Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры
2021, Т. 98, №6, выпуск 2, с. 25–30
https://doi.org/10.17116/kurort20219806225

Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy= Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kultury
2021, Vol. 98. no. 6, issue 2, pp. 25–30
https://doi.org/10.17116/kurort20219806225

Применение современных немедикаментозных технологий для повышения качества жизни больных с гемипарезом

© А.А. МИХАЙЛОВА, Е.С. КОНЕВА, И.И. ИВАНОВА

ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского» Минобрнауки России, Москва, Россия

Резюме

В последние годы совершенствование системы медицинской реабилитации пациентов при остром нарушении мозгового кровообращения приобрело особую социальную значимость в связи с высокой заболеваемостью.

Цель исследования. Изучить влияние комплексного применения многофункциональной платформы и массажа импульсным низкочастотным электростатическим полем на двигательные функции нижней конечности, координацию и баланс, а также на психоэмоциональный статус и качество жизни больных после перенесенного ишемического инсульта с гемипарезом в позднем восстановительном периоде.

Материал и методы. В статье представлены данные о лечении 120 больных, перенесших ишемический инсульт с двигательными нарушениями в виде гемипареза с повышением мышечного тонуса по типу спастичности в позднем восстановительном периоде. Все больные получали стандартную медикаментозную терапию и проходили медицинскую реабилитацию. Больные разделены на 3 группы: основную группу — 40 пациентов, получавших массаж импульсным низкочастотным электростатическим полем и тренировки на многофункциональной платформе с биологической обратной связью (БОС) — COBS («mtd-Systems», Германия), группу сравнения — 40 пациентов, получавших тренировки на многофункциональной платформе с биологической обратной связью (БОС), контрольную группу — 40 пациентов.

Результаты. В исходном состоянии у всех больных, включенных в исследование, отмечено неравномерное распределение нагрузки в протоколах «обычное положение стоя» и «баланс стоя» с перевесом в сторону здоровой ноги. После курса лечения у больных основной группы произошла нормализация всех оцениваемых индексов, у больных группы сравнения получены статистически значимые менее выраженные результаты, а у больных контрольной группы отмечена лишь положительная тенденция. При изучении качества жизни и эффективности лечения по данным опросника EQ-5D у обследованных больных в исходном состоянии показатель в среднем составил 7,8±0,8 балла. После курса лечения у больных основной группы выявлено статистически значимое снижение показателей опросника EQ-5D с 7,8±0,8 балла в исходном состоянии до 5,1±1,1 (p<0,001), которое сохранялось до 6 мес. У больных группы сравнения во всех периодах наблюдения также отмечено снижение показателя, но менее выраженное, у больных контрольной группы — лишь положительная тенденция. Данные подтверждались оценкой по Госпитальной шкале тревоги и депрессии (HADS).

Заключение. Применение комплексной реабилитации с включением многофункциональной платформы с биологически обратной связью и электростатического массажа способствует выраженному улучшению функционального состояния мышечного тонуса, координации и баланса, значительному снижению уровня тревоги и депрессии и оказывает выраженное положительное влияние на качество жизни и оценку состояния здоровья больных с гемипарезом в позднем восстановительном периоде после ишемического инсульта.

Ключевые слова: *медицинская реабилитация после острого нарушения мозгового кровообращения, ОНМК, многофункциональная платформа с биологической обратной связью, массаж импульсным низкочастотным электростатическим полем, EQ-5D, HADS.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Михайлова А.А. — https://orcid.org/0000-0002-4260-1619; Scopus Author ID: 5600219190044; eLibrary SPIN: 7673-3241; Author ID 742373
Конева Е.С. — Scopus Author ID: 55676603900; eLibrary SPIN: 8200-2155; Author ID 585388
Иванова И.И. — https://orcid.org/0000-0002-8943-9321; eLibrary SPIN: 6308-1355; Author ID: 835085
Автор, ответственный за переписку: Михайлова А.А. — e-mail: mikhaylova003@gmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Михайлова А.А., Конева Е.С., Иванова И.И. Применение современных немедикаментозных технологий для повышения качества жизни больных с гемипарезом. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021;98(6-2):25–30. https://doi.org/10.17116/kurort20219806225

Application of modern non-drug technologies to improve the quality of life of patients with hemiparesis

