей в возрасте 3-6 месяцев, что позволяет определить показания к углубленному обследованию ребенка для ранней диагностики неврологических расстройств.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61B 5/11 (2020.08)

(21)(22) Application: **2020122938, 06.07.2020**

(24) Effective date for property rights:
06.07.2020

Registration date:
17.02.2021

Priority:

(22) Date of filing: **06.07.2020**

(45) Date of publication: **17.02.2021 Bull. № 5**

Mail address:

**153045, g. Ivanovo, ul. Pobedy, 20, FGBU
"Ivanovskij NII materinstva i detstva im. V.N.
Gorodkova", patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Nazarov Sergej Borisovich (RU),
Samsonova Tatyana Vyacheslavovna (RU),
Chistyakova Anastasiya Andreevna (RU),
Magomedova Naida Magomedovna (RU),
Rylskaya Yuliya Andreevna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
uchrezhdenie "Ivanovskij
nauchno-issledovatel'skij institut materinstva i
detstva imeni V.N. Gorodkova" Ministerstva
zdravookhraneniya Rossijskoj Federatsii (RU)**

(54) **METHOD FOR RECORDING POSTURAL TREMOR IN CHILDREN AGED 3-6 MONTHS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention refers to medicine, namely to a method for postural tremor registration in children. Method is implemented by functional examination using a microelectromechanical sensor. Sensor is equipped with an accelerometer and a gyroscope. Sensor is placed on an area of the cervical spine to child aged 3–6 months. Child is in an anti-gravity posture lying on the abdomen with an elevated head resting on forearms or

palms. Accelerometer detects tremor frequency and amplitude. Tremor parameter of 60 % power of the frequency spectrum is recorded.

EFFECT: possibility of detecting postural tremor in children aged 3–6 months, which enables to determine indications for in-depth examination of a child for early diagnosis of neurological disorders.

1 cl

Изобретение относится к медицине, а именно к детской неврологии, и позволяет проводить регистрацию постурального тремора у детей в возрасте 3-6 месяцев.

Актуальность заявляемого способа определяется высокой частотой встречаемости двигательных нарушений у детей. Наиболее часто они являются проявлением
 5 последствий перинатальных поражений центральной нервной системы. Дети с данной патологией имеют высокий риск формирования инвалидизирующих расстройств (детского церебрального паралича). Поэтому необходим поиск новых методов прогнозирования неблагоприятных исходов перинатальной патологии центральной
 10 нервной системы. На первом году жизни ребенка происходит постепенный переход к вертикализации через последовательное освоение антигравитационных поз. Во время их поддержания происходит активное сокращение мышц, при котором может возникать постуральный тремор (Лихачев С.А., Ващилин В.В., Дик С.К. Тремор: феноменология и способы регистрации// Медицинский журнал. - 2010. - №2 - С. 133-137). При нарушении
 15 моторного развития у детей первого года жизни может нарушаться формирование способности к удержанию антигравитационных поз, что может влиять на характеристики постурального тремора. Возможность его исследования у детей в возрасте 3-6 месяцев позволит судить о необходимости углубленного обследования ребенка для ранней диагностики неврологических расстройств.

Известен способ регистрации постурального тремора путем его видеовизуализации,
 20 основанный на использовании компьютерной программы детектора движения. Исследование проводят у пациента в положении стоя с вытянутой рукой, расположенной на расстоянии 50 см от веб-камеры, на фоне, резко контрастирующем с рукой, в течение 1 минуты. Способ позволяет определять частоту тремора (Фролов С.В., Горбунов Ф.В., Потлов А.Ю. Регистрация и анализ тремора с помощью детектора движения на основе
 25 веб-камеры// Биомедицина. - 2012. - №2 - С. 80-83). Недостатки способа:

1. Технические сложности при выполнении данного способа.
2. Отсутствие возможности применения его у детей в возрасте 3-6 месяцев.

По данным литературы известен способ регистрации постурального тремора путем проведения компьютерной пальцевой треморографии. Исследование проводят у
 30 пациентов от 17 до 40 лет в положении стоя с вытянутыми перед собой руками с разведенными в стороны пальцами. На указательном пальце исследуемых фиксируют акселерометрический датчик, соединенный с измерительной системой и в течение 45 секунд определяют параметры тремора: амплитуду и частоту (Прокопенко С.В., Шанина Е.Г. Диагностика состояний вегетативной дисфункции с использованием метода
 35 компьютерной пальцевой треморографии// Анналы клинической и экспериментальной неврологии. - 2011. - Т. 5, №2. - С. 14-17). Однако данный способ невозможно применить у детей в возрасте 3-6 месяцев.

Известен способ регистрации постурального тремора с помощью акселерографии. Исследование проводят у пациентов 26-50 лет на индуктивном треморографе в
 40 положении сидя с расположением датчика на дистальном метакарпальном суставе, на 2 см проксимальнее от вершины среднего пальца, в течение 30 секунд с открытыми и закрытыми глазами, при этом оценивают частоту и амплитуду постурального тремора (Бурдаков В.В., Кутникова Т.А. Постуральный тремор у больных с посттравматической энцефалопатией// Оренбургский медицинский вестник. - 2013. - Т. 1, №1. - С. 56-60).

Недостатком способа также является отсутствие возможности применения его у
 45 детей 3-6 месяцев.

