



## Особенности психических нарушений при право- и левополушарной локализации инсульта на фоне двигательной реабилитации: сравнительное исследование

Кузюкова А.А.<sup>1,\*</sup>, Беляева И.А.<sup>2</sup>, Пёхова Я.Г.<sup>1</sup>, Юрова О.В.<sup>1</sup>, Фесюн А.Д.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России, Москва, Россия

<sup>2</sup> ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия

### РЕЗЮМЕ

**ВВЕДЕНИЕ.** Для достижения высоких результатов реабилитации пациентов с инсультами очень важен учет не только степени неврологического дефицита, но и особенностей состояния их психического здоровья — ввиду высокой частоты когнитивной и эмоциональной патологии у данной категории лиц. Данные о мозговой асимметрии свидетельствуют об определенной латерализации отдельных психических функций (речи, эмоциональных и когнитивных функций).

**ЦЕЛЬ.** Изучение когнитивных, эмоциональных нарушений и качества жизни у пациентов с ишемическим инсультом (ИИ) в зависимости от локализации очага поражения в правом или левом полушарии головного мозга и их динамики на фоне двигательной реабилитации.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.** 39 пациентов с локализацией ишемического очага в бассейне средней мозговой артерии (1-я группа ( $n = 19$ ) — бассейн правой средней мозговой артерии [ПСМА], и 2-я группа ( $n = 20$ ) — бассейн левой средней мозговой артерии [ЛСМА]) в восстановительном периоде ИИ проходили стационарный курс двигательной реабилитации длительностью 18 дней. В начале и в конце госпитализации пациентам проведена оценка состояния с помощью 6-балльной шкалы оценки мышечной силы, модифицированной шкалы Эшфорта, TUG- теста, шкал FIM и баланса Берг, MMSE, MoCa, методики «Таблицы Шульце», шкал депрессии Бека и тревоги Спилбергера — Ханина, Качества жизни при инсульте.

**РЕЗУЛЬТАТЫ.** Нарушения внимания выявлены у пациентов групп 1 и 2 в 84,6 и 75 % соответственно. Эмоциональные нарушения диагностированы почти у половины пациентов с ИИ, тревожные расстройства преобладали над депрессивными. В группе 2 пациенты, набирающие  $\leq 23$  баллов по MMSE, встречались в 5 раз чаще. У пациентов группы 1 депрессии встречались в 4 раза чаще. Полученные межгрупповые различия не были статистически достоверны. В конце реабилитации в обеих группах выявлено достоверное снижение уровня личностной тревожности, а в группе 1 — повышение устойчивости внимания.

**ОБСУЖДЕНИЕ.** Выявленное превалирование когнитивных нарушений в группе ЛСМА, а эмоциональных — группе ПСМА соотносится с данными об асимметрии мозга.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Двигательная реабилитация положительно влияет на эмоциональное состояние пациентов после инсульта, и незначимо — на когнитивные функции, что, наряду с высокой частотой когнитивных нарушений, обуславливает рассмотрение вопроса перехода от двигательной к когнитивно-двигательной реабилитации с целью повышения эффективности лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ишемический инсульт, психическое здоровье, когнитивные нарушения, тревога, депрессия, реабилитация, качество жизни.

**Для цитирования / For citation:** Кузюкова А.А., Беляева И.А., Пёхова Я.Г., Юрова О.В., Фесюн А.Д. Особенности психических нарушений при право- и левополушарной локализации инсульта на фоне двигательной реабилитации: сравнительное исследование. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(6):42-54. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-6-42-54> [Kuzyukova A.A., Belyaeva I.A., Pekhova Y.G., Yurova O.V., Fesyun A.D. Features of Mental Disorders in Right- and Left-Hemisphere Localization of Stroke on the Background of Motor Rehabilitation: Comparative Study. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(6):42-54. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-6-42-54> (In Russ.).]

\* Для корреспонденции: Кузюкова Анна Александровна, E-mail: [kuzyukovaaa@nmicrk.ru](mailto:kuzyukovaaa@nmicrk.ru), [anna\\_kuzyukova@mail.ru](mailto:anna_kuzyukova@mail.ru)

Статья получена: 26.07.2023  
Статья принята к печати: 27.09.2023  
Статья опубликована: 15.12.2023

# Features of Mental Disorders in Right- and Left-Hemisphere Localization of Stroke on the Background of Motor Rehabilitation: Comparative Study

 Anna A. Kuzyukova<sup>1,\*</sup>,  Irina A. Belyaeva<sup>2</sup>,  Yana G. Pekhova<sup>1</sup>,  Olga V. Yurova<sup>1</sup>,  
 Anatoliy D. Fesyun<sup>1</sup>

<sup>1</sup> National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

<sup>2</sup> N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** In post-stroke patients have a high incidence of cognitive and emotional pathology, it is very important to take into account the particular features of mental state in order to achieve significant results of rehabilitation. The data on brain asymmetry indicate a certain lateralization of some mental functions (speech, emotional and cognitive functions).

**AIM.** To study cognitive, emotional disorders and quality of life in patients with ischemic stroke depending on the localization of the lesion in the right or left cerebral hemisphere and their dynamics on the background of motor rehabilitation.

**MATERIALS AND METHODS.** 39 patients with localization of an ischemic focus in the middle cerebral artery territory (group 1 ( $n = 19$ ) — right hemisphere, and group 2 ( $n = 20$ ) — left hemisphere) in the recovery period after an ischemic stroke, underwent an inpatient course of motor rehabilitation. Conditions of the patients were assessed at the beginning and at the end of hospitalization using the 6-point muscular strength scale, the modified Ashfort scale, a TUG test, the FIM and Berg balance scales, MMSE, MoCA, the Schulte Table methods, the Beck Depression Inventory, the State-Trait Anxiety Inventory (Spielberger-Khanin) and the Quality of Life at stroke.

**RESULTS.** Attention disorders were found in patients of groups 1 and 2 in 84.6 and 75 %, respectively. Emotional disorders were diagnosed in almost half of post-stroke patients, anxiety disorders prevailed over depressive ones. In group 2 patients scoring  $\leq 23$  points on the MMSE were found 5 times more frequently. In group 1 depression was 4 times more frequent. However, the obtained intergroup differences were not statistically significant. At the end of the rehabilitation, both groups demonstrated a significant decrease in the level of trait anxiety, and in group 1 an increase in the attentional stability.

**DISCUSSION.** The observed prevalence of more severe cognitive impairments in the LMCA group and emotional impairments in the RMCA group are consistent with the data on brain asymmetry.

**CONCLUSION.** Motor rehabilitation has a positive effect on the emotional state of patients after a stroke, and insignificantly on their cognitive functions, which, along with a high incidence of cognitive impairments, necessitates consideration of the transition from motor to cognitive-motor rehabilitation in order to improve the effectiveness of the treatment.

**KEYWORDS:** ischemic stroke, mental health, cognitive impairment, anxiety, depression, rehabilitation, quality of life.

**For citation:** Kuzyukova A.A., Belyaeva I.A., Pekhova Y.G., Yurova O.V., Fesyun A.D. Features of Mental Disorders in Right- and Left-Hemisphere Localization of Stroke on the Background of Motor Rehabilitation: Comparative Study. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(6):42-54. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-6-42-54> (In Russ.).

