

<https://doi.org/10.17116/kurort2018950614>

Особенности клинико-функционального и психологического статусов пациентов в раннем и позднем восстановительных периодах ишемического инсульта

Н.Ф. МИРЮТОВА, В.А. ВОРОБЬЕВ, И.М. САМОЙЛОВА, А.А. ЗАЙЦЕВ, С.В. АЛАЙЦЕВА,
О.В. ДОСТОВАЛОВА, Н.Н. МИНЧЕНКО

ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Северск, Россия

Обоснование. При выборе алгоритма реабилитационных мероприятий учитываются локализация инсульта, мозговой резерв и нейропластичность, а также клинические характеристики (двигательные, постуральные, речевые и когнитивные нарушения) и др. Мониторинг состояния пациентов является неотъемлемой составляющей и важным условием постинсультной реабилитации. **Цель исследования** — оценить клинико-функциональное и психологическое состояние пациентов с инсультом в раннем и позднем восстановительных периодах. **Материал и методы.** Проведена оценка неврологических нарушений (шкала NIHSS, кистевая динамометрия, тест для руки Френчай, шкала спастичности Ашфорта), активности повседневной жизни, психологического статуса. Выполнены стабилография, транскраниальная магнитная стимуляция, электроэнцефалография. Уровень здоровья пациентов оценивался как интегральный показатель, представляющий собой сумму баллов ранжированных признаков. **Результаты.** Обследованы 106 пациентов с ишемическим инсультом. В раннем восстановительном периоде наряду с неврологическим дефицитом и нарушениями жизнедеятельности регистрируются грубые нарушения внимания, стабилизации вертикальной стойки, зависимость равновесия от зрительного анализатора, наличие большого количества корреляционных связей между клинико-психологическими показателями и функциональными параметрами. В позднем восстановительном периоде выявлены улучшение внимания, повышение качества равновесия, позитивное влияние зрительной памяти на степень зависимости от окружающих, у ряда пациентов наблюдаются признаки тяжелой депрессии. **Заключение.** Учет выявленных клинико-функциональных и психологических особенностей у пациентов с инсультом позволит дифференцированно подходить к коррекции комплекса реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: инсульт, восстановительные периоды, клинико-функциональный статус, психологический статус.

The specific features of the clinical, functional and psychological status of the patients during the early and late restorative periods of ischemic stroke

N.F. MIRYUTOVA, V.A. VOROBYEV, I.M. SAMOILOVA, A.A. ZAITSEV, S.V. ALAITSEVA, O.V. DOSTOVALOVA,
N.N. MINCHENCO

The Siberian Federal Research and Clinical Center of the Russian Federal Medical Biological Agency, Seversk, Tomsk region, Russia

Background. When choosing the algorithm of rehabilitative measures, the localization of the stroke, brain reserve, and neuroplasticity as well as clinical characteristics (motor, postural, speech, cognitive impairments), etc. are taken into consideration. Monitoring the health status of the patients is an integral component of and an important condition for the successful post-stroke rehabilitation. **Aims.** The objective of the present study was to evaluate the clinical, functional and psychological status of the patients with stroke during the early and late restorative periods. **Material and methods.** The neurological disorders were characterized based on the National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), the results of hand-grip dynamometry, the Frenchay arm test, and the modified Ashworth scale of muscle spasticity in the combination with the data on the activity of everyday life and the psychological status of the patients. Sstabilography, encephalography, and diagnostic transcranial magnetic stimulation (TMS) were carried out. The level of health of the patients was evaluated as the integral measure representing the sum of scores of ranked characters. **Results.** A total of 106 patients who had undergone ischemic stroke were available for the examination. During the early post-stroke period the gross disturbances of attention and vertical stabilization were documented. In addition, the dependence of equilibrium on the function of visual analyzer was revealed together with the large number of correlations between the clinical-psychological indicators and the functional parameters associated with neurological deficiency and disability. In the late rehabilitation period, the improvement of attention, the enhanced capability for maintaining equilibrium, and the positive influence of visual memory on the degree of dependence on the assistance of other persons were apparent in the majority of the patients even though some of them exhibited the signs of severe depression. **Conclusions.** Taking account of the aforementioned clinical, functional and psychological characteristics of the patients surviving ischemic provides a basis for the differential approach to the correction of the complex of rehabilitative measures.

Keywords: post-stroke, rehabilitation periods, clinical and functional status, psychological status, diagnostic imaging.

Обоснование

При выборе алгоритма реабилитационных мероприятий учитываются локализация инсульта, мозговой резерв, нейропластичность, а также клинические характеристики (двигательные, поструральные, речевые и когнитивные нарушения) и др. [1–3]. Мониторинг состояния пациентов является неотъемлемой составляющей и важным условием постинсультной реабилитации [4–6]. Для комплексного восстановления движений необходим учет всех аспектов двигательных расстройств (степени снижения силы мышц и спастичности), контроль вертикальной устойчивости, а также их динамики в течение восстановительного периода [4, 5, 7]. Например, оптимальные результаты применения вестибулярной, дыхательной гимнастики и тренинга с биологической обратной связью (БОС) получены при использовании инструментального контроля вертикальной устойчивости на основе стабилотрии [4]. Для оценки вероятности восстановления мышечной силы целесообразно проведение транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС), а результаты регистрации соматосенсорных вызванных потенциалов имеют значение для оценки перспектив восстановления мобильности больного [7]. Эмоциональные расстройства, связанные с нарушением мозгового кровообращения, вызывают существенную дезадаптацию больных, что приводит к замедлению темпов восстановления функциональной активности [3].

