Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры, 2019, Т. 96, №6, с. 5-16
https://doi.org/10.17116/kurort2019960615

Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy= Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kultury 2019, Vol. 96. no 6, pp. 5-16
https://doi.org/10.17116/kurort2019960615

Интегральная оценка нарушений здоровья и эффективности этапной реабилитации больных после ишемического инсульта

Н.Ф. МИРЮТОВА, В.А. ВОРОБЬЕВ, Н.Н. МИНЧЕНКО, И.М. САМОЙЛОВА, А.А. ЗАЙЦЕВ, Л.В. МАРЕЕВА, О.В. ДОСТОВАЛОВА, Ю.Н. БРИДИХИНА, Л.В. БАРАБАШ, С.В. КРЕМЕНО

ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России, Северск, Россия

Резюме

Для мультидисциплинарной оценки нарушений здоровья после инсульта необходим учет не только двигательных, речевых нарушений, ограничений жизнедеятельности, но и состояния постурального баланса, вида и уровня психических расстройств, степени нарушений функций рабочей руки, показателей функционирования мотонейронов коры, а также наличия факторов риска повторного инсульта.

Цель исследования — разработать методологию интегральной оценки нарушений здоровья и эффективности этапной реабилитации больных после ишемического инсульта (ИИ).

Материал и методы. Обследовали 101 пациента (средний возраст 59,78±8,63 года) после ИИ в бассейне средней мозговой артерии в раннем восстановительном периоде. Из них 62 пациентам была проведена реабилитация в раннем и позднем восстановительных периодах инсульта. Проводилась оценка неврологических нарушений (NIHSS, шкала спастичности Ашфорт, шкала дизартрии, шкала комитета медицинских исследований и кистевая динамометрия, тест для руки Френчай), уровня самообслуживания (индекс Бартел) и социально-бытовой активности (шкала Реабилитационный профиль активностей), психологического статуса (методики Память на образы и 10 слов, таблицы Шульте—Платонова, цветовой тест Люшера, госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS, опросник Восстановление локуса контроля), результатов функциональных (стабилография, транскраниальная магнитостимуляция) и лабораторных (липидный спектр крови) исследований. Интегральная оценка нарушений здоровья определялась как сумма рангов изучаемых признаков, эффективность этапной реабилитации больных — как коэффициент динамики суммы рангов информативных показателей.

Результаты. Выявлены преобладание умеренно выраженных двигательных нарушений, высокая частота когнитивных расстройств и нарушений функции паретичной кисти, изменение временных параметров проведения нервного импульса по кортикоспинальному пути, выраженные нарушения функции равновесия, зависимость равновесия от зрительного анализатора. Интегральный показатель уровня здоровья коррелирует с клинико-функциональными данными. После проведенной реабилитации грубый парез руки не определялся, улучшилась функция паретичной кисти, снизилось число больных с умеренной степенью пареза, значимо уменьшились нарушения жизнедеятельности и социальной активности, доля пациентов с легкой зависимостью от окружающих достигла 86%, было выявлено улучшение функции равновесия, психологических функций, средние значения артериального давления достигли целевых значений. Интегральная оценка эффективности показала, что со значительным улучшением были выписаны 33% больных, с улучшением — 58%, с незначительным улучшением — 9%.

Заключение. Интегральный подход к оценке нарушений здоровья и эффективности реабилитации позволяет комплексно (с учетом неврологических, психологических, функциональных нарушений, факторов риска повторного инсульта) оценить ущерб здоровью и активности пациента, связанный с перенесенным инсультом, и его регресс под влиянием реабилитации.

Ключевые слова: *ишемический инсульт, реабилитация, эффективность реабилитации.*

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мирютова Н.Ф. — д.м.н., проф.; https://orcid.org/0000-0002-4046-4008; eLibrary SPIN: 6823-9574; e-mail: mirut@sibmail.com
Воробьев В.А. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0003-3815-1034; eLibrary SPIN: 8425-7505; e-mail: kb81@med.tomsk.ru
Минченко Н.Н. — https://orcid.org/0000-0003-3840-4134; eLibrary SPIN: 3832-3330; e-mail: natalapa@sibmail.com
Самойлова И.М. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0001-9517-1459; eLibrary SPIN: 7296-7670; e-mail: in.samoylowa@yandex.ru
Зайцев А.А. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0003-2601-1739; eLibrary SPIN: 6306-3645; e-mail: niikf@med.tomsk.ru
Мареева Л.В. — https://orcid.org/0000-0003-3840-4134; eLibrary SPIN: 3832-3330; e-mail: larisa.mareeva@gmail.com
Достовалова О.В. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0002-8280-8876; eLibrary SPIN: 8962-9955; e-mail: dosov@sibmail.com
Бридихина Ю.Н. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0002-0756-8534; eLibrary SPIN: 8912-2675; e-mail: U2000@yandex.ru
Барабаш Л.В. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0002-6802-7424; eLibrary SPIN: 8044-0877; e-mail: barabashlv@med.tomsk.ru
Кремено С.В. — к.м.н.; https://orcid.org/0000-0002-7122-6918; eLibrary SPIN: 7144-1699; e-mail: svetavk@rambler.ru