\* **For correspondence:** Anna A. Kuzyukova, E-mail: kuzyukovaaa@nmicr.ru, anna\_kuzyukova@mail.ru

**Received:** 26.07.2023

**Accepted:** 27.09.2023

**Published:** 15.12.2023

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все большее внимание исследователей привлекают вопросы изучения психического здоровья человека и его влияния на развитие заболеваний, отмечается рост доказательной базы исследований о взаимосвязи психического состояния и физического здоровья. Наиболее актуален вопрос взаимосвязи психического здоровья и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Традиционно внимание клиницистов преимущественно уделяется вопросам коррекции физического здоровья с помощью медикаментозной терапии и хирургических методов лечения и в меньшей степени — оценке психического здоровья, его влияния и вклада в развитие различных заболеваний. Вместе с тем появляется все большее количество исследований и убедительных доказательств, подтверждающих как негативное, так и позитивное воздействие факторов психического здоровья на изменение течения ССЗ [1–4]. Всемирная организация здравоохранения определяет психическое здоровье (ментальное здоровье) как состояние благополучия, при котором человек

может реализовать свой собственный потенциал, противостоять обычным жизненным стрессам, продуктивно и плодотворно работать, а также вносить вклад в жизнь социального сообщества [5]. Выделяются как негативные психические факторы здоровья — депрессия, тревога, гнев, пессимизм и неудовлетворенность текущей жизнью, так и позитивные факторы — чувство оптимизма, целеустремленность, благодарность, жизнестойкость, позитивные аффекты (различные положительные эмоции) и счастье [2, 6]. В 2021 г. опубликовано научное заявление Американской ассоциации кардиологов, где проанализированы и обобщены современные знания о взаимосвязи состояния психического здоровья и ССЗ, показаны связи факторов психического здоровья с биологическими процессами организма, которые способствуют развитию ССЗ, а также отражено, как улучшение психического состояния оказывает благоприятное влияние на течение ССЗ [7].

Для полушарий головного мозга характерна специализация на определенных функциях, различные области мозга показывают тонкие, но функционально значимые

различия между правым и левым полушарием [8]. Например, речь считается одной из наиболее латерализованных функций человеческого мозга, в клинических и экспериментальных работах подтверждено доминирование левого полушария в отношении ведущих речевых функций. Однако современные исследования с применением функциональной нейровизуализации показали, что правое полушарие также играет важную роль в речевой функции, отвечая за темп речи, ударение в словах, визуальное восприятие контекста речи [9]. Кроме того, преимущественно префронтальная кора правого полушария показывает большую активность при когнитивном контроле, включая функцию контроля внимания, чем левое полушарие [8]. Диссоциация восприятия эмоций между полушариями мозга также обсуждается в исследованиях, так как правое миндалевидное тело (участвует в регуляции тревоги, страха, агрессии) имеет более выраженную нейронную сеть связей с различными отделами мозга, чем левое [10]. В связи с возросшим научным интересом к межполушарной асимметрии функций мозга в Институте Макса Планка по изучению когнитивных функций и нейронаук (Германия) проводятся исследования, направленные на понимание механизмов формирования латерализации функции речи и обработки информации в различной языковой среде [11].

Нарушение высших психических функций является одним из значимых последствий инсульта, приводящих к ухудшению психического здоровья пациентов [12]. Примерно у 80 % лиц, перенесших инсульт, развиваются изменения в когнитивном статусе или нарастает их глубина [13, 14]. Депрессия, тревога и когнитивные нарушения — наиболее распространенные проблемы после инсульта, относятся к стойким нарушениям, с высоким риском рецидива даже после длительного периода ремиссии [15, 16]. Интерес к латерализации функций мозга позволяет поставить вопрос о возможной взаимосвязи эмоционального состояния пациента и его когнитивных функций с бассейном инсульта (право- или левосторонней локализации ишемического очага) и влияния двигательной реабилитации на динамику вышеуказанных показателей. Понимание данного вопроса улучшит эффективность реабилитационных мероприятий и поможет врачу в коммуникации с пациентом, перенесшим инсульт.

## ЦЕЛЬ

Цель настоящего исследования — изучить особенности проявления когнитивных, эмоциональных нарушений, показателей качества жизни у пациентов с ишемическим инсультом в зависимости от локализации бассейна нарушения мозгового кровообращения в правом или левом полушарии головного мозга на фоне двигательной реабилитации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование выполнено с апреля 2021 г. по декабрь 2022 г. на базе ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России совместно с кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Минздрава России. Наблюдение проводилось среди пациентов, проходящих

стандартизированный сопоставимый курс медицинской реабилитации в стационарных условиях сроком 18 дней. За данный период обследовано 48 пациентов с ишемическим инсультом (ИИ).

Программа медицинской реабилитации была направлена в первую очередь на коррекцию двигательного дефицита и включала в себя тренинг на специализированной нейросенсорной дорожке с биологической обратной связью (БОС) — 5 раз в неделю, аэробный тренинг на велотренажере (6 раз в неделю), занятия на стабильной платформе с БОС (5 раз в неделю), групповые занятия лечебной гимнастикой (6 раз в неделю), также пациентам назначались физио- и бальнеопроцедуры. Специализированные когнитивные тренинги и специфическое психотерапевтическое вмешательство не проводились.

## Критерии включения

В исследование включались пациенты в раннем и позднем восстановительном периоде ИИ (до 2 лет), способные к самостоятельному передвижению (средства дополнительной опоры допускаются) и самообслуживанию, давшие добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Клинический диагноз и локализация ишемического очага подтверждены результатами нейровизуализации — МРТ/КТ головного мозга.

В исследуемой выборке из 48 человек преобладали пациенты с ИИ в системе средней мозговой артерии — 39 пациентов, в то время как пациенты с инсультом в вертебрально-базиллярной системе (ВБС) встречались в 4 раза реже — 9 пациентов, что соответствует мировым эпидемиологическим данным, согласно которым на долю острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) в ВБС приходится 15–20 % от общего числа инсультов [17]. Результаты обследования пациентов с ИИ в ВБС не включены в данные статистического анализа из-за малой выборки. Основную группу составили 39 пациентов с ИИ в бассейне каротидных артерий в возрасте от 45 до 70 лет. Мужчин было 26, женщин — 13. В зависимости от локализации очага ишемии в правой и левой гемисфере пациенты были разделены на две группы: с расположением ишемического очага в бассейне ПСМА — 1-я группа ( $n = 19$ ), и с расположением ишемического очага в бассейне левой средней мозговой артерии (ЛСМА) — 2-я группа ( $n = 20$ ). В обеих группах количество мужчин преобладало над количеством женщин: 57,9 % мужчин и 41,1 % женщин (1-я группа) и 75 % мужчин и 25 % женщин (2-я группа). Средний возраст пациентов в 1-й группе —  $60,3 \pm 9,3$  года, во 2-й группе —  $58,4 \pm 8,6$  года. Среди сосудистых факторов риска ИИ в обеих группах в основном преобладали следующие: атеросклероз брахиоцефальных сосудов различной степени выраженности, плохо контролируемая артериальная гипертензия, дислипидемия, нарушение реологии крови на фоне COVID-19.

Всем пациентам проведен клинический осмотр с использованием оценочных международных шкал (табл. 1) до и после завершения курса реабилитации. Независимость в повседневной жизни, мобильность и способность пациента к самообслуживанию определялись с помощью шкалы Функциональной независимости (Functional Independence Measure — FIM) и индекса мобильности Ривермид (Rivermead mobility index).

