

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ИНВАЛИДОВ С ГЕМИПАРЕЗОМ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ИНСУЛЬТА

Корниенко Л.В., Жатько О.В., Филатов Е.В.

Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, ул. Малая, 7, г. Новокузнецк, 654055, Кемеровская область — Кузбасс, Российская Федерация

Резюме

Введение. До сих пор нет единого мнения о сроках восстановления после инсульта. Оценка клиничко-функционального состояния инвалидов с гемипарезом важна для адекватного подбора реабилитационных мероприятий.

Цель. Провести сравнительный анализ клиничко-функционального статуса инвалидов с гемипарезом в позднем восстановительном и резидуальном периодах острого нарушения мозгового кровообращения с целью коррекции постинсультной реабилитации.

Материалы и методы. Обследованы 469 инвалидов с гемипарезом в позднем восстановительном и резидуальном периодах инсульта. Проведена оценка степени спастичности, силы мышц паретичных конечностей, активности в повседневной жизни, функциональной независимости, ограничений жизнедеятельности, когнитивного статуса.

Результаты. Сила мышц в паретичной нижней конечности, мобильность, повседневная активность, степень независимости у инвалидов с гемипарезом в резидуальном периоде была значимо выше, чем у пациентов в позднем восстановительном периоде. При этом установлены прямые корреляционные взаимосвязи показателей когнитивного статуса с уровнем функциональной независимости и его двигательного компонента, индексом Ривермид и обратная — со шкалой Рэнкина.

Обсуждение. Полученные данные свидетельствуют о том, что у инвалидов с гемипарезом в резидуальном периоде острого нарушения мозгового кровообращения происходит реадаптация к имеющимся дефектам, оказывающая влияние на восстановление личностного и социального статуса. При этом на результаты реабилитации после инсульта оказывает влияние не только степень двигательных расстройств, но и состояние когнитивных функций.

Заключение. Для адекватной коррекции постинсультной реабилитации в позднем восстановительном и резидуальном периодах целесообразно учитывать уровень когнитивных нарушений.

Ключевые слова: реабилитация, постинсультные нарушения, гемипарез, резидуальный период, поздний восстановительный период.

Корниенко Л.В., Жатько О.В., Филатов Е.В. Клиничко-функциональный статус инвалидов с гемипарезом в различные периоды инсульта // Физическая и реабилитационная медицина. — 2024. — Т. 6. — № 2. — С. 72-77. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-2-72-77.

Kornienko LV, Zhatko OV, Filatov EV. Kliniko-funktsional'nyi status invalidov s gemiparezom v razlichnye periody insul'ta [Clinical and functional status of disabled persons with hemiparesis in different periods of stroke]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2024;6(2):72-77. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-2-72-77. (In Russian).

Людмила Васильевна Корниенко / Lyudmila V. Kornienko: e-mail: root@reabil-nk.ru

CLINICAL AND FUNCTIONAL STATUS OF DISABLED PERSONS WITH HEMIPARESIS IN DIFFERENT PERIODS OF STROKE

Kornienko LV, Zhatko OV, Filatov EV

Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, Novokuznetsk, 7654055 Kemerovo Region, Russian Federation

Abstract

Introduction. There is still no consensus on the recovery periods after stroke. Assessment of the clinical and functional status of disabled persons with hemiparesis is important for the adequate correction of rehabilitation measures.

Aim. To perform a comparative analysis of the clinical and functional status of disabled persons with hemiparesis in late recovery and residual periods of the acute cerebral circulation disorder with a view to optimize the post-stroke rehabilitation.

Materials and methods. We examined 469 disabled persons with hemiparesis in the late recovery period or the residual period of stroke. We assessed neurological disorders (the degree of spasticity, the strength of the muscles of paretic limbs), activities of daily living, functional independence, disabilities and the cognitive status.

Results. Muscle strength in the paretic lower limb, mobility, daily activity, and degree of independence in disabled people with hemiparesis in the residual period were significantly higher than in patients in the late recovery period. At the same time, direct correlations between cognitive status indicators and the level of functional independence and its motor component, the Rivermead index, and the inverse relationship with the Rankin scale were established.

