

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 22868

(13) С1

(46) 2020.02.28

(51) МПК

A 61B 5/11 (2006.01)

(54) СПОСОБ ОЦЕНКИ ДИНАМИКИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕЛКОЙ МОТОРИКИ КИСТИ ПАЦИЕНТА

(21) Номер заявки: а 20170421

(22) 2017.11.13

(43) 2019.06.30

(71) Заявители: Бут-Гусаим Владимир Владимирович; Ярош Анастасия Сергеевна; Пирогова Лариса Александровна; Степенкова Дарья Валерьевна; Гаджиева Фатима Гаджихмедовна (ВУ)

(72) Авторы: Бут-Гусаим Владимир Владимирович; Ярош Анастасия Сергеевна; Пирогова Лариса Александровна; Степенкова Дарья Валерьевна; Гаджиева Фатима Гаджихмедовна (ВУ)

(73) Патентообладатели: Бут-Гусаим Владимир Владимирович; Ярош Анастасия Сергеевна; Пирогова Лариса Александровна; Степенкова Дарья Валерьевна; Гаджиева Фатима Гаджихмедовна (ВУ)

(56) МОРОЗОВ И.Н. и др. Биомеханическая оценка двигательных нарушений кисти у пациентов с травмой шейного отдела спинного мозга// Российский журнал биомеханики.- 2011.- № 2 (52).- С. 77-83.

RU 2371088 C1, 2009.

RU 2545429 C1, 2015.

RU 2494670 C2, 2013.

RU 2066116 C1, 1996.

(57)

Способ оценки динамики восстановления мелкой моторики кисти пациента, при котором до начала проведения реабилитационных мероприятий и после их завершения пациента подвергают испытанию в два этапа, на первом из которых ему предлагают собрать по одной рассыпанные по гладкой ровной поверхности счетные палочки и удержать их в кисти, повторяя это упражнение 3 раза с 1-минутным перерывом, затем на втором этапе предлагают пациенту разложить счетные палочки по одной на гладкой ровной поверхности 3 раза с 1-минутным перерывом, в случае выпадения одной или нескольких удерживаемых счетных палочек проводимое упражнение оценивают как ошибку и предлагают повторить упражнение через 1 мин, при этом фиксируют следующие показатели: количество ошибок, время выполнения каждого упражнения и среднее время, затраченное пациентом на выполнение упражнений на каждом этапе, затем сравнивают показатели, полученные до начала реабилитационных мероприятий и после их завершения, и в случае их уменьшения оценивают динамику восстановления мелкой моторики кисти пациента как положительную.

Изобретение относится к медицине, в частности к медицинской реабилитации, и может использоваться для оценки динамики восстановления мелкой моторики у пациентов с

органической патологией нервной системы различной этиологии, сопровождающейся нарушениями координированных движений кистевых структур.

Одним из частых последствий поражения центрального и периферического отделов нервной системы является нарушение двигательной функции в конечностях, что в значительной мере оказывает влияние на самообслуживание и социальное функционирование.

Современные методы медицинской реабилитации постоянно развиваются, но способы оценки результатов восстановительных мероприятий мелкой моторики достаточно ограничены и субъективны, что приводит к затруднению объективной оценки восстановления мелкой моторики.

В настоящий момент распространенным объективным методом измерения функционирования кисти является углометрия для оценки объема движений в суставах и динамометрия для определения силы мышц [1].

Однако результатов данного метода недостаточно для оценки восстановления мелкой моторики, так как кроме объема движений и мышечной силы также важны точная направленность скоординированных движений и истощаемость.

Известен способ оценки состояния двигательной функции кисти с использованием цифровых камер и светоотражающих маркеров. Проводится оценка состояния двигательной функции кисти, включающая фиксацию движений кисти с помощью цифровых камер с частотой измерения 120 Hz и полусферических маркеров со светоотражающим покрытием, при наложении на каждую кисть 23 маркеров [2].

Недостатком способа является необходимость использования специального дорогостоящего оборудования и наличия специальных навыков у медперсонала. Также объективность результатов исследования по данному методу зависит от нескольких других показателей, что, в свою очередь, требует дополнительных затрат времени. Устройство в большей степени предназначено для измерения объема движения в структурах кисти и не может служить для полной оценки состояния мелкой моторики, так как не учитывает силу мышц, способность к удержанию, манипулированию мелкими предметами и истощаемость.