Таблица 1. Клинические шкалы, опросники и оцениваемые показатели

Table 1. Clinical scales, questionnaires and evaluated indicators

Оценочная шкала / опросник / Evaluation scale / questionnaire	Оцениваемые показатели / параметры / Evaluated indicators / parameters	Нормативные значения / Standard values
<b>Индекс мобильности Ривермид / Rivermead mobility index</b>	Независимость в повседневной жизни / Independence in daily activities	15 баллов (max) / 15 points (max)
<b>Шкала функциональной независимости в повседневной жизни / Functional independence measure — FIM</b>	Независимость в повседневной жизни, способность к самообслуживанию / Independence in everyday life, self-care ability	126 баллов (max) / 126 points (max)
<b>6-балльная шкала оценки мышечной силы (по L. McPeak, 1996; M. Вейсс, 1986) / 6-point muscle strength rating scale</b>	Выраженность пареза / Severity of paresis	5 баллов — нормальная сила мышц / 5 points — normal muscle strength  0 баллов — плегия / 0 points — plegia
<b>Модифицированная шкала спастичности Эшфорта / Modified Ashforth Scale, modified by Bohannon &amp; Smith</b>	Спастичность / Spasticity	0 баллов / 0 points
<b>Тест «Встань и иди» / Time up and go test — TUG</b>	Мобильность, баланс / Mobility, balance	< 10 с — норма / < 10 sec. — norm
<b>Шкала баланса Берг / Berg balance scale — BBS</b>	Баланс, равновесие / Balance	41–56 баллов — низкий риск падения / 41–56 points — low risk of falling  21–40 баллов — средний риск падения / 21–40 points — medium risk of falling  0–20 баллов — высокий риск падения / 0–20 points — high risk of falling
<b>Монреальская шкала оценки когнитивных функций / Montreal Cognitive Assessment — MoCa</b>	Диагностика когнитивных нарушений, в том числе умеренных когнитивных расстройств / Diagnosis of cognitive disorders, including mild cognitive impairment	26–30 баллов — норма / 26–30 points — norm  ≤ 25 баллов — когнитивные нарушения / ≤ 25 points — cognitive disorders
<b>Краткая шкала оценки психического статуса / Mini-mental scale examination — MMSE</b>	Диагностика когнитивных нарушений / Diagnosis of cognitive disorders	28–30 баллов — норма / 28–30 points — norm  24–27 баллов — когнитивные нарушения / 24–27 points — cognitive disorders  19–23 балла — легкая деменция / 19–23 points — mild dementia  10–22 балла — средняя деменция / 10–22 points — moderate dementia  < 10 баллов — тяжелая деменция / < 10 points — severe dementia

Оценочная шкала / опросник / Evaluation scale / questionnaire	Оцениваемые показатели / параметры / Evaluated indicators / parameters	Нормативные значения / Standard values
<b>Методика «Таблицы Шульте» / «Schulte Tables» methods</b>	Оценка внимания: концентрация, устойчивость, истощаемость / Attention Score: concentration, stability, depletion	< 40–50 с — норма / < 40–50 sec. — norm
<b>Шкала депрессии Бека / Beck depression inventory — BDI</b>	Депрессия / Depression	0–9 баллов — норма / 0–9 points — norm 10–19 баллов — легкая депрессия / 10–19 points — mild depression 20–28 баллов — депрессия средней тяжести / 20–28 points — moderate depression 9–63 балла — тяжелая депрессия / 29–63 points — severe depression
<b>Шкала тревоги Спилберга — Ханина / State Trait Anxiety Inventory — STAI</b>	Ситуативная тревожность (СТ), личностная тревожность (ЛТ) / Situational anxiety, personal anxiety	СТ / Situational anxiety: ≤ 35 баллов — низкий уровень тревожных расстройств / ≤ 35 points — low level of anxiety disorders; ≥ 45 баллов — высокий уровень / ≥ 45 points — high level ЛТ / Personal anxiety: ≤ 35 балла — низкий уровень тревожных расстройств / ≤ 35 points — low level of anxiety disorders; ≥ 45 баллов — высокий уровень / ≥ 45 points — high level
<b>Психическое здоровье (Mental Health — MH), согласно опроснику SF-36 «Оценка качества жизни» согласно SF-36 / Mental health (Mental Health — MH), according to the SF-36 questionnaire «Quality of Life Assessment» according to SF-36</b>	Общий показатель психоэмоционального состояния / General indicator of psycho- emotional state	0 баллов — депрессивные, тревожные переживания, психическое неблагополучие / 0 points — depression, anxiety, mental ill-being 100 баллов — положительный фон настроения / 100 points — positive emotional background
<b>Шкала качества жизни при инсульте / Stroke-Specific Quality Of Life — SS-QOL</b>	Утомляемость, роль в семье, эмоциональный фон, характер, самообслуживание, социальное функционирование, функция верхней конечности, зрение, повседневная активность / Fatigue, role in the family, emotional background, character, self-care, social functioning, upper limb function, vision, daily activities	250 баллов (max) / 250 points (max)



Степень выраженности пареза и проявления спастичности оценивались при помощи 6-балльной шкалы оценки мышечной силы (по L. McPeak, 1996; M. Вейсс, 1986) и модифицированной шкалы спастичности Эшфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith) соответственно. Оценка мобильности и баланса, риска падений проводилась с помощью теста «Встань и иди» (Time up and go test — TUG) и шкалы баланса Берг (Berg Balance Scale — BBS).

Основной целью исследования было уточнение особенностей состояния психического здоровья у пациентов с ИИ в правой и левой гемисфере, для решения которой изучались когнитивные функции, эмоциональное состояние и качество жизни пациентов. Количественная оценка когнитивных функций помогает установить выраженность когнитивного дефицита и его динамику. Для оценки степени нарушения когнитивных функций применяли наиболее часто используемые в клинической практике краткую шкалу оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination — MMSE) и Монреальскую шкалу оценки когнитивных функций (Montreal Cognitive Assessment — MoCa). Отдельно проводилось определение концентрации, устойчивости и утомляемости внимания по методике «Таблицы Шульте». Эмоциональное состояние пациентов оценивался при помощи специализированных валидированных шкал и опросников. Скрининг на наличие депрессии оценивался при помощи шкалы депрессии Бека (Beck Depression Inventory — BDI). Оцен-

ка ситуативной (СТ) и личностной (ЛТ) тревожности проводилась по шкале тревоги Спилбергера — Ханина (State-Trait Anxiety Inventory — STAI). Для оценки влияния последствий инсульта на качество жизни пациентов использовалась шкала качества жизни при инсульте (Stroke-Specific Quality Of Life — SS-QOL) и блок «психическое здоровье» (Mental Health — MH), международного опросника качества жизни SF-36 (36-Item Short Form Survey).

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с помощью программы SPSS Statistics, версия 23, 2015. Распределение данных оценивалось согласно тесту Шапиро — Уилка. При нормальном распределении данные представлялись в виде среднего значения и среднеквадратического отклонения, при отклонении от нормального — в виде медианы и межквартильного размаха. В зависимости от распределения сравнение средних в двух независимых выборках проводилось при помощи *t*-теста или *U*-критерия Манна — Уитни, в двух парных выборках при помощи *t*-теста для зависимых выборок или критерия Вилкоксона. Корреляционная связь между показателями в зависимости от распределения оценивалась с помощью коэффициента корреляции Пирсона или Спирмена. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Пациенты в 1-й и 2-й группах были сопоставимы по возрасту, полу и давности развития инсульта (табл. 2).