АВТОР, ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ПЕРЕПИСКУ:

Мирютова Наталья Федоровна — д.м.н., проф.; https://orcid.org/0000-0002-4046-4008; eLibrary SPIN: 6823-9574; e-mail: mirut@sibmail.com

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Мирютова Н.Ф., Воробьев В.А., Минченко Н.Н., Самойлова И.М., Зайцев А.А., Мареева Л.В., Достовалова О.В., Бридихина Ю.Н., Барабаш Л.В., Кремено С.В. Интегральная оценка нарушений здоровья и эффективности этапной реабилитации больных после ишемического инсульта. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2019;96(6):5-16.
https://doi.org/10.17116/kurort2019960615

The integral estimation of health problems and effectiveness of stage rehabilitation in patients after ischemic stroke

N.F. MIRYUTOVA, V.A. VOROBYEV, N.N. MINCHENKO, I.M. SAMOILOVA, A.A. ZAITSEV, L.V. MAREEVA, O.V. DOSTOVALOVA, YU.N. BRIDIKHINA, L.V. BARABASH, S.V. KREMENO

Siberian Federal Research and Clinical Center, Federal Biomedical Agency of Russia, Seversk, Russia

Abstract

The multidisciplinary assessment of health problems after stroke should take into account not only motor, speech disorders, disability, but also postural balance, type and level of mental disorders, degree of working hand dysfunctions, cortical motor neuron functional indicators, and risk factors for recurrent stroke.

Objective — to develop a methodology for the integrated assessment of health problems and the effectiveness of stage rehabilitation in patients after ischemic stroke (IS) and risk factors for recurrent stroke.

Material and methods. Examinations were made in 101 patients (mean age 59.78±8.63 years) after IS in the middle cerebral arterial bed in the early recovery period. Of them, 62 patients were examined in the early and late recovery periods of stroke.

The investigators assessed neurological disorders using National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Ashworth Spasticity Scale, dysarthria scale, Medical Research Council Scale and wrist dynamometry, Frenchay Arm Test), Self-Care Rating Scale (Barthel index) and social and living activities (Rehabilitation Activities Profile Scale), psychological status (procedures of Memory for Pictures and Ten Words, Schulte—Platonov Tables, Luscher Color Test, Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Recovery Locus of Control Scale) questionnaire, functional (stabilography, transcranial magnetic stimulation) and laboratory (lipid profile test) results. The integrated assessment of health problems was defined as the sum of ranks of the signs studied; the effectiveness of stage rehabilitation in patients was defined as the coefficient of the dynamics of the sum of ranks of informative indicators

Results. There was a preponderance of moderate motor impairments; the high incidence of cognitive impairment and paretic hand dysfunctions; a change in the temporal parameters of the nerve impulse through the corticospinal tract; obvious balance dysfunctions; and the relationship between equilibrium and the visual analyzer. The integral indicator of the level of health correlated with clinical and functional findings. After the rehabilitation, severe arm/hand paresis was not detected; paretic arm/hand function improved; the number of patients with moderate paresis declined; impaired vital and social activities reduced significantly; the proportion of patients with low dependence on others was as much as 86%; balance and psychological functions improved; the mean blood pressure reached the target values. An integrated effectiveness evaluation showed that 33, 58, and 9% of patients were discharged with a significant improvement, improvement, and a slight improvement, respectively.

Conclusion. The integrated approach to evaluating health problems and the effectiveness of rehabilitation makes it possible to comprehensively estimate (taking into account neurological, psychological, functional disorders, risk factors for recurrent stroke) the harm to a patient's health and activity, which is associated with prior stroke and its reversal due to rehabilitation.

Keywords: *ischemic stroke, rehabilitation, rehabilitation effectiveness.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Miryutova N.F. — professor; https://orcid.org/0000-0002-4046-4008; eLibrary SPIN: 6823-9574; e-mail: mirut@sibmail.com
Vorobyov V.A. — https://orcid.org/0000-0003-3815-1034; eLibrary SPIN: 8425-7505; e-mail: kb81@med.tomsk.ru
Minchenko N.N. — https://orcid.org/0000-0003-3840-4134; eLibrary SPIN: 3832-3330; e-mail: natalapa@sibmail.com
Samoilova I.M. — https://orcid.org/0000-0001-9517-1459; eLibrary SPIN: 7296-7670; e-mail: in.samoylowa@yandex.ru
Zaitsev A.A. — https://orcid.org/0000-0003-2601-1739; eLibrary SPIN: 6306-3645; e-mail: niikf@med.tomsk.ru
Mareeva L.V. — https://orcid.org/0000-0003-3840-4134; eLibrary SPIN: 3832-3330; e-mail: larisa.mareeva@gmail.com
Dostovalova O.V. — https://orcid.org/0000-0002-8280-8876; eLibrary SPIN: 8962-9955; e-mail: dosov@sibmail.com
Bridikhina Yu.N. — https://orcid.org/0000-0002-0756-8534; eLibrary SPIN: 8912-2675; e-mail: U2000@yandex.ru
Barabash L.V. — https://orcid.org/0000-0002-6802-7424; eLibrary SPIN: 8044-0877; e-mail: barabashlv@med.tomsk.ru
Kremeno S.V. — https://orcid.org/0000-0002-7122-6918; eLibrary SPIN: 7144-1699; e-mail: svetavk@rambler.ru