Известен способ биомеханического исследования кисти, основанный на использовании конструкции, которая содержит вертикальную стойку, укрепленную на основании, шарнирный узел и подпружиненный зажим фаланги, элементы крепления кисти и пальца, элемент передачи движения, на свободном конце которой расположен подпружиненный зажим фаланги с возможностью перемещения в различных плоскостях, поддерживающий столик, вспомогательное ложе, измерительный блок на шарнирном соединении и передающей штанге, измерители изменения расстояния в одной системе координат для каждой регистрирующей пары в виде оптически соединенных источника инфракрасного излучения и фотоприемника [3].

Недостатками устройства являются его громоздкость, использование специального оборудования, затраты времени на подготовку и проведение исследования и необходимость наличия специальных навыков у медперсонала. Устройство в большей степени предназначено для измерения амплитуды движения в кисти и не учитывает силу мышц, способность к удержанию и манипулированию мелкими предметами и истощаемость.

Известен способ развития мелкой моторики кисти и подготовки руки к письму у детей дошкольного возраста. На столе лежат 10-15 карандашей или счетных палочек. Одной рукой надо собрать их в кулак, беря по одной штуке, затем так же по одной положить на стол (выполнять, не помогая второй рукой) [4].

Недостатком метода с позиции определения развития мелкой моторики кисти является неспособность оценить истощаемость, так как отсутствуют повторные эпaпы и не учитывается количество ошибок; не учитывается время выполнения задания, что ограничивает использование данного метода для объективной оценки восстановления мелкой моторики кисти.

Задача - разработать простой и удобный в применении метод оценки мелкой моторики кисти, позволяющий объективно оценить степень нарушения мелкой моторики и эффективность проводимых реабилитационных мероприятий.

Поставленная задача решается путем тем, что до начала проведения реабилитационных мероприятий и после их завершения пациента подвергают испытанию в два этапа, на первом из которых ему предлагают собрать по одной рассыпанные по гладкой ровной поверхности счетные палочки и удержать их в кисти, повторяя это упражнение 3 раза с 1-минутным перерывом, затем на втором этапе предлагают пациенту разложить счетные палочки по одной на гладкой ровной поверхности 3 раза с 1-минутным перерывом, в случае выпадения одной или нескольких удерживаемых счетных палочек проводимое упражнение оценивают как ошибку и предлагают повторить упражнение через 1 мин, при этом фиксируют следующие показатели: количество ошибок, время выполнения каждого упражнения и среднее время, затраченное пациентом на выполнение упражнений на каждом этапе, затем сравнивают показатели, полученные до начала реабилитационных мероприятий и после их завершения, и в случае их уменьшения оценивают динамику восстановления мелкой моторики кисти пациента как положительную.

Способ осуществляют следующим образом. До начала проведения реабилитационных мероприятий и после завершения реабилитации пациенту с нарушением мелких скоординированных движений в кисти проводят испытание, состоящее из 2 этапов. Сначала пациенту предлагают собрать по одной рассыпанные по гладкой ровной поверхности (по столу) счетные палочки и удержать их. Повторяют упражнение 3 раза с 1-минутным перерывом для оценки способности к восстановлению. После проведения первого этапа, независимо от его выполнения, переходят ко второму этапу, а именно предлагают разложить палочки на столе. Это упражнение также повторяют 3 раза с 1-минутным перерывом. Недопустимо использование особенностей поверхности, на которой разложены палочки (например, угол стола, неровности поверхности). Весь комплекс (сбор-разбор) повторяют 3 раза с 1-минутным перерывом для оценки способности к восстановлению. В случае выпадения одной или нескольких удерживаемых палочек в процессе исследования проводимый этап расценивают, как ошибку, а результаты не засчитывают, что требует повторного выполнения через 1 мин. Для проведения обследования рекомендовано использование 10 счетных палочек.

В процессе каждого этапа задействованы пинцетный, крючковый и щипковый виды захватов, которые являются основой мелкой моторики, а также способность к удержанию мелких предметов в ладони за счет сгибания 2-5 пальцев при участии 1 пальца, оказывающего противопоставление. Время исполнения каждого этапа фиксируют. Затем сравнивают количество допущенных ошибок, время выполнения последующих заданий одного этапа и среднее время, затраченное обследуемым на манипуляции с палочками на каждом этапе до начала реабилитации и после ее завершения, и в случае их уменьшения результат оценивают как положительный.

Приводим примеры, подтверждающие возможности использования изобретения.

Пример 1.

Пациентка В., 58 лет. Аденокарцинома правого полушария головного мозга, послеоперационный период. Умеренно выраженный парез левой руки. Для оценки мелкой моторики кистей до начала и после проведения реабилитации провели предлагаемый тест со счетными палочками. Результаты испытаний на левой кисти отражены в табл. 1.