**Таблица 2.** Клинико-демографическая оценка пациентов, включенных в исследование  
**Table 2.** Clinical and demographic assessment of patients included in the study

Оцениваемые параметры / Evaluated parameters	Показатели / Шкалы / Indicators / Scales	Группа 1 / Group 1, $n = 19$	Группа 2 / Group 2, $n = 19$	$p$ между группами / $p$ -value between groups
Демографические показатели / Demographic indicators	Средний возраст / Middle age	60,3 ± 9,54	58,4 ± 8,7	0,53
	Срок ОНМК (месяц) / Stroke duration (month)	11,9 [8; 17]	12 [7; 15]	0,73
	Соотношение мужчин / женщин / Male / Female ratio	11 / 8	15 / 5	0,32
Оценка двигательных функций / Assessment of motor functions	Шкала FIM / FIM scale	120 [116; 123]	120 [117,0; 122]	0,95
	Ривермид / Rivermead	12 [9; 13,5]	14 [13; 14]	<b>0,008*</b>
	6-балльная шкала оценки мышечной силы (рука) / 6-point muscle strength rating scale (arm)	3,5 [2,25; 4]	4,0 [2,88; 4]	0,42
	Модифицированная шкала спастичности Эшфорта (рука) / Modified Ashworth Spasticity Scale (arm)	1,5 [0,5; 2]	1,0 [0,00; 2]	0,37
	TUG-тест / TUG test	17,7 [11,3; 26,3]	12,7 [10; 15,4]	<b>0,05*</b>
	Шкала баланса Берг / Berg Balance Scale	48 [44; 51]	52 [49; 54]	<b>0,03*</b>

Пациенты обеих групп показали сопоставимую независимость в повседневной жизни согласно шкале FIM. Данные оценки неврологического дефицита у пациентов 1-й группы показали более выраженное снижение мышечной силы и нарастание спастичности в баллах, однако статистически значимых отличий данных показателей не получено. Пациенты с ИИ в ПСМА продемонстрировали более низкие результаты по индексу мобильности и нарушению баланса при поступлении, что, согласно критериям тестов, указывает на более выраженное снижение мобильности и повышение риска падений в первой группе (табл. 2).

При исследовании когнитивных функций с использованием шкал, представленных в табл. 1, нарушения выявлены у 89,7 % пациентов с ИИ в бассейнах средней мозговой артерии. Наиболее часто регистрировались изменения со стороны устойчивости и концентрации внимания в 66,7 %, проявляющиеся в превышении времени и разбросом по времени выполнения (более 15 с) отдельных заданий по методике Шульте. У большинства пациентов имела место флюктуация — неравномерность выполнения заданий, чередование более быстрого и более медленного времени выполнения теста; только у двух пациентов отмечалась неуклонное увеличение времени выполнения теста от таблицы к таблице, свидетельствующее об истощаемости внимания и утомлении.

Изменения в эмоциональном статусе были диагностированы более чем у половины пациентов с ИИ. Наиболее часто при обследовании выявлялся высокий уровень тревоги (48,6 %), депрессивные расстройства встречались в два раза реже (25,6 %). Согласно шкале Бека, среди пациентов преимущественно отмечались депрессивные состояния легкой и средней степени выраженности, случаев тяжелых депрессивных эпизодов не регистрировалось (табл. 3).

**Анализ факторов психического здоровья у пациентов с ИИ в бассейне ПСМА (группа 1)**

Результаты тестирования по шкале MMSE пациентов 1-й группы достоверных нарушений по сравнению с нормой не показали (табл. 3). В то же время у 5,2 % пациентов в группе имели место нарушения когнитивных функций, которые достигали степени легкой деменции.

При этом необходимо отметить низкую чувствительность MMSE к умеренным когнитивным расстройствам, особенно у лиц с высоким уровнем образования или при подкорковом, лобном когнитивном дефиците, в том числе при цереброваскулярной патологии [18]. По сравнению с MMSE шкала MoCa более надежно выявляет умеренные когнитивные нарушения. Результаты тестирования по шкале MoCa пациентов 1-й группы оказались ниже нормативных значений и соответствовали умеренным когнитивным нарушениям, которые регистрировались в 57,9 % случаев (табл. 3).

При оценке функции внимания согласно методике «Таблицы Шульте» в группе ПСМА среднее значение скорости выполнения теста незначительно превышало норму (табл. 3). Только 15,8 % пациентов уложились в референсные значения, в остальных случаях выявлялись те или иные нарушения. Среди пациентов преобладал процент с небольшим снижением скорости выполнения теста, чаще в только отдельных таблицах (47,4 %), по сравнению со значительным замедлением скорости выполнения задания (36,8 %). Разброс по времени выполнения теста составил 21 [13,5; 47] с, что говорит о снижении концентрации внимания.

В неврологической практике депрессия наиболее часто встречается у больных с острыми и хроническими нарушениями мозгового кровообращения, хроническим болевым синдромом, эпилепсией. При анализе распространенности депрессивных расстройств по шкале Бека у пациентов 1-й группы средний балл соответствовал норме (табл. 4). При этом депрессивные состояния регистрировались в 42,1 % случаев, из которых 31,6 % — легкие, а 10,5 % — умеренной степени.

Для большинства эмоциональных нарушений, связанных с соматическими заболеваниями, характерно преобладание чувства подавленности, тоски и тревоги. Также тревога выступает на первый план в структуре депрессий позднего возраста. При исследовании уровня СТ и ЛТ по шкале Спилбергера — Ханина пациенты 1-й группы показали умеренный, ближе к высокому, уровень тревожности (табл. 4). Высокий уровень СТ и ЛТ продемонстрировали 30 и 47,4 % пациентов соответственно. Низкий уровень СТ выявлен только у 27,9 % пациентов, ЛТ — у 15,8 %.

**Таблица 3.** Показатели когнитивных функций в зависимости от локализации ИИ в правой или левой гемисфере головного мозга

**Table 3.** Indicators of cognitive functions depending on the localization and in the right or left hemisphere of the brain

Показатель / Indicator	Шкалы / Scales	Группа 1 / Group 1, n = 19	Группа 2 / Group 2, n = 20	p между группами / p-value between groups
Оценка когнитивных функций / Assessment of cognitive functions	MMSE / MMSE	28 [25; 29]	27 [23; 28,5]	0,52
	MoCa / MoCa	24 [21,5; 26,5]	24 [19,5; 27]	0,71
	Методика Шульте (среднее значение) / Schulte method (average value)	54,8 [47,3; 69,6]	52,8 [39,7; 97,7]	0,69
	Методика Шульте разброс по времени выполнения задний / Schulte's methodology spread by task completion time	21 [13,5; 47]	23,5 [14; 57]	0,73

**Таблица 4.** Показатели эмоциональных нарушений и качества жизни в зависимости от локализации ИИ в правой или левой гемисфере головного мозга

**Table 4.** Indicators of emotional disorders and quality of life depending on the localization and in the right or left hemisphere of the brain