© A.A. MIKHAILOVA, E.S. KONEVA, I.I. IVANOVA

Petrovsky Russian Scientific Center for Surgery of Ministry of Education and Science of Russia, Moscow, Russia

Abstract
In recent years, the improvement of the system of medical rehabilitation of patients with acute cerebrovascular accident has acquired special social significance due to the high morbidity.
Objective. To study the effect of the combined use of a multifunctional platform and massage with a pulsed low-frequency electrostatic field on the motor functions of the lower limb, coordination and balance, as well as on the psychoemotional status and quality of life of patients after an ischemic stroke with hemiparesis in the late recovery period.
Material and methods. The article presents data on the treatment of 120 patients who had an ischemic stroke with movement disorders in the form of hemiparesis with an increase in muscle tone by the type of spasticity in the late recovery period. All patients received standard drug therapy and underwent medical rehabilitation. The patients were divided into 3 groups: the main group — 40 patients who received massage with a pulsed low-frequency electrostatic field and training on a multifunctional platform with biofeedback (BFB) — COBS (mtd-Systems, Germany), a comparison group — 40 patients who received training on a multifunctional platform with biofeedback (BFB), control group — 40 patients.
Results. In the initial state, all patients included in the study showed an uneven distribution of the load in the protocols «normal standing position» and «standing balance» with an advantage towards the healthy leg. After the course of treatment in the patients of the main group, all the evaluated indices were normalized, in the patients of the comparison group statistically significant less pronounced results were obtained, and in the patients of the control group only a positive trend was noted. When studying the quality of life and the effectiveness of treatment according to the EQ-5D questionnaire in the examined patients in the initial state, the indicator averaged 7.8±0.8 points. After the course of treatment, the patients of the main group showed a statistically significant decrease in the indicators of the EQ-5D questionnaire from 7.8±0.8 points in the initial state to 5.1±1.1 ($p<0.001$), which lasted up to 6 months. In patients of the comparison group in all periods of observation, a decrease in the indicator was also noted, but less pronounced, in patients in the control group, only a positive trend. The data were supported by the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) score.
Conclusion. The use of complex rehabilitation with the inclusion of a multifunctional platform with biofeedback and electrostatic massage contributes to a pronounced improvement in the functional state of muscle tone, coordination and balance, a significant decrease in the level of anxiety and depression and has a pronounced positive effect on the quality of life and assessment of the health status of patients with hemiparesis in late recovery period after ischemic stroke.

Keywords: *medical rehabilitation after acute cerebrovascular accident, stroke, multifunctional platform with biofeedback, pulsed low-frequency electrostatic field massage, EQ-5D, HADS.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Mikhailova A.A. — https://orcid.org/0000-0002-4260-1619; Scopus Author ID 56002191900; eLibrary SPIN: 7673-3241; Author ID 742373
Koneva E.S. — Scopus Author ID: 55676603900; eLibrary SPIN: 8200-2155; Author ID 585388
Ivanova I.I. — https://orcid.org/0000-0002-8943-9321; eLibrary SPIN: 6308-1355; Author ID: 835085
Corresponding author: Mikhailova A.A. — e-mail: mikhaylova003@gmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:
Mikhailova AA, Koneva ES, Ivanova II. Application of modern non-drug technologies to improve the quality of life of patients with hemiparesis. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy.* 2021;98(6-2):25–30. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/kurort20219806225

Введение

По статистическим данным Минздрава России, смертность от инсульта составляет 86,2 случая на 100 тыс. населения, в последние несколько лет произошло ее снижение на 3,1%, но при этом количество больных с впервые установленным диагнозом острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) с каждым годом увеличивается. Снижение смертности от инсульта связано с новыми стандартами терапии и ранней медицинской реабилитацией таких пациентов. Совершенствование системы медицинской реабилитации пациентов при ОНМК имеет высокую социальную значимость, которая обусловлена тем, что при возникновении симптомов ОНМК резко ухудшается качество жизни не только больного, но и его семьи в связи со снижением функциональной мобильности, когнитивной функции заболевшего, повышением уровня депрессии и тревоги. Возрастает актуальность разработки и внедрения новых эффективных немедикаментозных технологий, позволяющих за более короткие сроки достичь значимых результатов за счет интерактивности и вовлеченности в процесс восстановления пациента (биологической обратной связи), активации резервных возможностей организма и мобилизации механизмов адаптации и компенсации [1, 2]. Одной из главных стратегических задач реабилитационной программы для данной категории пациентов является улучшение качества их жизни, повышение уровня социальной адаптации и мобильности, снижение уровня тревоги и депрессии и, как следствие, снижение инвалидизации [3].