Таблица 1

№	Дата проведения	Сбор			Количество ошибок	Раскладывание			Количество ошибок
		1	2	3		1	2	3	
1	11.01.2017	40	44	44	3	26	28	32	1
2	27.01.2017	38	43	41	1	25	22	23	0
3	10.02.2017	40	38	38	0	24	22	20	0

Среднее время выполнения сбора 42,66 с до начала медицинской реабилитации и 40,66 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 38,66 с по окончании курса медицинской реабилитации; количество ошибок уменьшилось с 3 до 0. Среднее время выполнения раскладывания 28,66 секунд до начала медицинской реабилитации; 23,33 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 22 с по окончании курса медицинской реабилитации; количество ошибок уменьшилось с 1 до 0.

Результаты испытаний на правой кисти отражены в табл. 2.

Таблица 2

№	Дата проведения	Сбор			Количество ошибок	Раскладывание			Количество ошибок
		1	2	3		1	2	3	
1	11.01.2017	28	24	30	0	24	21	19	0
2	27.01.2017	24	26	23	0	21	18	16	0
3	10.02.2017	23	20	20	0	18	19	17	0

Среднее время выполнения сбора 27,33 с до начала медицинской реабилитации; 24,33 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 21 с по окончании курса медицинской реабилитации. Среднее время выполнения раскладывания 21,33 с до начала медицинской реабилитации; 18,33 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 18 с по окончании курса медицинской реабилитации.

По результатам обследования выявлено устойчивое сокращение количества ошибок при выполнении заданий, количества времени, затрачиваемого на выполнение последующих заданий, и общего показателя времени выполнения заданий, что указывает на снижение порога истощаемости и улучшение мелкой моторики.

Пример 2.

Пациент Л., 58 лет. Инфаркт головного мозга ВББ (12.10.2016). Умеренно выраженный парез левой руки. Для оценки мелкой моторики кистей до начала и после проведения реабилитации провели предлагаемый тест со счетными палочками. Результаты испытаний на левой кисти отражены в табл. 3.

Таблица 3

№	Дата проведения	Сбор			Количество ошибок	Раскладывание			Количество ошибок
		1	2	3		1	2	3	
1	28.10.2016	68	85	93	8	46	43	47	3
2	7.11.2016	76	78	83	9	42	46	44	2
3	11.11.2016	70	75	89	9	44	39	43	3

Среднее время выполнения сбора 82 с до начала медицинской реабилитации; 79 с в середине курса медицинской реабилитации; 78 с по окончании курса медицинской реабилитации. Среднее время выполнения раскладывания 45,33 с до начала медицинской реабилитации; 44 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 42 с по окончании курса медицинской реабилитации.

Результаты испытаний на правой кисти отражены в табл. 4.

Таблица 4

№	Дата проведения	Сбор			Количество ошибок	Раскладывание			Количество ошибок
		1	2	3		1	2	3	
1	28.10.2016	32	26	25	0	20	18	23	0
2	7.11.2016	26	25	23	0	18	15	16	0
3	11.11.2016	28	22	21	0	17	19	18	0

Среднее время выполнения сбора 27,33 с до начала медицинской реабилитации; 24,33 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 21 с по окончании курса медицинской реабилитации. Среднее время выполнения раскладывания 20,33 с до начала медицинской реабилитации; 16,33 с спустя 2 недели после начала медицинской реабилитации; 18 с по окончании курса медицинской реабилитации.

По результатам обследования выявлено сокращение общего показателя времени выполнения заданий, при этом отмечается увеличение количества ошибок при выполнении заданий и количества времени, затрачиваемого на выполнение последующих заданий. Данный результат следует оценивать как нейтральный.

Заявляемый способ прост и удобен в исполнении, создает положительную мотивацию на реабилитационный процесс, позволяет объективно оценить эффективность проводимых реабилитационных мероприятий.

Источники информации:

1. Пирогова Л.А. Основы медицинской реабилитации и немедикаментозной терапии: Учебное пособие. - Гродно: ГрГМУ, 2008. - 212 с.
2. Патент RU 2371088 C1, 2009.
3. Патент RU 2066116, 1996.
4. Александрова А. Опыт работы по развитию мелкой моторики у детей с ОНР [Электронный ресурс] / А. Александрова // Сетевое издание "Дошкольник". - Режим доступа: <http://doshkolnik.ru/motorika/10785-opyt-raboty.html>. - Дата доступа: 12.03.2017.