Discussion. The data obtained indicate that in disabled people with hemiparesis in the residual period of stroke, readaptation to existing defects occurs, which has an impact on the restoration of personal and social status. The results of rehabilitation after stroke are influenced not only by the degree of motor disorders, but also by the state of cognitive functions.

Conclusion. For adequate correction of post-stroke rehabilitation in the late recovery and residual periods, it is advisable to take into account the level of cognitive impairment.

Keywords: rehabilitation, post-stroke disorders, hemiparesis, residual period, late recovery period.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 25.01.2024

Accepted for publication: 15.06.2024

Введение / Introduction

Среди лиц, выживших после инсульта, примерно 80 % имеют двигательные нарушения, половина из которых обусловлена спастичностью, что затрудняет реабилитационные мероприятия, приводит к ограничениям в повседневной жизни, психологическим проблемам, инвалидизации [1]. В литературе в подавляющем большинстве приводятся данные по анализу показателей реабилитации пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК), охватывающие период до года, а работы по изучению периода отдаленных последствий практически не представлены [2]. Кроме того, мнения об эффективности восстановления инвалидов после инсульта в поздние сроки противоречивы [3–5].

Цель / Aim

Провести сравнительный анализ клинико-функционального статуса инвалидов с гемипарезом в позднем восстановительном и резидуальном периодах ОНМК с целью адекватного подбора реабилитационных мероприятий.

Материалы и методы / Materials and methods

В исследовании приняли участие 469 инвалидов (1-й группы инвалидности — 38,7 %, 2-й группы — 40,5 %, 3-й группы — 20,8 %) с гемипарезом в возрасте 20–87 лет, поступившие на курс медико-социальной реабилитации в клинику ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России в период с января 2019 г. по май 2023 г. с последствиями перенесенного ОНМК. В анамнезе всем пациентам проводилось восстановительное лечение в соответствии с индивидуальной программой реабилитации (ИПР).

Мужчины составили 62,2 %, женщины — 37,8 %. По типу инсульта распределение было следующим: ишемический тип — 76,8 % случаев, геморрагический — 23 %, смешанный — 0,2 %. Гемипарез слева отмечался у 48,7 % человек, справа — у 51,3 %.

При организации исследования учитывали периодизацию постинсультного этапа: острейший период — первые 3 сут.; острый период — до 28 сут.; ранний восстановительный период — до 6 мес.; поздний восстановительный период —

до 2 лет; резидуальный период — более 2 лет [6]. Пациенты были разделены на группы в зависимости от давности инсульта. В первой группе (275 человек, средний возраст — $58,68 \pm 0,75$ лет) давность инсульта составляла от 6 мес. до 2 лет (поздний восстановительный период). Во второй группе (194 человека, средний возраст — $56,65 \pm 0,89$ лет) давность инсульта была от 2 до 30 лет (резидуальный период).

Критериями включения в исследование были: наличие информированного согласия пациентов, записи в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида о нуждаемости в реабилитации, отсутствие противопоказаний для проведения физиопроцедур, лечебной физкультуры. Критерии исключения: повторные инсульты в анамнезе, наличие грубых когнитивных и психических нарушений, выраженных физических и моторных расстройств, которые могли бы затруднить проведение тестирования.

Всем инвалидам проводили оценку выраженности пареза по модифицированной шкале Эшворта (MAS). Силу мышц определяли по шестибальной шкале; степень когнитивных расстройств — с помощью Краткой шкалы оценки психического статуса (Mini-mental State Examination, MMSE). Для оценки когнитивных функций применяли Монреальскую шкалу когнитивных нарушений (Montreal Cognitive Assessment, MoCA). Мобильность оценивали с помощью индекса мобильности Ривермид (Rivermead Mobility Index, RMI). Оценку активности в повседневной жизни проводили по данным Измерителя функциональной независимости (Functional Independence Measure, FIM). Проводилась количественная и качественная оценка [7]. Степень ограничения жизнедеятельности определяли с помощью шкалы Рэнкин (Modified Rankin scale, mRS).

Все пациенты получали стандартную лекарственную терапию и немедикаментозную комплексную реабилитацию, включающую лечебную физкультуру, механотерапию, физиотерапию, эрготерапию, когнитивный тренинг, занятия с психологом.