Разработка и внедрение эффективных комплексных программ реабилитации должна быть направлена на восстановление функций верхней и нижней конечностей путем воздействия на центральные и периферические механизмы формирования спастичности, на нормализацию мышечного тонуса, восстановление способности выполнения мелких скоординированных и синхронных движений и повышение уровня повседневной двигательной активности. В послед-

ние десятилетия возрастает внимание к физическим реабилитационным мероприятиям как к основному компоненту восстановительного процесса у пациентов после ОНМК [4, 5]. В современной системе физической реабилитации достаточно активно развивается направление разработки сочетанных или комплексных воздействий несколькими физическими факторами, что, как показал опыт, вызывает суммацию и потенцирование физиологических и механических эффектов [1]. Это определило цель и задачи настоящего исследования.

Цель исследования — изучить влияние комплексного применения многофункциональной платформы и массажа импульсным низкочастотным электростатическим полем на двигательные функции нижней конечности, координацию и баланс, а также на психоэмоциональный статус и качество жизни больных после перенесенного ишемического инсульта с гемипарезом в позднем восстановительном периоде.

Материал и методы

Для решения поставленной цели проведено исследование, в которое включены 120 больных, перенесших ишемический инсульт с двигательными нарушениями в виде гемипареза с повышением мышечного тонуса по типу спастичности в позднем восстановительном периоде (от 6 до 12 мес от начала заболевания). Возраст пациентов — от 31 до 80 лет, средний возраст — 51,2±3,4 года. Диагноз ОНМК устанавливали с учетом критериев ВОЗ.

У всех пациентов были двигательные расстройства в виде умеренного гемипареза с преобладанием двигательных нарушений в верхней и нижней конечностях в виде повышенного мышечного тонуса и нарушения функции кисти и стопы в пораженной конечности. Функциональные возможности пораженной кисти больных, включенных в исследование, в среднем составили 2,2±0,3 балла из 5 возможных (по 5-балльному тесту для руки Френчай; $p<0,001$) и по тесту Рэнкина, который характеризует степень инвалидизации (2,6±0,5 балла при 5,0 баллах в норме). В нижней конечности при этом наблюдалась эквиноварусная деформация стопы.

Все больные, включенные в исследование, методом случайной выборки разделены на 3 группы по 40 человек, сопоставимые по клинико-функциональным характеристикам. Основная группа — больные, получавшие массаж импульсным низкочастотным электростатическим полем от аппарата HIVAMAT («PHYSIOMED Elektromedizin AG», Германия) и тренировки на многофункциональной платформе с биологической обратной связью (БОС) — COBS («mtd-Systems», Германия) в дополнение к стандартной медикаментозной терапии и реабилитационному комплексу (ЛФК, медицинский массаж, механотерапия), группа сравнения — больные, получавшие тренировки на многофункциональной платформе с биологической обратной связью (БОС) в дополнение к стандартному реабилитационному комплексу и терапии, и контрольная группа — больные, получавшие только стандартный реабилитационный комплекс и медикаментозную терапию.

Оценивали нарушения двигательной функции нижней конечности по данным индексов координации, силы, симметрии на многофункциональной платформе COBS, качество жизни по показателям Европейского опросника оценки качества жизни (European Quality of Life Questionnaire, EQ-5D), статус здоровья оценивали на основании 5 компонентов, связанных с некоторыми аспектами жизни (подвижность, самообслуживание, активность в повседневной жизни, боль или дискомфорт, беспокойство или депрессия) и проводили анализ выраженности тревоги и депрессии по показателям Госпитальной шкалы (HADS).

Методика тренировки на многофункциональной платформе с биологической обратной связью (БОС) — COBS заключалась в выполнении 4 протоколов: протокол №4 — баланс стоя, положение стоя; протокол №6 — медленное сгибание колена; протокол «с мячом», протокол — тренировка «Ballon»; курс — 10 ежедневных тренировок.

Методика массажа импульсным низкочастотным электростатическим полем на область верхней/нижней пораженной конечности от аппарата HIVAMAT была следующей: длительность процедуры 10 мин при частоте 180—200 Гц; 5 мин при частоте 10—25 Гц, 5 мин — при частоте 100 Гц, общее время воздействия 20 мин, курс — 10 ежедневных процедур.