Показатель / Indicator	Шкалы / Опросники	Группа 1 / Group 1, n = 19	Группа 2 / Group 2, n = 20	p между группами / p-value between groups
СТ / State anxiety	STAI / STAI	39,8 ± 7,15	36,6 ± 9,32	0,23
ЛТ / Trait anxiety	STAI / STAI	43,8 ± 7,23	40,6 ± 8,24	0,21
Депрессия / Depression	Шкала Бека / Beck Scale	6,0 [5; 11]	5,0 [4; 7,25]	0,11
Качество жизни / Quality of life	SS-QOL / SS-QOL	184 [164,5; 194,5]	190,5 [181; 198,7]	0,27
	Психическое здоровье (блок SF-36) / Mental Health (SF-36)	64 [46; 70]	63,3 [50; 81]	0,55

Согласно шкале SS-QOL, пациенты с ИИ в ПСМА набрали в среднем 184 [164,5; 194,5] балла из 250 возможных. При анализе показателей психического здоровья согласно опроснику SF-36 сумма баллов составила 64 [46; 70], что ближе к положительному фону настроения, но не исключает депрессивных и тревожных переживаний (табл. 4).

#### **Анализ факторов психического здоровья у пациентов с ИИ в бассейне ЛСМА (группа 2)**

Оценка по шкале MMSE выявила легкие нарушения когнитивных функций у пациентов 2-й группы. Детальный анализ показателей тестирования по данной шкале показал, что когнитивные нарушения диагностировались у 60 % пациентов, 30 % из которых достигали уровня деменции, что встречалось в 5 раз чаще, чем в 1-й группе. При тестировании по шкале MoCa пациенты 2-й группы по медиане продемонстрировали умеренный уровень когнитивного снижения (табл. 3).

Оценка функции внимания по методике «Таблицы Шульте» во 2-й группе пациентов показала, что среднее значение скорости выполнения теста незначительно превышало норму (табл. 3), но внутри группы преобладали случаи с грубым нарушением скорости выполнения заданий, в виде значительного превышения времени выполнения во всех пяти таблицах (45 %) и выраженного разброса по времени выполнения отдельных заданий (табл. 3). Только 30 % пациентов продемонстрировали небольшое снижение скорости выполнения заданий, а 25 % уложились в диапазон нормы.

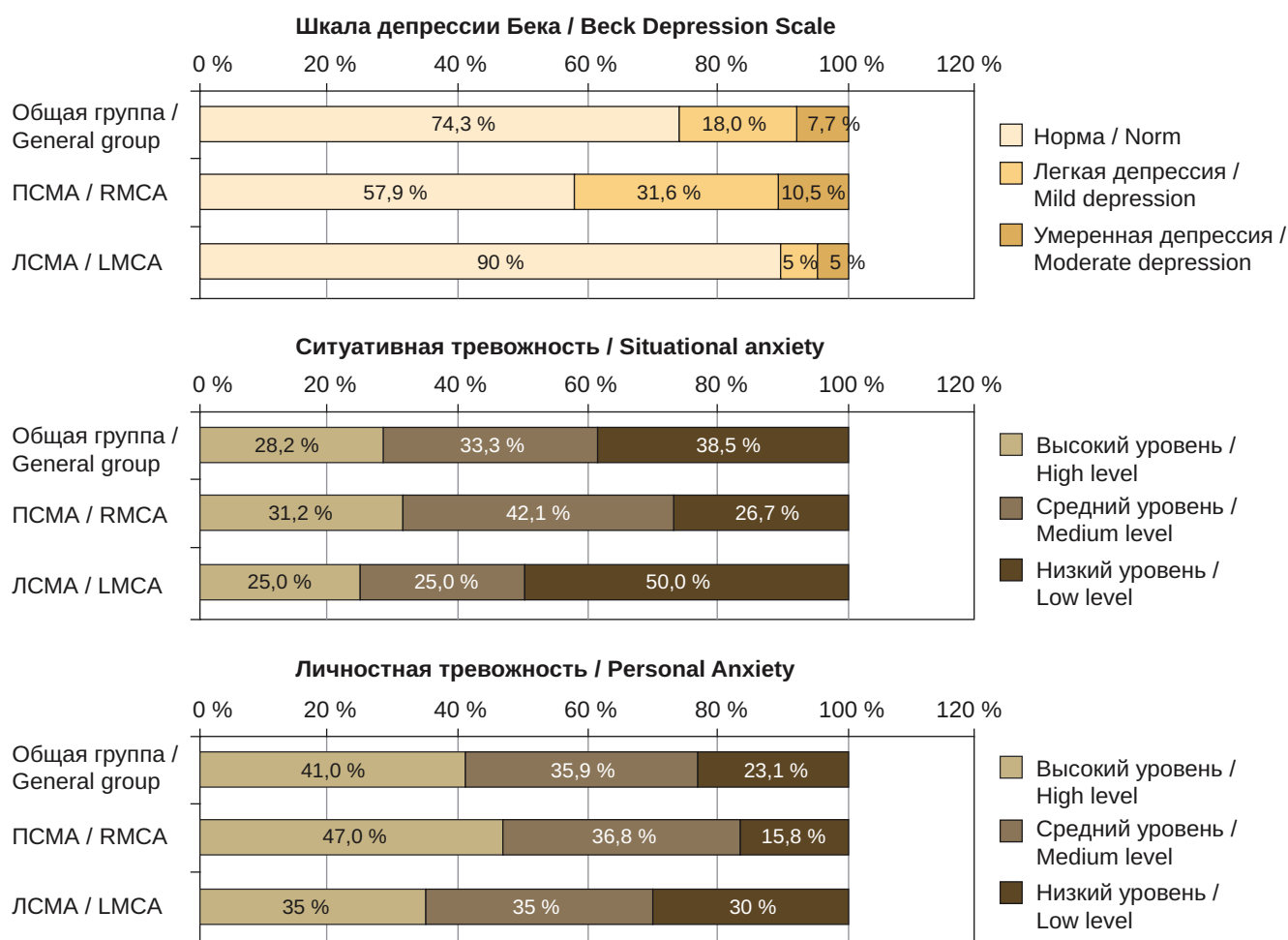
К выявленным особенностям пациентов группы ЛСМА можно отнести низкую частоту депрессивных состояний и большой удельный вес пациентов с низким уровнем СТ и ЛТ (рис. 1). Так, анализ результатов тестирования по шкале Бека показал отсутствие депрессивных нарушений у пациентов 2-й группы. Показатели 90 % обследованных соответствовали норме, у 5 % пациентов выявлялись легкие и у 5 % — умеренные депрессивные расстройства.

Пациенты 2-й группы продемонстрировали уровень СТ ближе к низкому и умеренный уровень ЛТ по шкале Спилбергера — Ханина (табл. 4). Низкий уровень СТ наблюдался у 50 % пациентов, низкий уровень ЛТ — у 30 %, в то время как высокие показатели СТ и ЛТ были выявлены у 25 и 35 % пациентов соответственно.

Оценка качества жизни после инсульта, согласно шкале SS-QOL, составила в среднем 190,5 [181,0; 198,7] балла из 250 максимальных баллов. Срединный балл психического здоровья согласно опроснику SF-36 составил 63,3 [50,00; 81,00] балла из 100 возможных (табл. 4).