Цель исследования — оценить клинико-функциональное и психологическое состояние пациентов с инсультом в раннем (РВП) и позднем (ПВП) восстановительных периодах.

Методы

Дизайн исследования

Обследование пациентов по установленному протоколу проводили в РВП (от 21 сут до 6 мес) и ПВП (от 6 до 12 мес) инсульта.

Критерии соответствия

Критерии включения: наличие диагноза ишемического инсульта в бассейне средней мозговой артерии (код по Международной классификации болезней 10-го пересмотра I 63). Критерии исключения: наличие выраженных двигательных, психических или речевых расстройств, препятствующих самостоятельному передвижению и глотанию, речевому контакту, контролю тазовых расстройств, трофических нарушений; грубое нарушение болевой и температурной чувствительности, нарушение целостности кожных покровов в месте воздействия; заболевания сердечно-сосудистой системы с недостаточностью кровообращения выше IIa стадии и тяжелыми нарушениями ритма, аневризмом сердца, аорты, сосудов голов-

ного мозга; плохо корригируемая артериальная гипертензия; сахарный диабет декомпенсированный, средней и тяжелой степени, с трофическими нарушениями, ретинопатией, нефропатией.

Продолжительность исследования

Исследование проводилось в 2015–2017 гг., больные наблюдались в течение 1 года после перенесенного инсульта.

Описание медицинского вмешательства

Всем пациентам проводили комплексное обследование, включающее оценку неврологического статуса по общепринятым шкалам и тестам, участники также заполняли анкеты, им проводилось функциональное обследование и психологическое тестирование.

Основной исход исследования

Уровень здоровья пациентов оценивался как интегральный показатель (индекс здоровья — ИЗ), представляющий сумму баллов изучаемых признаков, ранжированных по 4-балльной системе. Сумма баллов от 18 до 30 свидетельствует о легкой степени тяжести последствий инсульта, от 31 до 42 баллов — о средней степени тяжести, 43 балла и выше — о тяжелой степени нарушений.

Дополнительные исходы исследования

Оценивали степени нарушений (ранги) клинико-неврологических, функциональных, психологических показателей, их взаимосвязи.

Анализ в группах

Обследованы 106 пациентов, сформировано две группы больных: 63 человека вошли в группу РВП и 43 — в группу ПВП. Группы были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести неврологического дефицита.

Методы регистрации исходов

Оценку неврологических нарушений проводили по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) с использованием кистевой динамометрии, теста для руки Френчай (Frenchay arm test), шкалы спастичности Ашфорта (Modified Ashworth Scale of muscle spasticity). Активность повседневной жизни оценивали с использованием индекса Бартела (Barthel ADL index), нарушения жизнедеятельности и социальной активности — с помощью шкалы «Реабилитационный профиль активностей» — РПА); Rehabilitation Activities Profile scale). Для оценки когнитивных функций использовали методики «Память на образы» и «10 слов», таблицы Шульте—Платонова, эмоционально-волевой сферы — цветовой тест Люшера, госпитальную шкалу тревоги и депрессии HADS (The Hospital Anxiety and Depression Scale) и опросник «Восстановление локуса контроля» (Questionnaire Re-

covery Locus of Control). Диагностическую ТМС проводили с использованием стимулятора магнитного «Нейро-МС/Д», определяли кортикальную латентность (КЛ), время центрального моторного проведения (ВЦМП), амплитуду коркового вызванного потенциала. Стабилографическое обследование проводили на анализаторе «Стабилан-01-2» с использованием тестов Ромберга, на устойчивость, на изометрическое сокращение мышц нижних конечностей, электроэнцефалографию (ЭЭГ) с помощью электроэнцефалографа-анализатора «Энцефалан-131-03».

Этическая экспертиза

Участники исследования подписывали добровольное информированное согласие. Клинические исследования на тему «Разработка системы комплексной этапной медицинской реабилитации больных после острого нарушения мозгового кровообращения» (в рамках выполнения государственного задания: код 47.003.16.800, шифр «Нейрореабилитация») соответствуют нормам биомедицинской этики (протокол локального этического комитета ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» №4 от 17 февраля 2015 г.).

Статистический анализ

Размер выборки предварительно не рассчитывался. Полученные результаты обработаны с помощью статистического пакета PASW Statistics, v.18.0.0 (30.07.2009) (SPSS Inc., США, обладатель лицензии — ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства»). Межгрупповое сравнение осуществляли с помощью *U*-теста по методу Манна—Уитни. Для оценки согласованности изменений переменных вычисляли ранговый коэффициент корреляции Спирмена (*r*). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05. Данные представлены как среднее и его стандартное отклонение ($M \pm SD$) и медиана (межквартильный размах).