Статистический анализ данных проводили в программе Statistica Ultimate Academic for Windows 13 Russian.

Результаты и обсуждение

У больных после ишемического инсульта в большинстве случаев развивается стойкая инвалидизация, в том числе за счет спастичности в нижней конечности, которая проявляется в виде эквиноварусной деформации стопы (плантарной флексии стопы) и приводит к значительному изменению показателей индекса координации, силы, симметрии. Основной задачей реабилитации в восстановительном периоде после ишемического инсульта является нормализация симметрии и увеличение объема движений в конечностях, поддержание равномерного сбалансированного положения тела, восстановление индекса координации и симметрии движений в верхних и нижних конечностях. Нами выполнена оценка индексов действия, силы, симметрии на многофункциональной платформе с БОС — COBS.

При проведении первичного диагностического исследования у пациентов в исходном состоянии вы-

явлены следующие показатели: в протоколах «обычное положение стоя» и «баланс стоя» нагрузка распределялась неравномерно, средний показатель в положении стоя составил 37±1,1/63±0,9% при норме 49/50%, что свидетельствовало о переносе веса на здоровую нижнюю конечность, индекс симметрии составил 0,76±0,1 (при норме 0,95—1,0), что подтверждало перегрузку здоровой ноги. При проведении протокола «медленное сгибание колена» нагрузка тела также неравномерно распределялась на нижние конечности с перевесом в сторону здоровой ноги, и в среднем баланс тела составил 35±3,2/65±2,1% при норме 49—51%; показатели индекса координации были ниже нормы и в среднем составили 0,69±0,3 при норме 1—0,90 (p<0,05). При проведении протокола «медленное сгибание колена» в исходном состоянии баланс тела составил 40±1,2/60±1,1% при норме 49—51%; показатели индекса координации тоже были ниже нормы и в среднем составили 0,79±0,2 при норме 1—0,90 (p<0,05).

Больные основной группы проходили тренировки на многофункциональной платформе с БОС — COBS, при этом каждый пациент имел возможность наблюдать измерения на мониторе и управлять ими, что являлось одновременно средством мотивации для более продуктивных занятий. Дополнительно к тренировкам проводили массаж импульсным низкочастотным электростатическим полем от аппарата HIVAMAT, эта процедура способствовала стимулированию кровообращения и уменьшению спазма мышц.

После курса лечения у больных основной группы отмечалось улучшение всех оцениваемых индексов, так, в протоколах «обычное положение стоя» и «баланс стоя» нагрузка распределялась неравномерно, средний показатель в положении стоя составил 41±1,2/59±0,8% при норме 49/50%, что свидетельствовало о восстановлении баланса и незначительном переносе веса на здоровую конечность, индекс симметрии составил 0,84±0,2 при норме 0,95—1,0. В группе сравнения получены статистически значимые результаты, однако они были менее выражены. Так, после курса лечения индекс симметрии составил 0,77±0,1 при норме 0,95—1,0 (p<0,05). У больных контрольной группы индексы были выше, однако эти изменения носили характер тенденции.

В результате исследования выявлена более высокая эффективность комплексного лечения пациентов основной группы, снизилась степень выраженности спастичности в мышцах верхней конечности по данным модифицированной шкалы спастичности Эшфорта (MAS) в различные сроки после курса лечения. Уже по окончанию курса лечения отмечалось статистически значимое снижение спастичности по результатам шкалы MAS как в проксимальном отделе руки на 53% (p<0,01), так и в дистальном отделе — на 58% (p<0,01). У пациентов группы сравнения также наблюдалась положительная динамика на 35% в проксимальном отделе руки и в дистальном отделе — на 48% (p<0,01). У исследуемых контрольной группы отмечалась лишь положительная тенденция. При изучении качества жизни и эффективности лечения по данным опросника EQ-5D у обследованных больных в исходном состоянии показатель в среднем по группам составил 7,8±0,8 балла **(табл. 1)**.