Результаты обработаны статистически с использованием пакета прикладных программ Statistica (версия 10.0.1011.0 компании StatSoft Inc, США, лицензионное соглашение № SN AXAAR207P396130FA-0). Различия между группами выявляли с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни. Вычисляли среднее значение показателей и ошибку среднего, а также медиану и интерквартильный размах (25–75 %). Взаимосвязи между исследуемыми параметрами определяли посредством коэффициента корреля-

ции Спирмена (ρ). Различия и связи считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Исследование одобрено этическим комитетом ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России (протокол № 7 от 01.10.2018).

Результаты / Results

Показатели спастичности в паретичных конечностях у всех пациентов составляли 2–3 балла, достоверных различий между группами не обнаружено. Мышечная сила верхней паретичной конечности была в пределах 2–3 баллов, нижней конечности — 3–4 балла в обеих группах. При этом сила мышц в нижней конечности у инвалидов с гемипарезом в резидуальном периоде была статистически значимо выше, чем в первой группе. Дальнейший анализ (таблица) показал, что двигательный компонент FIM, а также общий показатель функциональной независимости FIM у инвалидов в резидуальном периоде инсульта также выше, чем в позднем восстановительном периоде. Полученные результаты лишь частично согласуются с данными А.А. Королева, Г.А. Сусловой, которые не отмечали положительного влияния восстановительного лечения на степень пареза в отдаленные сроки ОНМК [8].

Развивающиеся постинсультные когнитивные нарушения (КН) оказывают неблагоприятное влияние на результаты восстановительного лечения инвалидов с гемипарезом, отрицательно сказываются на бытовой независимости и качестве жизни [9]. При этом убедительные данные об эффективности когнитивной реабилитации после ОНМК отсутствуют [10]. В нашем исследовании у пациентов отмечались умеренные КН без существенных различий между группами. Считаем, что отсутствие статистически значимых различий когнитивного статуса между группами инвалидов в отдаленном и позднем восстановительном периодах ОНМК можно рассматривать как следствие эффективности проведенных ранее реабилитационных мероприятий.

В проведенном исследовании у представителей второй группы степень FIM и мобильность были выше, а ограничение жизнедеятельности — ниже, чем у пациентов первой группы (табл. 1).

У пациентов первой группы общий балл FIM соответствовал умеренной степени нарушений, а во второй группе — легкой. Инвалиды с гемипарезом в резидуальном периоде были более мобильными, самостоятельными, выраженность нарушений двигательной и познавательной сфер у них была меньше. В первой группе количество больных с умеренным ограничением жизнедеятельности (равном 3 баллам) составляло 25 % обследуемых, а во второй — 75 %.

Функциональная независимость и нарушение жизнедеятельности инвалидов с гемипарезом в различные периоды инсульта / Functional independence and disability in disabled persons with hemiparesis in different periods of the stroke

Показатели функциональной независимости и мобильности / Indicators of functional independence and mobility	Группы / Groups		p
	поздний восстановительный период / late recovery period	резидуальный период / residency period	
<i>FIM, самообслуживание</i>			
M±m	30,6±0,34	32,2±0,31	0,008
Me (25–75 %)	30,0 (27,0–36,0)	33,0 (30,0–36,0)	
<i>FIM, двигательная активность</i>			
M±m	64,4 ±1,05	69,4 ±1,14	<0,001
Me (25–75 %)	69,0 (59,0–76,0)	74,0 (68,0–78,0)	
<i>FIM, познавательная активность</i>			
M±m	24,8 ±0,30	26,2 ±0,28	0,001
Me (25–75 %)	25,0 (23,0–28,0)	26,0 (24,0–29,0)	
<i>FIM, общий балл</i>			
M±m	89,2 ±1,12	95,6 ±1,12	<0,001
Me (25–75 %)	94,0 (81,0–103,0)	99,0 (90,0 107,0)	
<i>Индекс мобильности Ривермид</i>			
M±m	9,6 ±0,25	11,0 ±0,25	0,001
Me (25–75 %)	12,0 (9,0–13,5)	12,0 (9,0–13,0)	
<i>Шкала Рэнкин</i>			
M±m	3,7±0,05	3,4 ±0,05	<0,001
Me (25–75 %)	4,0 (3,0–4,0)	3,0 (3,0–4,0)	

Примечание: M — среднее арифметическое; m — ошибка среднего; Me — медиана; p — уровень значимости различий между группами по исследуемым показателям; FIM — измеритель функциональной независимости.