Результаты

Объекты (участники) исследования

Обследованы 106 пациентов с ишемическим инсультом в бассейне средней мозговой артерии (код по Международной классификации болезней 10-го пересмотра I 63) в РВП и ПВП. Средний возраст больных в РВП составил $60,35 \pm 8,57$ года, в ПВП — $61,93 \pm 7,38$ года. Женщин в РВП было 54%, в ПВП — 52%. У всех больных как в РВП, так и в ПВП инсульта регистрировали парез конечностей, по степени его выраженности распределение пациентов было следующим: в РВП легкий парез у 38% пациентов, умеренно выраженный у 58%, грубый у 4%; в ПВП у 74,

22 и 4% больных соответственно. При этом в равной степени парез в руке и ноге отмечался в 23% случаев в РВП и в 50% — в ПВП, более выраженный в руке — у 71 и 47% больных соответственно, более выраженный в ноге у 6 и 3% пациентов соответственно. Степень пареза как в руке, так и в ноге была значимо более тяжелой у больных в РВП (табл. 1). При оценке жизнедеятельности и социальной активности (шкала РПА) получены аналогичные результаты: более выраженные затруднения испытывают больные в РВП (см. табл. 1). Нарушения чувствительности выявлены у 83% обследованных в РВП и у 76% в ПВП. Речевые нарушения выявлены у 42% в РВП и у 35% пациентов в ПВП.

Основные результаты исследования

В РВП легкие нарушения здоровья выявлены у 5% пациентов, ИЗ средней степени тяжести определен у 83%, тяжелой степени — у 12% больных. В ПВП в 21% случаев значения интегрального ИЗ свидетельствовали о легкой степени тяжести нарушения здоровья, в 75% случаев определена средняя степень тяжести и в 4% — тяжелая степень. Выявлены статистически значимые различия средних значений интегрального ИЗ в РВП ($36,67 \pm 4,07$) и ПВП ($33,18 \pm 3,43$) ($p=0,001$).

Дополнительные результаты исследования

Доля больных с умеренной зависимостью от окружающих в повседневной жизни (61—90 баллов по индексу Бартела) в РВП составила 70%, в ПВП — 49%; с легкой зависимостью от окружающих (91—100 баллов по индексу Бартела) в РВП — 30%, в ПВП — 51%. В целом средние значения индекса Бартела в РВП соответствовали умеренной зависимости от окружающих, а в ПВП — легкой зависимости (см. табл. 1).

При анализе частоты встречаемости и степени нарушений в когнитивной сфере выявлено, что как в РВП, так и в ПВП максимально страдало внимание (в РВП тяжелые нарушения отмечены у 90% больных, в ПВП — у 73%, у остальных выявлены умеренные нарушения). Слуховая память значимо не страдала (у 57—58% больных выявлены легкие нарушения). В РВП у 47% больных выявлена легкая или умеренная депрессия (шкала HADS), у 71% — легкие нарушения мотиваций к выздоровлению (методика «Восстановление локуса контроля»). В ПВП депрессия выявлена у 58% больных, в том числе у 5% тяжелой степени. В ПВП показатель депрессии положительно коррелирует с показателями по шкалам NIHSS ($r=0,332$; $p=0,029$) и РПА ($r=0,331$; $p=0,030$). В ПВП нарушения мотиваций к выздоровлению выявлены у 61% больных, в том числе у 5% умеренной степени. Как в РВП, так и в ПВП показатель мотивации к выздоровлению отрицательно коррелирует с показателями осознанной тревоги (в РВП $r=-0,264$;

Таблица 1. Значения клинических показателей

Table 1. The clinical characteristics

Показатель	РВП	ПВП	<i>p</i>
NIHSS, баллы	6,75±1,95	5,34±2,18	0,003
Степень пареза в руке, баллы	3,50±0,63	3,91±0,48	0,016
Степень пареза в ноге, баллы	3,81±0,45	4,19±0,50	0,018
Кистевая динамометрия, кг:			
женщины	11,24±4,58	14,38±4,18	0,016
мужчины	18,37±6,64	21,31±6,97	0,034
РПА, баллы	19,88±3,92	17,33±3,35	0,017
Тест для руки Френчай, баллы	3,32±0,83	3,97±0,75	0,0014
Индекс Бартела, баллы	88,47±5,24	91,74±5,17	0,020
Спастичность мышц паретичной руки (тест Ашфорта), баллы	2,47±0,61	1,98±0,74	0,109
Спастичность мышц паретичной ноги (тест Ашфорта), баллы	2,10±0,60	1,63±0,62	0,123

Примечание. Здесь и в табл. 2: *p* — уровень значимости различий между показателями в РВП и ПВП.

Note. Here and in table 2: *p* — the level of significance of the differences between the characteristics in the early and late rehabilitation periods.

Таблица 2. Значения показателей (в баллах) психологического статуса

Table 2. Characteristics of the psychological status

Показатель	РВП	ПВП	<i>p</i>
Объем внимания	79,95±38,29	73,32±33,21	0,005
Распределение внимания	114,64±25,48	109,88±39,82	0,041
Осознаваемая тревога	8,05±4,15	6,98±4,33	0,010
Депрессия	8,02±3,89	7,25±3,99	0,029
Локус контроля	24,52±3,19	25,48±4,05	0,014

$p=0,029$; в ПВП $r=-0,366$; $p=0,013$) и депрессии (в РВП $r=-0,252$; $p=0,037$; в ПВП $r=-0,441$; $p=0,002$) по госпитальной шкале HADS.