Анализ результатов распределения факторов психического здоровья согласно шкалам MMSE, MoCa, Спилбергера — Ханина, Бека, тестированию по методике «Таблицы Шульте» у пациентов, перенесших ИИ в ПСМА и ЛСМА, не выявил достоверных различий или особенностей, связанных с бассейном инсульта (табл. 3). При этом следует отметить, что уровень двигательных функций по результатам индекса мобильности и нарушению баланса Берг был достоверно ниже при поступлении в стационар в первой группе пациентов ПСМА (табл. 2).





**Рис. 1.** Частота встречаемости эмоциональных нарушений у пациентов обеих групп при поступлении  
**Fig. 1.** Frequency of occurrence of emotional disorders in patients of both groups at admission

**Динамика неврологического статуса и факторов психического здоровья пациентов с ИИ на фоне двигательной реабилитации**

Контрольное обследование проведено в динамике через 18 дней, после завершения курса двигательной реабилитации. У пациентов обеих групп не выявлено изменений в области независимости в повседневной жизни и мобильности, согласно шкале FIM и индексу Ривермид, что можно объяснить изначально достаточно высокими показателями (табл. 5). Также у пациентов не отмечалось динамики мышечной силы в руке и изменения выраженности спастичности, что согласуется с результатами других исследований при давности инсульта в среднем около 12 месяцев (табл. 5).

В обеих группах с ИИ отмечалось достоверное улучшение по времени выполнения TUG-теста и заданий шкалы баланса Берг (табл. 5), что подтверждает улучшение двигательной функции пациентов и снижения риска падений. Таким образом, пациенты обеих групп показали улучшение мобильности, баланса на фоне проведенной двигательной реабилитации.

Анализ динамики показателей когнитивных функций не выявил достоверных изменений по шкале MMSE. По результатам шкалы MoCa можно говорить лишь о некоторой тенденции к улучшению у пациентов обеих групп (табл. 5).

Проведенная оценка результатов тестирования по методике Шульте показала тенденцию к улучшению среднего времени выполнения заданий в общей группе

пациентов, без существенного межгруппового различия. Уменьшилось время разброса между выполнением отдельных заданий, положительная динамика по данному параметру регистрировалась более чем у 25 % пациентов в каждой группе. Достоверное улучшение по времени выполнения заданий достигнуто в группе ПСМА (табл. 5).

Согласно шкале Бека, достоверных отличий между состоянием пациентов при поступлении и перед выпиской не выявлено. При динамическом обследовании отмечалось снижение уровня расстройств депрессивного спектра, но статистически достоверной разницы не достигнуто. Улучшение было связано как с регрессом депрессивных расстройств до нормального уровня, так и с переходом от умеренной в легкую степень выраженности депрессии (табл. 5).

На фоне проведенной реабилитации у большинства пациентов отмечалась редукция СТ и ЛТ с высокого до среднего (оптимального) уровня с сокращением тревожных состояний в 4 раза (табл. 5). В 1-й группе высокий уровень СТ выявлялся только у 10,4 % пациентов, во 2-й группе — 10 %. Достоверно снизился уровень ЛТ в обеих группах; высокий уровень регистрировался только у 5,3 и 15 % пациентов 1-й и 2-й групп соответственно.

По шкале качества жизни при инсульте в обеих группах наблюдалась достоверная положительная динамика к окончанию курса реабилитации. Показатель психического здоровья (согласно SF-36) остался без достоверной динамики в обеих группах (табл. 5).

**Таблица 5.** Динамика клинического состояния и факторов психического здоровья у пациентов обеих групп на фоне реабилитации

**Table 5.** Dynamics of clinical condition and mental health factors in the patients of both groups in the course of rehabilitation

Показатель / Indicator	Группа 1 / Group 1, n = 19		Группа 2 / Group 2, n = 20	
	До / Before	После / After	До / Before	После / After
Шкала FIM / Scale FIM	120,0 [116; 123]	120,0 [116; 123]	120,0 [116,7; 122,2]	120,0 [116,7; 123]
Ривермид / Rivermead	12,0 [9; 13,5]	12,0 [9; 13,5]	14,0 [13; 14]	14,0 [13; 14]
6-балльная шкала оценки мышечной силы / 6-point muscle strength rating scale	3,5 [2,25; 4,00]	3,5 [2,25; 4,00]	4,0 [2,88; 4,00]	4,0 [2,8; 4,00]
Мод. шкала спастичности Эшфорта / modified Ashworth spasticity scale	1,5 [0,50; 2]	1,5 [0,50; 2,00]	1,0 [0,00; 2,00]	1,0 [0,00; 2,00]
TUG-тест / TUG test	17,7 [11,3; 26,3]	12,2 [10; 23,55]*	12,65 [10; 15,4]	11,9 [8,9; 13,78]#
Шкала баланса Берг / Berg Balance Scale	48,0 [44; 51]	50,0 [44; 55]*	52,0 [44; 55]	53,0 [50; 55,25]#
MMSE / MMSE	28,0 [25; 29]	27,0 [26; 29,5]	27,0 [23; 28,5]	26 [22,5; 29]
MoCa / MoCa	24,0 [21,5; 26,5]	25,0 [22,5; 27]	24 [19,5; 27]	26,0 [19; 27]
Методика Шульте средняя скорость / Schulte technique average speed	54,8 [47,3; 69,6]	50,4 [46,6; 69,5]	52,80 [39,6; 97,7]	51,9 [40,9; 107,1]
Методика Шульте разброс по времени выполнения задний / Schulte's methodology spread by task completion time	21,0 [13,5; 47]	15 [11; 28]**	23,5 [14; 57]	24,0 [14,5; 40]
STAI (СТ) / STAI state anxiety	39,8 ± 7,15	38,1 ± 4,92	36,6 ± 9,32	35,8 ± 6,5
STAI (ЛТ) / STAI trait anxiety	43,8 ± 7,23	39,4 ± 5,7**	40,6 ± 8,4	36,8 ± 5,5#
Шкала Бека / Beck Scale	6 [5; 11]	5 [4; 9,5]	5,0 [4; 7,25]	4 [4; 6,5]
SS-QOL / SS-QOL	184 [164,5; 194,5]	199 [166; 217,5]**	190,5 [181; 198,7]	205,5 [193; 215,2]##
Психическое здоровье (блок SF-36) / Mental Health (SF-36)	64 [46; 70]	68 [58; 76]	63,3 [50; 81]	60 [52; 73]

**Примечание:** \* —  $p < 0,01$  (метод — критерий Вилкоксона), достоверность различия в 1-й группе до и после лечения; # —  $p < 0,01$  (метод — критерий Вилкоксона), достоверность различия во 2-й группе до и после лечения; \*\* —  $p < 0,01$  (метод — критерий Вилкоксона), достоверность различия в 1-й группе до и после лечения; ## —  $p < 0,01$  (метод — критерий Вилкоксона), достоверность различия во 2-й группе до и после лечения.