Note: M — arithmetic mean, m — error of the mean, Me — median; p — level of significance of the differences between the groups according to the studied indicators; FIM — functional independence measure.

Дальнейший анализ выявил прямые корреляционные взаимосвязи между суммами баллов по шкалам MoCA и MMSE с общим показателем FIM ($\rho = 0,2$, $p < 0,001$ и $\rho = 0,37$, $p < 0,001$, соответственно) и его двигательным компонентом ($\rho = 0,15$, $p = 0,008$ и $\rho = 0,3$, $p < 0,001$, соответственно), индексом Ривермид ($\rho = 0,19$, $p = 0,001$ и $\rho = 0,26$, $p < 0,001$, соответственно) и обратную — со шкалой Рэнкина ($\rho = -0,17$, $p = 0,002$ и $\rho = -0,25$, $p < 0,001$, соответственно).

Обсуждение / Discussion

В результате проведенного исследования не установлено значимых различий между группами инвалидов вследствие перенесенного инсульта в позднем восстановительном и резидуальном периодах по степени спастичности паретичных конечностей; однако сила мышц нижней конечности у пациентов в резидуальном периоде инсульта была значимо выше, чем у лиц в позднем восстановительном периоде. Кроме того, показатель

функциональной независимости (FIM) у инвалидов в резидуальном периоде превышал таковой в группе сравнения, а уровень ограничений жизнедеятельности по шкале Рэнкина наоборот был ниже.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что у инвалидов с гемипарезом в резидуальном периоде ОНМК происходит реадaptация к имеющимся дефектам, оказывающая влияние на восстановление личностного и социального статуса.

В своём исследовании В.Н. Dobkin показал, что КН влияют на независимость постинсультных больных и по силе действия могут превосходить негативный эффект, вызванный двигательными ограничениями [11]. С другой стороны, V. Mok et al. не выявили влияния когнитивной дисфункции на повседневную активность пациентов [12]. С точки зрения В.В. Захарова с соавт. в резидуальном периоде происходит процесс обучения пациента управлению своим телом, и важная роль здесь принадлежит когнитивным способностям [13].

Полученные при дальнейшем анализе корреляционные взаимосвязи между показателями когнитивного статуса и параметрами, характеризующими уровни мобильности и функциональной независимости, свидетельствуют в пользу мнения, что на результаты реабилитации после инсульта оказывает влияние не только степень двигательных расстройств, но и состояние когнитивных функций. Очевидно, при выборе средств и методов реабилитации пациентов с постинсультным гемипарезом в позднем восстановительном и резидуальном периодах целесообразно учитывать уровень когнитивных нарушений.

Методы медицинской реабилитации (МР) условно можно разделить на активные и пассивные. Реализация мероприятий активных видов медицинской и социальной реабилитации требует от пациента понимания заданий по выполнению упражнений, действий, сохранной памяти, а также физической возможности к самостоятельной деятельности, то есть необходимого уровня когнитивного и физического функционирования. Поэтому полагаем, что сочетание активных и пассивных средств МР, обучение навыкам самостоятельной социально-бытовой деятельности и пользованию техническими средствами реабилитации показаны пациентам с отсутствием или легкими КН. При умеренных КН целесообразно преимущественное использование пассивных средств МР и реализация мероприятий социальной реабилитации с эпизодической посторонней помощью.

Заключение / Conclusion

Анализ клинико-функционального статуса инвалидов с гемипарезом в разные временные промежутки после инсульта показал, что функциональное восстановление продолжается в резидуальном периоде, проявляется в уменьшении степени функциональной зависимости, увеличении мобильности, повседневной активности. При этом необходимо учитывать наличие корреляционных связей между когнитивным статусом и функциональными показателями для адекватной коррекции реабилитационных мероприятий.