В РВП у 57% больных определяется осознаваемая тревога (шкала HADS), у 44% больных — неосознаваемая (тест Люшера). Неосознаваемая тревога в РВП положительно коррелирует с показателями осознаваемой тревоги ($r=0,332$; $p=0,005$) и депрессии ($r=0,363$; $p=0,002$), в ПВП — с показателями распределения ($r=0,315$; $p=0,042$) и переключаемости ($r=0,325$; $p=0,036$) внимания. В РВП осознаваемая тревога также коррелирует с когнитивными показателями: положительные — с объемом внимания ($r=0,272$; $p=0,024$) и отрицательные — с показателями слуховой памяти (кратковременной $r=-0,439$; $p=0,000$ и долговременной $r=-0,311$; $p=0,009$), в ПВП — с показателем кратковременной слуховой памяти ($r=-0,357$; $p=0,016$). Осознаваемая тревога как в РВП, так и в ПВП положительно коррелирует с показателем депрессии (в РВП $r=0,509$; $p=0,000$; в ПВП $r=0,464$; $p=0,001$) и отрицательно — с мотивацией к выздоровлению (в РВП $r=-0,264$; $p=0,029$; в ПВП $r=-0,366$; $p=0,013$).

Получена отрицательная корреляция между показателем депрессии и силой мышц в руке (в РВП $r=-0,404$; $p=0,018$; в ПВП $r=-0,541$; $p=0,000$). В РВП выявлена положительная корреляционная связь между локусом контроля и тестом Френчай ($r=0,259$; $p=0,033$). В РВП зрительная память отрицательно

коррелирует с распределением ($r=-0,480$; $p=0,015$) и объемом ($r=-0,660$; $p=0,000$) внимания. В ПВП получены положительные корреляции между способностью к зрительному запоминанию и индексом Бартела ($r=0,486$; $p=0,041$) и отрицательные — с NIHSS ($r=-0,507$; $p=0,032$) и РПА ($r=-0,621$; $p=0,006$).

В РВП и ПВП обнаружены различия между средними значениями показателей объема и распределения внимания, показателями осознаваемой тревоги, депрессии и локуса контроля (табл. 2).

При ЭЭГ в РВП выявлено вытеснение высокочастотных колебаний (диапазонов α и β) более медленными (диапазонов θ и δ). В РВП нами выявлено большое количество корреляционных связей между показателями ЭЭГ и клинико-психологическими: положительная корреляционная связь показателя распределения внимания с коэффициентом частотной асимметрии ($r=0,581$; $p=0,009$), показателя объема внимания с показателем мощности спектра в диапазоне α в теменной области ($r=0,504$; $p=0,023$), отрицательная корреляционная связь зрительной памяти с коэффициентом частотной асимметрии ($r=-0,452$; $p=0,046$).

В ПВП выявлены положительные корреляционные связи между абсолютными значениями мощности колебаний в диапазонах α ($r=0,678$; $p=0,022$) и особенно β ($r=0,747$; $p=0,008$) по всей поверхности головного мозга со способностью к запоминанию зрительных образов. Уровень колебаний в диапазо-

Таблица 3. Значения показателей ТМС в РВП

Table 3. Results of TMS in the early rehabilitation period

Показатель	Верхние конечности	<i>p</i>	Нижние конечности	<i>p</i>
КЛ, мс:				
здоровая сторона	21,7 (20,8; 22,5)	0,014	29,4 (28,6; 31,4)	0,281
паретичная сторона	23,3 (21,3; 24,3)		31,9 (28,9; 34,5)	
ВЦМП, мс:				
здоровая сторона	6,2 (5,9; 6,3)	0,0001	14,3 (13,2; 15,4)	0,013
паретичная сторона	8,0 (7,3; 9,3)		16,9 (14,9; 17,5)	

Примечание. Здесь и в табл. 4: *p* — уровень значимости различий между здоровой и паретичной сторонами.

Note. Here and in table 4: *p* — the level of significance of the differences between the intact and parietic sides.

Таблица 4. Значения показателей ТМС в ПВП

Table 4. Results of TMS in the late rehabilitation period

Показатель	Верхние конечности	<i>p</i>	Нижние конечности	<i>p</i>
КЛ, мс:				
здоровая сторона	21,2 (20,6; 22,2)	0,024	29,6 (27,1; 31,3)	0,089
паретичная сторона	22,7 (22,1; 24,4)		29,6 (28,7; 32,7)	
ВЦМП, мс:				
здоровая сторона	6,4 (6,0; 6,8)	0,001	14,9 (13,4; 16,0)	0,021
паретичная сторона	7,8 (7,3; 8,5)		15,1 (14,4; 17,5)	

не δ в лобных, теменных и центральных областях положительно коррелирует с уровнем осознаваемой тревоги ($r=0,657$; $p=0,028$) и уровнем депрессии ($r=0,642$; $p=0,033$).

Ответы на магнитную стимуляцию моторной зоны коры с мышц верхних конечностей выявлены у всех пациентов, нижних — на стороне пареза в 75% случаев, при этом у всех обследованных феномен фасилитации был положительным.