**Note:** \* —  $p < 0.01$  (Wilcoxon criterion method) the significance of the difference in group 1 before and after treatment; # —  $p < 0.01$  (the Wilcoxon test method) the significance of the difference in the 2nd group before and after the treatment; \*\* —  $p < 0.01$  (the Wilcoxon test method) the significance of the difference in group 1 before and after the treatment; ## —  $p < 0.01$  (the Wilcoxon test method) the significance of the difference in the 2nd group before and after the treatment.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Хорошо документирован факт частого развития когнитивных нарушений вследствие инсульта, что влияет на качество и независимость в повседневной жизни пациентов, способность работать, поддерживать межличностные отношения, водить транспорт. Риск развития деменции после инсульта увеличивается в 6 раз, а частота развития деменции составляет 30 % из года в год. Вместе с тем исследования о распространенности, диагностике и лечении различных когнитивных постинсультных нарушений указывают на достаточно значительный круг нерешенных вопросов в этой области. В результате проведенного анализа значительного числа научных исследований в журнале «Stroke» в мае 2023 г. опубликовано научное заявление Американской ассоциации по борьбе с инсультом о развитии когнитивных нарушениях при инсульте, в котором подчеркивается, что к наиболее актуальным вопросам дальнейшего изучения постинсультных нарушений относятся исследования индивидуальной траектории развития когнитивных нарушений и междисциплинарного подхода в лечении данной проблемы [19].

### Когнитивные нарушения

В нашем исследовании применялись наиболее часто используемые в клинической практике шкалы — MMSE и MoCa. По результатам тестирования более чем у половины пациентов регистрировались когнитивные нарушения. Включение в исследование оценки функции внимания по методике «Таблицы Шульте» повысило диагностику когнитивных нарушений среди пациентов до 89 % (полученные данные согласуются с рядом ранее проведенных научных исследований, где показано, что сочетание различных методик диагностики когнитивных нарушений повышает их выявляемость). Межгрупповой анализ выявил большую частоту встречаемости выраженных когнитивных нарушений у пациентов 2-й группы, но достоверной разницы между группами не получено. В группе ЛСМА грубые нарушения, достигающие степени деменции по шкале MMSE, встречались в 5 раз чаще по сравнению с группой ПСМА, также в 2-й группе регистрировались более выраженные нарушения концентрации внимания. Проведенный корреляционный анализ показал обратную сильную корреляционную связь между MMSE и функцией внимания в 1-й и 2-й группах ( $r = -0,62$ ;  $p = 0,05$  и  $r = -0,76$ ;  $p < 0,01$  соответственно).

Методика «Таблицы Шульте» оценивает темп познавательной деятельности, концентрацию, устойчивость и утомляемость внимания. Согласно результатам исследования показано, что для пациентов с ИИ было характерно и снижение темпа познавательной деятельности, проявляющееся в увеличении времени выполнения заданий, и нарушение внимания, его неустойчивость — флюктуация. Признаки истощения внимания (утомления) были нетипичны для групп обследованных пациентов. Статистически достоверной разницы по уровню нарушения внимания между 1-й и 2-й группой пациентов не получено. За время реабилитации у пациентов 1-й группы отмечалось достоверное уменьшение разброса времени выполнения заданий, что говорит об улучшении концентрации внимания в процессе реабилитации (табл. 5).

### Эмоциональный статус

При анализе особенностей эмоционального состояния установлено преобладание расстройств тревожно-депрессивного спектра в 1-й группе пациентов. Регистрируемые по шкале Бека депрессивные состояния легкой и умеренной степени выраженности встречались в 4 раза чаще в группе ПСМА по сравнению с группой ЛСМА (рис. 1). Однако полученные межгрупповые различия не были статистически достоверны. При динамическом обследовании пациентов по окончании курса реабилитации достоверные положительные результаты улучшения состояния получены только для ЛТ как в 1-й, так и во 2-й группе, тогда как СТ и степень депрессии остались без динамики (табл. 5).

Физические упражнения имеют высокий уровень доказательности по положительному воздействию на тревожные и депрессивные состояния, рекомендуются в качестве основного и дополнительного методов их коррекции. Вместе с тем физические упражнения в различных исследованиях показывают противоречивые результаты как средство профилактики и замедления прогрессирования когнитивных нарушений. Недавний обзор данных 30 рандомизированных контролируемых исследований показал, что физические упражнения могут модулировать пути нейротрансмиттеров, включающие дофамин, норадреналин, серотонин, влияя на стабилизацию настроения и улучшение эмоционального фона. При этом в исследованиях подчеркивается, что положительное влияние программ физической реабилитации преимущественно выявляется при продолжительности лечения не менее 12 недель, более короткие программы показали меньшую эффективность [20]. В нашем исследовании достоверно получено положительное действие программы физической реабилитации на двигательные функции пациентов (табл. 5), на улучшение концентрации внимания в группе пациентов ПСМА, снижение уровня ЛТ и повышение качества жизни в обеих группах. По результатам шкал оценки когнитивных функций, уровню депрессии, блоку психического здоровья (опросник SF-36) достоверного улучшения в процессе исследования не получено.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двигательная (соматосенсорная) реабилитация, согласно Российским и международным рекомендациям, в структуре реабилитации отводит 60 % времени физическим упражнениям и 40 % — занятиям с психологом, эрготерапевтом, различным видам физиотерапии. Вместе с тем когнитивные нарушения выявлены у 89 % пациентов, что согласуется с многочисленными исследованиями, проведенными ранее. Однако одна из основных проблем раннего выявления данных нарушений связана с ограниченным доступом к специалистам, недостаточно широким применением скрининговых шкал оценки когнитивных функций, также остается открытым вопрос сроков назначения лечения при начальных проявлениях когнитивных нарушений. С целью повышения эффективности терапии целесообразен переход от двигательной к когнитивно-двигательной реабилитации, с включением выполнения во время физических упражнений определенных заданий, связанных с когнитивными функциями, включение специализированных программ когнитив-

ного тренинга, расширение возможностей эрготерапии в данном направлении. В настоящее время вопросы методик и их доказательной базы остаются открытыми. В то же время продолжаются масштабные исследования, которые показывают большие возможности направления когнитивной реабилитации.

Проведенное исследование показало достоверные результаты положительного влияния программ двигательной реабилитации на эмоциональные расстройства, в наибольшей степени на ЛТ — у пациентов с локализацией ишемического очага как в бассейне ПСМА, так и в бассейне ЛСМА (пациенты не получали медикаментозной коррекции аффективных расстройств). Таким образом, можно рассматривать физическую двигательную реабилитацию одним из ранних этапов коррекции аффективных нарушений при ИИ.

Исследование выявило особенности в нарушении когнитивных функций и эмоциональном состоянии пациентов с ИИ в бассейне ПСМА и пациентов с ИИ в бассейне ЛСМА, однако межгрупповые различия не получили статистической достоверности. Ограничением исследования является небольшая выборка пациентов и непродолжительный срок реабилитации, что, возможно, повлияло на результаты статистического анализа. При этом исследуемую выборку можно считать репрезентативной, поскольку пациенты набирались случайным методом и полученное процентное соотношение пациентов в структуре ИИ в бассейнах ПСМА, ЛСМА — 75 % выборки и ВБС — 25 %, соответствуют популяционным эпидемиологическим данным. В связи с полученными результатами представляет интерес дальнейшее продолжение исследования асимметрии функционального состояния мозга при ИИ.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

**Кузюкова Анна Александровна**, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник, заведующая отделом нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

E-mail: [kuzuykovaana@nmicrk.ru](mailto:kuzuykovaana@nmicrk.ru), [anna\\_kuzuykova@mail.ru](mailto:anna_kuzuykova@mail.ru);  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9275-6491>

**Беляева Ирина Анатольевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2071-3345>

**Пёхова Яна Геннадьевна**, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела нейрореабилитации и клинической психологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2754-1021>

**Юрова Ольга Валентиновна**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе и образовательной деятельности ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>

**Фесюн Анатолий Дмитриевич**, доктор медицинских наук, и.о. директора, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Минздрава России.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом: Беляева И.А. — проведение исследования разработка дизайна исследования, статистический анализ результатов, написание текста рукописи; Кузюкова А.А. — отбор и обследование пациентов, обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста рукописи; Пёхова Я.Г. — обработка, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка результатов, написание текста рукописи; Юрова О.В., Фесюн А.Д. — проверка критически важного содержания, научная редакция текста рукописи.