После курса лечения у больных основной группы выявлено статистически значимое снижение показателей опросника EQ-5D с 7,8±0,8 балла в исходном состоянии до 5,1±1,1 (p<0,001), которое сохранялось до 6 мес. У пациентов группы сравнения во все периоды наблюдения также отмечено снижение показателя, однако оно было менее выраженным. Показатель

Таблица 1. **Динамика состояния больных после ишемического инсульта, с постинсультной спастичностью ноги под влиянием различных методов лечения по данным опросника EQ-5D**

Table 1. **Dynamics of the state of patients after ischemic stroke, with post-stroke spasticity of the leg under the influence of various methods of treatment according to the EQ-5D questionnaire**

Периоды наблюдения Observation Periods	Группы/Group		
	Основная/Main	Сравнения/Comparisons	Контрольная/Control
	Показатели опросника EQ-5D, баллы/Indicators of the EQ-5D questionnaire, points		
До лечения/Before treatment	7,8±0,6	7,7±0,8	7,8±0,9
После курса лечения After the course of treatment	5,2±1,1 *p*1***	6,1±0,6 *p*1** *p*2*	7,0±0,5 *p*1* *p*2**
Через 3 месяца/After 3 months	5,2±0,8 *p*1***	6,2±0,3 *p*1** *p*2*	7,3±0,3 *p*1* *p*2**
Через 6 месяцев/After 6 months	5,1±0,6 *p*1***	6,3±0,8 *p*1** *p*2*	7,2±0,8 *p*1* *p*2**

Примечание. В **табл. 1**, **2**: данные представлены в виде среднего значения и средней ошибки (M±m). p1 — сравнение с показателями до лечения; p2 — сравнение с показателями основной группы; * — p<0,05; ** — p<0,01; *** — p<0,001.

Note. **Table 1, 2**: data are presented as mean and mean error (M±m). p1 — comparison with indicators before treatment; p2 — comparison with the indicators of the main group; * — p<0.05; ** — p<0.01; *** — p<0.001.

Таблица 2. **Динамика состояния больных в отдаленном восстановительном периоде после ишемического инсульта по данным Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS)**

Table 2. **Dynamics of the state of patients in the long-term recovery period after ischemic stroke according to the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)**

Период наблюдения Observation period	Группы/Group					
	Основная/Main		Сравнения/Comparisons		Контрольная/Control	
	Показатели шкалы тревоги и депрессии (HADS), баллы Indicators of the scale of anxiety and depression (HADS), points					
	Тревога Anxiety	Депрессия Depression	Тревога Anxiety	Депрессия Depression	Тревога Anxiety	Депрессия Depression
До лечения/Before treatment	12,1±0,9	13,3±1	12,1±0,8	13,3±09	12,1±0,7	13,3±0,8
После курса лечения After the course of treatment	7,4±0,8 *p*1***	7,6±0,6 *p*1***	8,8±0,4 *p*1**, *p*2*	8,7±0,6 *p*1**	10,6±0,4 *p*1*, *p*2*	10,4±0,6 *p*1*, *p*2*
Через 3 месяца After 3 months	7,1±0,5 *p*1***	7,6±0,8 *p*1***	8,9±0,6 *p*1*, *p*2*	9,0±0,8 *p*1*, *p*2*	10,5±0,6 *p*1*, *p*2*	10,6±0,8 *p*1*, *p*2*
Через 6 месяцев After 6 months	7,3±0,6 *p*1***	7,7±0,6 *p*1***	9,0±0,6 *p*1*, *p*2*	9,1±0,5 *p*1*, *p*2*	10,7±0,6 *p*1*, *p*2*	10,8±0,5 *p*1*, *p*2*

снизился после курса реабилитации до 6,1±0,6 балла ($p<0,01$), через 3 мес — до 6,2±0,3 балла ($p<0,01$), через 6 мес — до 6,3±0,8 балла ($p<0,01$).

У больных контрольной группы как после курса лечения, так и через 3 и через 6 мес после лечения отмечена лишь положительная тенденция к снижению показателя не более чем на 10% (7,0±0,5; 7,3±0,3 и 7,2±0,8 соответственно).

При изучении данных Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) у обследуемых больных до начала лечения выявлены клинически выраженная тревога (Т) и депрессия (Д), что подтверждалось показателями: показатель «Тревога» составил 12,1±0,8 балла ($p<0,001$), показатель «Депрессия» —13,3±0,9 балла ($p<0,001$) при норме до 7,0 баллов **(табл. 2)**.