В РВП между здоровой и паретичной сторонами были получены значимые различия по всем показателям (табл. 3), выявлена положительная корреляционная зависимость между показателем ТМС и клиническими показателями: КЛ со степенью пареза ($R_s=0,792$; $p=0,001$), силой мышц ($R_s=0,914$; $p=0,00$) и степенью спастичности в нижних конечностях ($R_s=0,889$; $p=0,000$), РПА ($R_s=0,566$; $p=0,044$); ВЦМП со степенью пареза в ноге ($R_s=0,687$; $p=0,010$) и руке ($R_s=0,433$; $p=0,039$), силой мышц ($R_s=0,803$; $p=0,001$) и степенью спастичности ($R_s=0,951$; $p=0,000$) в ноге, NIHSS ($R_s=0,810$; $p=0,001$) и РПА ($R_s=0,568$; $p=0,043$).

В ПВП при исследовании нижних конечностей отмечалась небольшая разница между здоровой и больной стороной (табл. 4), выявлены немногочисленные взаимосвязи: КЛ со степенью пареза в ноге ($R_s=0,629$; $p=0,016$) и ВЦМП с силой мышц паретичной ноги ($R_s=0,554$; $p=0,040$).

Стабилографическое исследование в РВП выявило нарушения стабилизации вертикального положения, динамических показателей равновесия, его зависимость от зрительного анализатора (табл. 5). При проведении теста на изометрическое сокращения мышц ног в РВП у 5% больных данные показатели

оставались в пределах возрастной нормы, в ПВП — у 25%. В РВП тест на устойчивость смогли пройти 40% пациентов, в ПВП — 85% больных. Результаты выполнения теста Ромберга: статические и динамические показатели равновесия в РВП и ПВП существенно отличались (см. табл. 5). Так, качество функции равновесия в РВП ниже на 38—45% ($p<0,05$).

Обсуждение

Резюме основного результата исследования

В РВП ишемического инсульта в большинстве случаев выявлены умеренные и тяжелые нарушения здоровья, о чем свидетельствуют значения интегрального ИЗ и ранговых показателей тяжести двигательных нарушений, статических и динамических показателей равновесия, расстройств в когнитивной и эмоционально-волевой сферах. В ПВП во всех сферах преобладали нарушения легкой степени тяжести кроме эмоционально-волевой сферы — появляются пациенты, демонстрирующие тяжелую депрессию и умеренные нарушения мотивации к выздоровлению.

Обсуждение основного результата исследования

При оценке клинических данных в РВП выявлено преобладание двигательных расстройств средней степени тяжести (58% случаев), в ПВП — легкой степени (74% больных). Аналогичные результаты получены и при анализе степени зависимости от окружающих в повседневной жизни по индексу Бартела: в РВП преобладала умеренная зависимость (70% случаев), в ПВП — легкая (51% больных).

Таблица 5. Стабилографические показатели выполнения теста Ромберга

Table 5. Results of stabilography (Romberg test)

Показатель	РВП		ПВП	
	открытые глаза	закрытые глаза	открытые глаза	закрытые глаза
Разброс ОЦТ по фронтальной плоскости, мм	5,7±0,09	4,3±0,4*	5,35±0,7	5,3±0,5
Разброс ОЦТ по сагитальной плоскости, мм	6,03±0,8*	7,26±0,8*	3,8±0,5	6,5±0,4
Средний разброс, мм	5,91±0,55*	5,9±0,7	4,2±0,3	5,8±0,8
Средняя скорость перемещения ОЦД, мм/с	21,1±1,9*	18,36±1,1	15,6±1,3	20,78±1,7
Скорость изменения площади статокинезиограммы, мм ² /с	21,3±1,7*	34,4±3,7*	16,5±1,8	71,7±5,2
Площадь эллипса, мм ²	305,6±34*	418,1±52	208,8±24	370,8±44
Качество функции равновесия, %	47,6±4,1*	36,5±3,9*	65,6±5,4	52,9±7,1
Длина траектории ОЦД по фронтальной плоскости, мм	86,4±9,7	136,7±12*	115,1±19	217,2±27
Длина траектории ОЦД по сагитальной плоскости, мм	121,8±17	217,05±23*	148,2±15	277,4±30
Коэффициент резкого изменения направления движения, %	47,7±6,9*	67,1±7,2*	11,7±1,3	20,9±1,8
Угловая скорость (средняя), град/с	8,4±1,4*	9,7±1,5	15,2±1,3	11,6±1,1

Примечание. ОЦТ — общий центр тяжести; ОЦД — общий центр давления; * — достоверность различий показателей в РВП и ПВП ($p < 0,05$).

Note. GCG — the general centre of gravity; GCP — the general centre of pressure; * — the significance of the differences between the measured characteristics in the early and late rehabilitation periods ($p < 0,05$).