Заявляемым техническим результатом является возможность регистрации постурального тремора у детей в возрасте 3-6 месяцев. Технический результат

достигается тем, что детям выполняют функциональное исследование с использованием микроэлектромеханического сенсора, оснащенного акселерометром и гироскопом, установленного на область шейного отдела позвоночника в положении пациента лежа на животе с приподнятой головой, с опорой на предплечья или ладони, с определением параметров: частоты тремора, его амплитуды и 60% мощности спектра частот.

Новизна способа заключается в возможности регистрации постурального тремора у детей в возрасте 3-6 месяцев. Впервые используется установка микроэлектромеханического сенсора на область шейного отдела позвоночника пациенту в антигравитационной позе лежа на животе с приподнятой головой, с опорой на предплечья или ладони, позволяющая количественно оценить тремор.

Ранее для регистрации постурального тремора у детей первого полугодия жизни при клиническом неврологическом осмотре использовали лишь качественную оценку, а именно его наличие или отсутствие (Бадалян Л.О. Детская неврология: учебное пособие. - 4-е изд. - М.: МЕД прессинформ, 2016. - 608 с). Метод регистрации постурального тремора при помощи микроэлектромеханических сенсоров применяли у пациентов в положении стоя или сидя (Прокопенко С.В., Шанина Е.Г. Диагностика состояний вегетативной дисфункции с использованием метода компьютерной пальцевой треморографии // Анналы клинической и экспериментальной неврологии. - 2011. - Т. 5, №2. - С. 14-17). Однако у детей первого полугодия жизни поддержание данных поз не сформировано. Предлагаемый нами способ позволяет регистрировать постуральный тремор при помощи микроэлектромеханического сенсора во время поддержания первых антигравитационных поз, характерных для данного возраста. Ребенок должен удерживать позу, лежа на животе, приподнимая голову, опираясь на предплечья или ладони.

Способ осуществляется следующим образом: исследование проводят с использованием микроэлектромеханического сенсора, оснащенного акселерометром и гироскопом, информация с которого поступает в компьютер при помощи аналого-цифрового преобразователя (Руководство по эксплуатации комплекса для диагностики, лечения и реабилитации больных с двигательной патологией «ТРАСТ-М»). Ребенка в возрасте 3-6 месяцев укладывают в положении лежа на животе с опорой на предплечья или ладони с приподнятой головой и на область шейного отдела позвоночника устанавливают

микроэлектромеханический сенсор (ООО «Неврокор», г. Москва, Россия).

Выдерживают временной промежуток до принятия ребенком устойчивого положения.

Далее активируют на компьютере команду записи, начинается время регистрации длительностью 20 секунд. Регистрируют произвольные ритмичные колебательные движения, возникающие при активном сокращении мышц во время поддержания антигравитационной позы. Затем проводится автоматическая обработка результатов исследования с определением показателей: частоты тремора, его амплитуды и 60% мощности спектра частот.

Отличительные признаки:

Микроэлектромеханический сенсор, оснащенный гироскопом, устанавливают на область шейного отдела позвоночника ребенку в возрасте 3-6 месяцев, находящемуся в антигравитационной позе лежа на животе с приподнятой головой, с опорой на предплечья или ладони и регистрируют параметр тремора 60% мощности спектра частот.

Пример.

Ребенок С, 3 мес., рожденный от 2 беременности в сроке 39 недель с оценкой по

шкале Апгар 7/8 баллов в удовлетворительном состоянии. Неврологический статус: окружность головы 42,0 см. форма головы гидроцефальная с нависающим затылком, большой родничок 2,5×2,5 см, спокоен. Черепные нервы без патологии. Мышечный тонус умеренно диффузно повышен в сгибателях. Сухожильные рефлексы живые, D= S. При тракции группируется хорошо, головку удерживает. Шаговый рефлекс отрицательный. Хватательный рефлекс выражен слабо, рефлекс Моро-1 фаза. Выпрямляющая реакция с туловища на голову положительная. Эмоциональный тонус положительный. Для регистрации постурального тремора ребенку в положении лежа на животе с приподнятой головой, с опорой на предплечья, был установлен микроэлектромеханический сенсор на область шейного отдела позвоночника. После принятия ребенком устойчивого положения, регистрируют колебательные движения в течение 20 секунд. В результате исследования получены показатели частоты, амплитуды и 60% мощности спектра частот постурального тремора, позволяющие судить о необходимости углубленного обследования ребенка.

Преимущества данного способа:

1. Способ позволяет регистрировать постуральный тремор у детей в возрасте 3-6 месяцев, что дает возможность определить показания к углубленному обследованию ребенка для ранней диагностики неврологических расстройств.

2. Способ можно использовать в качестве скринингового исследования.

3. Требуется для своего проведения малое количество времени (20 сек).

(57) Формула изобретения

Способ регистрации постурального тремора у детей путем проведения функционального исследования с использованием микроэлектромеханического сенсора, оснащенного акселерометром, регистрирующим параметры тремора: частоту и амплитуду, отличающийся тем, что сенсор, дополнительно оснащенный гироскопом, устанавливают на область шейного отдела позвоночника ребенку в возрасте 3-6 месяцев, находящемуся в антигравитационной позе лежа на животе с приподнятой головой, с опорой на предплечья или ладони, и дополнительно регистрируют параметр тремора 60% мощности спектра частот.