Как свидетельствуют данные **табл. 2**, под влиянием различных методов лечения наиболее выраженная положительная динамика обоих показателей отмечена у больных основной группы, что подтверждено статистически значимым снижением показателей «Тревога» до 7,4±0,8 балла ($p<0,01$) и «Депрессия» — до 7,6±0,6 балла ($p<0,01$), то есть практически до референтных значений и, что особенно важно, полученные результаты сохранялись до 6 мес.

У пациентов группы сравнения также получены положительные статистически значимые результаты, однако они были менее выраженными во все периоды наблюдения, и через 6 мес показатель «Тревога» составил 9,0±0,6 балла ($p<0,05$) и показатель «Депрессия» — 9,1±0,5 балла ($p<0,05$). У больных контрольной группы изучаемые показатели были ниже исходных, однако выше, чем у больных групп сравнения, особенно основной.

Таким образом, включение в реабилитационную программу массажа импульсным низкочастотным электростатическим полем и тренировки на многофункциональной платформе с БОС способствует значительному снижению проявлений тревоги и депрессии и улучшению психоэмоционального состояния и качества жизни больных с гемипарезом в позднем восстановительном периоде после ишемического инсульта, что связано, на наш взгляд, с выраженным улучшением функционального состояния мышечного тонуса, координации и баланса.

Заключение

Полученные данные свидетельствуют о том, что применение комплексной реабилитации с включением многофункциональной платформы с биологически обратной связью и электростатического массажа способствует выраженному улучшению двигательных функций нижней конечности, координации и баланса, значительному снижению уровня тревоги и депрессии и оказывает положительное влияние на качество жизни и оценку состояния здоровья больных с гемипарезом в позднем восстановительном периоде после ишемического инсульта.

Участие авторов: концепция и дизайн — И.И. Иванова; сбор и обработка материала — А.А. Михайлова, Е.С. Конева; статистическая обработка данных, написание текста, редактирование — А.А. Михайлова.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство*. Под ред. Пономаренко Г.Н. Межрегиональное научное общество физической и реабилитационной медицины, Ассоциация медицинских обществ по качеству. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2020.
Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo. Pod red. Ponomarenko GN. Mezhregional'noe nauchnoe obshchestvo fizicheskoj i reabilitacionnoj mediciny, Associaciya medicinskih obshchestv po kachestvu. M.: «GEOTAR-Media»; 2020. (In Russ.).
2. Епифанов В.А., Корчажкина Н.Б., Епифанов А.В. *Медико-социальная реабилитация пациентов с различной патологией.* В 2 частях. Под ред. Яблонского С.В. Т. II. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2019.
Epifanov VA, Korchazhkina NB, Epifanov AV. *Mediko-social'naya reabilitaciya pacientov s razlichnoj patologiej*. V 2 chastyah. Pod red. Yablonskogo S.V. T. II. M.: GEOTAR-Media; 2019. (In Russ.).
3. Walker MF, Hoffmann TC, Brady MC, Dean CM, Eng JJ, Farrin AJ, Felix C, Forster A, Langhorne P, Lynch EA, Radford KA, Sunnerhagen KS, Watkins CL. Improving the development, monitoring and reporting of stroke rehabilitation research: Consensus-based core recommendations from the Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *International Journal of Stroke.* 2017;12(5):472-479.
https://doi.org/10.1177/1747493017711815
4. Михайлова А.А., Корчажкина Н.Б., Конева Е.С., Котенко К.В. Психокорригирующий эффект применения сочетанных методик медицинской реабилитации у пациентов, перенесших ишемический инсульт. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2020;19(6):380-383.
Mihajlova AA, Korchazhkina NB, Koneva ES, Kotenko KV. Psychocorrective effect of the use of combined methods of medical rehabilitation in patients who have suffered an ischemic stroke. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya*. 2020;19(6):380-383. (In Russ.).
https://doi.org/10.17816/1681-3456-2020-19-6-5
5. Михайлова А.А., Корчажкина Н.Б., Котенко К.В., Конева Е.С. Опыт применения методик роботизированной биомеханической медицинской реабилитации у пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021;98(3-2):127-128.
Mihajlova AA, Korchazhkina NB, Kotenko KV, Koneva ES. Experience in the application of robotic biomechanical medical rehabilitation techniques in patients after acute cerebrovascular accident. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoj kul'tury*. 2021;98(3-2):127-128. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/kurort20219803221

Получена 11.10.2021
Received 11.10.2021
Принята в печать 24.11.2021
Accepted 24.11.2021