Оценка когнитивных функций в сравнительном аспекте показала, что как в РВП, так и ПВП максимально страдает внимание (более 70% случаев). При этом в РВП все пациенты демонстрировали либо тяжелые, либо умеренные нарушения. По результатам тестирования слуховая память значимо не страдала. При оценке эмоционально-волевой сферы выявлено, что в РВП не было больных, страдающих тяжелой депрессией, умеренными или тяжелыми нарушениями мотивации к выздоровлению. В РВП 57% больных испытывали в той или иной степени осознаваемую тревогу и чуть меньше половины (43%) — неосознаваемую тревогу. Неосознаваемая тревога в РВП взаимосвязана с осознаваемой тревогой ($p = 0,005$) и депрессией ($p = 0,002$), в ПВП — с показателями внимания. В ПВП значимо регрессируют тяжелые нарушения внимания. Так, уменьшается число лиц с тяжелыми нарушениями внимания, у ряда больных регистрируются легкие нарушения (4,4%), но появляются пациенты с тяжелой депрессией (5%) и умеренными нарушениями мотивации к выздоровлению (5%). В ПВП на уровень депрессивных расстройств оказывают влияние степень неврологического дефицита и ограничений жизнедеятельности.

Осознаваемая тревога как в РВП, так и в ПВП положительно коррелирует с показателем депрессии и отрицательно — с мотивацией к выздоровлению. В РВП осознаваемая тревога дает больше корреляций с когнитивными показателями: положительные — с объемом внимания ($p = 0,024$) и отрицательные — с показателями кратковременной ($p = 0,000$) и долгосрочной ($p = 0,009$) слуховой памяти. В ПВП из когнитивных показателей осознаваемая тревога взаимосвязана лишь с показателем кратковременной слуховой памяти.

Когнитивные нарушения вызывают у пациентов разные переживания. В РВП это тревога, поскольку

пациенты еще не привыкли к своему состоянию, не знают, что ожидать, на ее уровень оказывают влияние наличие и выраженность депрессии и когнитивных нарушений; в ПВП в большей степени — депрессия, поскольку пациенты, поняв стойкость своих проблем со здоровьем, начинают испытывать чувство безысходности. Это подтверждается взаимосвязями показателя депрессии в ПВП с тяжестью неврологического статуса ($p = 0,029$) и показателем функциональной активности в различных сферах жизнедеятельности ($p = 0,030$), иными словами сниженное настроение пациентов связано с наличием определенных нарушений. В РВП такой связи не наблюдается, возможно, потому что пациенты еще не в полной мере осознают тяжесть имеющихся нарушений, надеются на возможные изменения и улучшение своего состояния.

Как в РВП, так и в ПВП на показатель мотивации к выздоровлению негативно влияет наличие осознаваемой тревоги (в РВП $p = 0,029$; в ПВП $p = 0,013$) и депрессии (в РВП $p = 0,037$; в ПВП $p = 0,002$), это позволяет предположить, что связь между настроением пациентов и их стремлением выздороветь довольно стойкая и сохраняется в течение длительного времени. У пациентов наблюдаются значимые улучшения внимания в ПВП по сравнению с РВП (показатели ранга внимания статистически значимо снижаются), а также фиксируется снижение показателей ранга по когнитивной сфере и ранга осознаваемой тревоги.

Больные при нарушении функции кисти более склонны к депрессивным состояниям: как в РВП, так и в ПВП зафиксированы взаимосвязи между показателем депрессии и силой мышц в руке (в РВП $p = 0,018$; в ПВП $p = 0,000$). В РВП мотивирующим моментом было восстановление функции руки. В ПВП отрицательное влияние на мотивацию паци-

ентов оказывал уровень тревоги и депрессии. Важным прогностическим пунктом для больных после инсульта является состояние зрительной памяти. В РВП при ухудшении способности пациента к запоминанию зрительных образов страдает качество внимания (распределение внимания $p=0,015$; объем внимания $p=0,000$). В ПВП выявлено, что чем лучше у пациентов восстановилась зрительная память, тем меньше их зависимость от окружающих ($p=0,041$) и менее выражена тяжесть неврологической симптоматики ($p=0,032$).

При сравнительной оценке средних значений параметров психологического статуса больных в РВП и ПВП обнаружены значимые различия между показателями объема ($p=0,005$) и распределения ($p=0,041$) внимания, осознаваемой тревоги ($p=0,010$), депрессии ($p=0,029$) и мотивации к выздоровлению ($p=0,014$).

У пациентов с ишемическим инсультом при регистрации ЭЭГ появляются не только признаки очаговых изменений в зоне поражения, но и диффузные изменения. Чаще всего они проявляются в виде десинхронизации активности нейронов, распределения основных спектров мощности по всем диапазонам (усиление влияния срединных дисцефально-мезэнцефальных структур). Данные изменения приводят к снижению когнитивных функций, изменению психоэмоционального фона. В РВП изменения более выраженные, что также подтверждается наличием большого количества корреляционных связей между параметрами ЭЭГ и клинико-психологическими показателями. Например, показатель частотной асимметрии имеет взаимосвязи со способностями к распределению внимания ($p=0,009$) и запоминанию зрительных образов ($p=0,046$), а показатель мощности спектра в диапазоне α — с объемом внимания ($p=0,023$). В ПВП восстановление функции центральной нервной системы приводит к снижению очаговых проявлений, стиранию различий между пораженной и здоровой стороной, нормализации спектра колебаний в основных диапазонах. В этот период сохраняются некоторые взаимосвязи показателей ЭЭГ с когнитивными нарушениями: уровень колебаний в диапазоне δ положительно коррелирует с показателями эмоциональной сферы — осознаваемой тревогой ($p=0,028$) и депрессией ($p=0,033$).