Этика публикации. Все данные реальные. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Крылова Л.В., Хасанова Д.Р., Агафонова Н.В. Современные тенденции в реабилитации пациентов со спастическим парезом при очаговом поражении

головного мозга // Медицинский совет. — 2021. — № 10. — С. 101-107.

2. Бушкова Ю.В. Нейрореабилитация, основанная на принципах доказательной медицины: австрийские рекомендации по реабилитации больных после инсульта // Фарматека. — 2019. — Т. 26. — № 3. — С. 20-26.
3. Нувахова М.Б. Реабилитация пациентов с когнитивными нарушениями после инсульта в позднем восстановительном периоде // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2021. — Т. 121. — № 8(2). — С. 76-85.
4. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. Changes in functional outcome over the first year after stroke: an observational study from the Swedish stroke register. *Stroke*. 2015;46(2):389-94.
5. Renton T, Tibbles A, Topolovec-Vranic J. Neurofeedback as a form of cognitive rehabilitation therapy following stroke: A systematic review. *PLoS ONE*. 2017;12(5):0177290.
6. Неврология // Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Е.И. Гусева, А.Н. Коновалова, А.Б. Гехт. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 688 с.
7. Анчета Дж., Муж М., Лоу Д., Реддинг М. Оценка начальной функциональной независимости и интервал после инсульта помогают оценить исход, продолжительность госпитализации и качество медицинской помощи // Восстановление и нейрореабилитация. — 2000. — Т. 14. — № 2. — С. 127-134.
8. Королев А.А., Сулова Г.А. Возможности и недостатки коррекции постинсультного спастического мышечного гипертонуса на этапе медицинской реабилитации // Медицинская реабилитация: успехи, достижения, перспективы: сб. тр. IV городской научно-практической конф. — СПб., 2013. — С. 61-63.
9. Lang CE, Bland MD., Bailey RR, Schaefer SY, et al. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke. *J Hand Ther*. 2013;26(2):104-14.
10. Cumming TB, Churilov L, Churilov T. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination are both valid cognitive tools in stroke. *Acta. Neurol. Scand*. 2013;128(2):122-29.
11. Dobkin BH. Strategies for stroke rehabilitation. *Lancet Neurol*. 2004;3(9):528-36.
12. Mok V, Wong A, Lam W, Fan YH, Tang WK, Kwok T, Hui ACF, Wong KS. Cognitive impairment and functional outcome after stroke associated with small vessel disease. *Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004;75(4):560-66.
13. Захаров В.В., Вахнина Н.В., Громова Д.О. Нейрометаболическая терапия в восстановительном периоде ишемического инсульта: влияние на качество жизни и когнитивные функции // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. — 2016. — Т. 8. — № 2. — С. 87-93.

References

1. Krylova LV, Khasanova DR, Agafonova NV. Sovremennye tendencii v reabilitacii pacientov so spastichescim parezom pri ochagovom porazhenii golovnogogo mozga [Current trends in the rehabilitation of patients with spastic paresis with focal brain damage]. *Medicinskij sovet [Medical Council]*. 2021;(10):101-7. (In Russian).
2. Bushkova MB. Nejrreabilitaciya, osnovannaya na principax dokazatel'noj mediciny: avstrijskie rekomendacii po reabilitacii bol'nyx posle insul'ta