**Источники финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

**Конфликт интересов.** Фесюн А.Д. — главный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины»; Юрова О.В. — заместитель главного редактора журнала «Вестник восстановительной медицины». Остальные авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Этическое утверждение.** Авторы заявляют, что все процедуры, использованные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2013 г. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (Протокол № 3 от 18.12.2020).

**Доступ к данным.** Данные, подтверждающие выводы этого исследования, можно получить по обоснованному запросу у корреспондирующего автора.

### ADDITIONAL INFORMATION

**Anna A. Kuzuykova**, Ph.D. (Med.), Leading Researcher, Head of the Department of Neurorehabilitation and Clinical Psychology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: [kuzuykovaana@nmicrk.ru](mailto:kuzuykovaana@nmicrk.ru), [anna\\_kuzuykova@mail.ru](mailto:anna_kuzuykova@mail.ru);  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9275-6491>

**Irina A. Belyaeva**, Dr.Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2071-3345>

**Yana G. Pekhova**, Ph.D. (Med.), Senior Researcher of the Department of Neurorehabilitation and Clinical Psychology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2754-1021>

**Olga V. Yurova**, Dr.Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Scientific and Educational Activities, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>

**Anatoliy D. Fesyun**, Dr.Sci. (Med.), Acting Director, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3097-8889>



**Author Contribution.** All authors confirm the compliance of their authorship, according to the international ICMJE criteria (all authors have made a significant contribution to the development of the concept, research and preparation of the article, read and approved the final version before publication). The greatest contribution is distributed as follows: Belyaeva I.A. — research design development, statistical analysis of the results, writing the text of the manuscript; Kuzyukova A.A. — selection and examination of patients, processing, analysis and interpretation of data, writing the text of the manuscript; Pekhova Ya.G. — processing, analysis and interpretation of data, statistical processing of results, writing the text of the manuscript; Yurova O.V., Fesyun A.D. — verification of critical content, scientific revision of the text of the manuscript. **Funding.** This study was not supported by any external funding sources.

**Disclosure.** Fesyun A.D. — Editor-in-Chief of the Journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine»; Yurova O.V. — Deputy Editor-in-Chief of the Journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine». Other authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Ethics Approval.** The authors declare that all procedures used in this article are in accordance with the ethical standards of the institutions that conducted the study and are consistent with the 2013 Declaration of Helsinki. The study was approved by the Local Ethics Committee of the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology (Protocol No. 3, 18.12.2020).

**Data Access Statement.** The data that support the findings of this study are available on reasonable request from the corresponding author.

### Список литературы / References

1. Busch L.Y., Pössel P., Valentine J.C. Meta-analyses of cardiovascular reactivity to rumination: a possible mechanism linking depression and hostility to cardiovascular disease. *Psychological Bulletin*. 2017; 143: 1378–1394. <https://doi.org/10.1037/bul0000119>
2. Kubzansky L.D., Huffman J.C., Boehm J.K. et al. Positive psychological well-being and cardiovascular disease: JACC Health Promotion Series. *Journal of the American College Cardiology*. 2018; 72:1382–1396. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.07.042>
3. Rozanski A., Bavishi C., Kubzansky L.D., Cohen R. Association of optimism with cardiovascular events and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*. 2019; 2: e1912200. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.12200>
4. Cohen B.E., Edmondson D., Kronish I.M. State of the art review: depression, stress, anxiety, and cardiovascular disease. *American Journal of Hypertension*. 2015; 28: 1295–1302. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpv047>
5. World Health Organization. Mental health: strengthening our response. Accessed March 30, 2018. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>
6. Boehm J.K., Soo J., Chen Y., Zevon E.S. et al. Psychological well-being's link with cardiovascular health in older adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 2017; 53: 791–798. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.06.028>
7. Levine G.N., Cohen B.E., Commodore-Mensah Y. et al. Psychological health, well-being, and the mind-heart-body connection: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2021; 143(10): e763–e783. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000947>
8. Bin Wan, Şeyma Bayrak, Ting Xu et al. Heritability and cross-species comparisons of human cortical functional organization asymmetry. *Elife*. 2022; 11: e77215. <https://doi.org/10.7554/eLife.77215>
9. Riès S.K., Dronkers N.F., Knight R.T. Choosing words: left hemisphere, right hemisphere, or both? Perspective on the lateralization of word retrieval. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2016; 369(1): 111–131. <https://doi.org/10.1111/nyas.12993>
10. Rao R.P., Anilkumar S., McEwen B.S. et al. Glucocorticoids protect against the delayed behavioral and cellular effects of acute stress on the amygdala. *Biological Psychiatry*. 2012; 72: 466–475. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2012.04.008>
11. Wei X., Adamson H., Schwendemann M. et al. Native language differences in the structural connectome of the human brain. *NeuroImage*. 2023; 270: 119955. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2023.119955>
12. Qi Zhang, Yu Fu, Yanhui Lu et al. Impact of Virtual Reality-Based Therapies on Cognition and Mental Health of Stroke Patients: Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*. 2021; 23(11): e31007. <https://doi.org/10.2196/31007>
13. Adams A.G., Schweitzer D., Pascal Molenberghs P., Henry J.D. A meta-analytic review of social cognitive function following stroke. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2019; 400–416. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.03.011>
14. Delavaran H., Jönsson A-C., Lövkvist H. et al. Cognitive function in stroke survivors: A 10-year follow-up study. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2017. 136(3): 187–194. <https://doi.org/10.1111/ane.12709>
15. Cai W., Mueller C., Li Y-J., Shen W-D. et al. Post stroke depression and risk of stroke recurrence and mortality: A systematic review and meta-analysis. *Ageing Research Reviews*. 2019; 50: 102–109. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2019.01.013>
16. Emdin C.A., Odutayo A., Wong C.X. et al. Meta-analysis of anxiety as a risk factor for cardiovascular disease. *The American Journal of Cardiology*. 2016; 118: 511–519. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.05.041>
17. GBD 2016 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*. 2019; 18 (5): 439–458. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30034-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30034-1)
18. Гусев Е.И., Боголепова А.Н. Когнитивные нарушения при цереброваскулярных заболеваниях. *МЕДпресс-информ*. 2014: 160.
19. Hussein N.E., Katzan I.L., Rost N.S. Cognitive Impairment After Ischemic and Hemorrhagic Stroke: A Scientific Statement From the American Heart Association. *American Stroke Association. Stroke*. 2023; 54(6): e272–e291. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000430>
20. Ali A., Tabassum D., Baig S.S. et al. Effect of Exercise Interventions on Health-Related Quality of Life After Stroke and Transient Ischemic Attack: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2021; 52(7): 2445–2455. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.032979>