Ответы с мышц верхних конечностей на магнитную стимуляцию моторной зоны коры вызывались у всех пациентов (100%) с обеих сторон. Выявлено значительное повреждение моторной коры в проекции нижних конечностей (вызванные моторные ответы на стороне пареза в 25% случаев получить не удалось), но при этом у всех обследованных пациентов феномен фасилитации был положительным, что указывает на возможность восстановления функции мотонейронов. КЛ вызванного моторного ответа парализованной конечности была увеличена по сравнению со здоровой как в РВП, так и в ПВП (коэффициент отклонения от кон-

троля до 10%). Аналогичные данные получены при оценке ВЦМП, тогда как амплитуда коркового вызванного моторного ответа достоверно не различалась. При ТМС-исследовании конечностей у больных в РВП между здоровой и паретичной стороной были получены значимые различия по всем параметрам, выявлены многочисленные взаимосвязи между временными показателями магнитостимуляции и клиническими данными. Например, между КЛ и степенью пареза ($p=0,001$) и силой мышц ($p=0,00$) в ноге, степенью спастичности в паретичной ноге ($p=0,000$), функциональной активностью пациентов ($p=0,044$), ВЦМП и степенью пареза в паретичных конечностях (в ноге $p=0,010$ и в руке $p=0,039$), силой мышц ($p=0,001$) и степенью спастичности ($p=0,000$) в ноге, а также тяжестью неврологических расстройств в целом ($p=0,001$) и функциональной активностью пациентов ($p=0,043$). В ПВП не выявлено значимых различий по временным параметрам ТМС, зафиксированы немногочисленные взаимосвязи показателей ТМС с клиническими признаками: КЛ со степенью пареза в ноге ($p=0,016$), ВЦМП с силой мышц паретичной ноги ($p=0,040$).

Стабилографическое исследование в РВП выявило нарушения стабилизации вертикального положения (происходило выключение механизма регуляции баланса основной стойки мышечно-связочного аппарата разгибателей голеностопного сустава, сгибателей тазобедренного сустава), ухудшение динамических показателей равновесия, перенапряжение систем, отвечающих за контроль вертикальной стойки, стойкую зависимость равновесия от зрительного анализатора. При проведении теста на изометрическое сокращение мышц ног число больных с показателями в пределах возрастной нормы к ПВП выросло в 5 раз. Также значимо (более чем в 2 раза) увеличилось число больных, которые смогли пройти тест на устойчивость. Стабилографические параметры выполнения теста Ромберга свидетельствовали, что статические и динамические показатели равновесия в РВП существенно отличались от таковых в ПВП. Так, качество функции равновесия в ПВП увеличивалось в среднем на 40% по сравнению с РВП. В ПВП уходило перенапряжение систем, отвечающих за контроль вертикальной стойки, включался механизм регуляции баланса основной стойки, снижалась зависимость равновесия от зрительного анализатора.

При анализе интегрального показателя (ИЗ) выявлено, что в РВП наблюдаются умеренные и тяжелые нарушения здоровья (ИЗ средней степени тяжести определен у 83%, тяжелой степени — у 12% больных). В ПВП удельный вес больных с легкими нарушениями вырос (с 5 до 21%), значимо снизился удельный вес с тяжелыми нарушениями здоровья (с 12 до 4%). Различия средних значений интегрального ИЗ в РВП и ПВП статистически значимы ($p=0,001$).

Заключение

РВП инсульта наряду с тяжестью неврологической симптоматики характеризуется затруднениями жизнедеятельности, грубыми нарушениями внимания, отсутствием больных с выраженными нарушениями мотивации к выздоровлению, вытеснением высокочастотных колебаний ЭЭГ более медленными, нарушениями стабилизации вертикальной стойки и динамических показателей равновесия, его зависимостью от зрительного анализатора, положительным феноменом фасилитации при ТМС, наличием большого количества корреляционных связей между клинико-психологическими и функциональными показателями. В ПВП инсульта у пациентов наряду с регрессом неврологической симптоматики наблюдаются значимое улучшение внимания, позитивное влияние восстановления зрительной памяти на степень зависимости от окружающих, повышение качества функции равновесия, но появляются