- [Neurorehabilitation Based on the Principles of Evidence-Based Medicine: Austrian Recommendations for the Rehabilitation of Patients after Stroke]. Farmateka [Pharmateca]. 2019;26(3):20-6. (In Russian).
3. Nuvakhova MB Reabilitatsiya pacientov s kognitivny`mi narusheniyami posle insul'ta v pozdnem vosstanovitel'nom periode [Rehabilitation of patients with cognitive impairment after stroke during the late recovery period]. Zhurnal nevrologii i psixiatrii im. S.S. Korsakova [SS Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2021; 121(8-2):76-85. (In Russian).
 4. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. Changes in functional outcome over the first year after stroke: an observational study from the Swedish stroke register. Stroke. 2015;46(2):389-94.
 5. Renton T, Tibbles A, Topolovec-Vranic J. Neurofeedback as a form of cognitive rehabilitation therapy following stroke: A systematic review. PLoS ONE. 2017;12(5):0177290.
 6. Nevrologiya [Neurology]. Nacional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie [National Guide. Short Edition] pod red. EI Gusev, AN Konovalov, AB Brecht [ed. EI Gusev, AN Konovalov, AB Brecht]. M.: GE`OTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media], 2018. 688 p. (In Russian).
 7. Ancheta J, Muzh M, Low D, Reding M. Ocenka nachal'noj funktsional'noj nezavisimosti i interval posle insul'ta pomogayut ocenit' ishod, prodolzhitel'nost' gospitalizatsii i kachestvo medicinskoj pomoshhi [Assessment of Initial Functional Independence and Interval after Stroke Helps to Evaluate the Outcome, the Duration of Hospitalization and the Quality of Medical Aid]. Vosstanovlenie i nejrreabilitatsiya [Recovery and Neurorehabilitation]. 2000;14(2):127-34. (In Russian).
 8. Korolev AA, Suslova GA. Vozmozhnosti i nedostatki korrektsii postinsul'tnogo spasticheskogo my'shechnogo gipertonusa na e'tape medicinskoj reabilitatsii [Possibilities and Drawbacks of the Correction of Post-stroke Spastic Muscle Hypertonus during Medical Rehabilitation]. Medicinskaya reabilitatsiya: uspehi, dostizheniya, perspektivy` : sb. tr. IV gorodskoj nauchno-prakticheskoy konf. [Medical Rehabilitation: Successes, Achievements and Perspectives: collection of works from the Fourth City Scientific and Practical Conference]. Sankt-Peterburg. 2013:61-3. (In Russian).
 9. Lang CE, Bland MD, Bailey RR, Schaefer SY, et al. Assessment of upper extremity impairment, function, and activity after stroke. J Hand Ther. 2013;26(2):104-14.
 10. Cumming TB, Churilov L, Churilov T. Montreal Cognitive Assessment and Mini-Mental State Examination are both valid cognitive tools in stroke. Acta. Neurol. Scand. 2013;128(2):122-9.
 11. Dobkin BH. Strategies for stroke rehabilitation. Lancet Neurol. 2004;3(9):528-36.
 12. Mok V, Wong A, Lam W, Fan YH, et al. Cognitive impairment and functional outcome after stroke associated with small vessel disease. Neurol Neurosurg Psychiatry. 2004;75(4):560-6.
 13. Zakharov VV, Vakhnina NV, Gromova DO. Neirometabolicheskaya terapiya v vosstanovitel'nom periode ishemicheskogo insul'ta: vliyanie na kachestvo zhizni i kognitivnye funktsii [Neurometabolic therapy in the recovery period of ischemic stroke: Impact on quality of life and cognitive functions]. Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika [Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics]. 2016;8(2):87-93. (In Russian).

Поступила: 25.01.2024

Принята в печать: 15.06.2024

Авторы

Корниенко Людмила Васильевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела медицинской и социально-профессиональной реабилитации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Малая, д. 7, г. Новокузнецк, 654055, Российская Федерация; e-mail: root@reabil-nk.ru.

Жатько Ольга Валерьевна — младший научный сотрудник лаборатории по разработке автоматизированных систем по реабилитации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Малая, д. 7, г. Новокузнецк, 654055, Российская Федерация; e-mail: root@reabil-nk.ru.

Филатов Евгений Валерьевич — кандидат медицинских наук, заведующий нейрохирургическим отделением, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Малая, д. 7, г. Новокузнецк, 654055, Российская Федерация; e-mail: root@reabil-nk.ru.

Authors

Kornienko Lyudmila Vasilievna — PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), senior researcher of the Department of medical and social and vocational rehabilitation, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 7654055 Novokuznetsk, Russian Federation; e-mail: root@reabil-nk.ru.

Zhatko Olga Valerievna — junior researcher of the Laboratory for the development of automated systems on rehabilitation, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, Kemerovo Region, 7654055 Novokuznetsk, Russian Federation, e-mail: root@reabil-nk.ru.

Filatov Evgeny Valerievich — PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), head of the Department of neurosurgery, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 7654055 Novokuznetsk, Russian Federation, e-mail: root@reabil-nk.ru.