признаки тяжелой депрессии, умеренных нарушений мотивации к выздоровлению.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Исследование выполнено при финансовой поддержке Федерального медико-биологического агентства.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Н.Ф. Мирютова, В.А. Воробьев; сбор и обработка материала, анализ полученных данных — И.М. Самойлова, Н.Н. Минченко, С.В. Алайцева, О.В. Достовалова; написание текста — Н.Ф. Мирютова; редактирование — А.А. Зайцев, Н.Ф. Мирютова. Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку текста, прочли и одобрили финальную версию текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В., Бархатов Ю.Д. Предикторы восстановления двигательных функций у больных после полушарного ишемического инсульта. *Клиническая неврология*. 2015;3:3-6. [Kadykov AS, Shakhparonova NV, Barkhatov YD. Predictors of recovery of motor function in patients with ischemic stroke after a hemispheric. *Klinicheskaya neurologiya*. 2015;3:3-6. (In Russ.)].
2. Захаров В.В., Вахнина Н.В., Громова Д.О., Тараповская А.А. Диагностика и лечение когнитивных нарушений после инсульта. *Медицинский совет*. 2015;10:14-21. [Zakharov VV, Vakhnina NV, Gromova DO, Tarapovskaya AA. Diagnosis and treatment of cognitive impairment after stroke. *Meditsinskii sovet*. 2015;10:14-21. (In Russ.)].
3. Сорокина Н.Д., Селицкий Г.В., Трошина А.В. Психофизиологические особенности эмоциональных нарушений у больных в реабилитационном периоде после инсульта. *Физиология человека*. 2004;30(2):45-52. [Sorokina ND, Selitskii GV, Troshina AV. A Psychophysiological Study of Affective Disorders in Patients during Post-stroke Rehabilitation. *Fiziologiya Cheloveka*. 2004;30(2):45-52. (In Russ.)].
4. Романова М.В., Исакова Е.В., Котов С.В., Кубряк О.В., Гроховский С.С. Стабилометрический мониторинг вертикальной устойчивости пациентов после инсульта. *Клиническая геронтология*. 2013;19(9-10):3-7. [Romanova MV, Isakova EV, Kotov SV, Kubryak OV, Grokhovskiy SS. Stabilometric monitoring of vertical stability of patients after stroke. *Klinicheskaya gerontologiya*. 2013;19(9-10):3-7. (In Russ.)].
5. Яворская В.А., Фломин Ю.В., Гребенюк А.В. Восстановление двигательных функций после инсульта: современный взгляд на лечение спастичности. *Украинский неврологический журнал*. 2010;2:20-30. [Yavorskaya VA, Flomin YuV, Grebenyuk AV. Motor recovery after stroke: current view on treatment for spasticity. *Ukrainian Neurological Journal*. 2010;2:20-30. (In Russ.)].
6. Бондаренко Ф.В., Макарова М.Р., Турова Е.А. Восстановление сложных двигательных функций верхней конечности у больных после ишемического инсульта. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016; 93(1): 11-15. [Bondarenko FV, Makarova MR, Turova EA. Restoration of the complicated locomotor functions of the upper extremities in the patients surviving ischemic stroke. *Problems of balneology, physiotherapy and exercise therapy*. 2016;93(1):11-15. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/kurort2016111-15>
7. Сидякина И.В. Показатели магнитной стимуляции головного мозга и соматосенсорных вызванных потенциалов в прогнозе восстановления двигательных функций после ишемического инсульта. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2011;3(4):33-37. [Sidyakina IV. Parameters of magnetic stimulation of the brain and somatosensory evoked potentials in the prediction of recovery of motor functions after ischemic stroke. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2011;3(4):33-37. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2011-343>

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Мирютова Наталья Федоровна, д.м.н., профессор (Natalia F. Miryutova, MD, PhD, Professor); адрес: Россия, 634050, Северск, ул. Мира, 4 (address: 4 Mira str., 636035 Seversk, Russia); <https://orcid.org/0000-0002-4046-4008>; eLibrary SPIN: 6823-9574; e-mail: mirut@sibmail.com

Воробьев Виктор Александрович, к.м.н. (Victor A. Vorobyov, MD, PhD), <https://orcid.org/0000-0003-3815-1034>; eLibrary SPIN: 8425-7505; e-mail: kb81@med.tomsk.ru

Самойлова Инна Маратовна, к.м.н. (Inna M. Samoilova, MD, PhD); <https://orcid.org/0000-0001-9517-1459>; eLibrary SPIN: 7296-7670; e-mail: in.samoilova@yandex.ru

Зайцев Алексей Александрович, к.м.н. (Alexei A. Zaitsev, MD, PhD); <https://orcid.org/0000-0003-2601-1739>; eLibrary SPIN: 6306-3645; e-mail: niikf@med.tomsk.ru

Алайцева Светлана Владимировна, к.м.н. (Svetlana V. Alaitseva, MD, PhD); <https://orcid.org/0000-0003-0399-8059>;
eLibrary SPIN: 3559-0562; e-mail: ala@sibmail.com

Достовалова Ольга Владимировна, к.м.н. (Olga V. Dostovalova, MD, PhD); <https://orcid.org/0000-0002-8280-8876>;
eLibrary SPIN: 8962-9955; e-mail: dosov@sibmail.com

Минченко Наталья Николаевна (Natalia N. Minchenko); <https://orcid.org/0000-0003-3840-4134>; eLibrary SPIN: 3832-3330;
e-mail: natalapa@sibmail.com

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 21.09.17. Одобрена к публикации: 30.01.18.

КАК ЦИТИРОВАТЬ

Мирютова Н.Ф., Воробьев В.А., Самойлова И.М., Зайцев А.А., Алайцева С.В., Достовалова О.В., Минченко Н.Н. Особенности клинико-функционального и психологического статусов пациентов в раннем и позднем восстановительных периодах ишемического инсульта. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2018;95(6):4-12. <https://doi.org/10.17116/kurort2018950614>

TO CITE THIS ARTICLE

Miryutova NF, Vorobyev VA, Samoilova IM, Zaitsev AA, Alaitseva SV, Dostovalova OV, Minchenko NN. The specific features of the clinical, functional and psychological status of the patients during the early and late restorative periods of ischemic stroke. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2018;95(6):4-12. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/kurort2018950614>