CORRESPONDING AUTHOR:

Miryutova N.F. — professor; https://orcid.org/0000-0002-4046-4008; eLibrary SPIN: 6823-9574; e-mail: mirut@sibmail.com

TO CITE THIS ARTICLE:

Miryutova NF, Vorobyov VA, Minchenko NN, Samoilova IM, Zaitsev AA, Mareeva LV, Dostovalova OV, Bridikhina YuN, Barabash LV, Kremeno SV. The integral estimation of health problems and effectiveness of stage rehabilitation in patients after ischemic stroke. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy.* 2019;96(6):5-16. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/kurort2019960615

Значительный социальный и экономический ущерб, возникающий вследствие сосудистых заболеваний головного мозга, выдвигает проблему совершенствования медицинской помощи, в частности реабилитации при инсультах, в число наиболее актуальных научно-практических задач медицины [1—3]. Инсульт является лидирующей причиной инвалидизации населения России: среди выживших 60—80% больных становятся инвалидами, 31% нуждаются в посторонней помощи, 20% не могут самостоятельно передвигаться, лишь 8% способны вернуться к прежней жизни и работе [1, 2].

Проведение комплексной этапной реабилитации позволяет повысить не только терапевтическую, но и социальную эффективность реабилитационных мероприятий [1, 5, 8]. Важной составляющей медицинской реабилитации является установление объективных параметров состояния пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения (ОМНК) для оценки реабилитационного прогноза. С целью уточнения и повышения объективизации результатов, унификации подходов к реабилитации, эффективности комплексов и программ в качестве критериев оценки состояния пациентов после инсульта используются локализация инсульта и распространенность очага, наличие факторов риска, степень двигательных, речевых нарушений, вертикальная устойчивость, состояние психологических функций, функциональная активность нейронов коры головного мозга, активность повседневной жизни и качество жизни [1, 2, 4, 6—8]. Среди факторов, влияющих на реабилитационный прогноз больных после инсульта, выделяют также возраст, наличие хронической боли, уровень образования, давность и тип инсульта, церебральную атрофию, лейкоареоз, наличие и выраженность стенозов в бассейне внутренней сонной артерии контра- и ипсилатерально очагу, операции на магистральных артериях головы в анамнезе, очаговые патологические изменения на электроэнцефалограмме, наличие перифокального отека головного мозга, сопровождавшегося смещением срединных структур в остром периоде инсульта, число перенесенных инсультов [4]. Предлагается также использовать для определения реабилитационного потенциала и эффективности реабилитации степень выраженности функциональных ограничений [9].

Цель исследования — разработать методологию интегральной оценки нарушений здоровья и эффективности этапной реабилитации больных после ишемического инсульта (ИИ).

Материал и методы

Было проведено интервенционное одноцентровое продольное проспективное контролируемое когортное исследование. *Критериями включения* являлись наличие диагноза «ИИ в бассейне средней мозговой артерии» (код по МКБ-10I 63.5), подписание добровольного информированного согласия. *Критериями невключения* были отказ больного от участия; установленный кардиоэмболический генез инсульта; наличие выраженных двигательных, психических или речевых расстройств, препятствующих самостоятельному передвижению, глотанию, речевому контакту, контролю тазовых расстройств, наличие трофических нарушений, гемодинамически значимых стенозов магистральных артерий головы и шеи; общие противопоказания к физиолечению (реабилитации); противопоказания к проведению транскраниальной магнитной стимуляции — ТМС (инородные тела и вживленные металлические медицинские имплантаты в зоне действия электромагнитных волн, в том числе водители ритма, кардиостимуляторы, помпы и насосы, кохлеарные имплантаты, слуховые аппараты, приборы для глубокой стимуляции мозговых структур).

Исследование соответствовало нормам биомедицинской этики (протокол Локального этического комитета ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр» ФМБА России №4 от 17.02.15) как клиническое исследование на тему «Разработка системы комплексной этапной медицинской реабилитации больных после ОМНК» (в рамках выполнения госзадания: код 47.003.16.800, шифр «Нейрореабилитация»).

Обследовали 101 пациента (средний возраст 59,78±8,63 года) после ИИ в бассейне средней мозговой артерии в раннем восстановительном периоде: 52 (51,5%) женщины, 49 (48,5%) мужчин. Из них 62 пациентам была проведена реабилитация в раннем и позднем восстановительных периодах инсульта.

Клинико-лабораторное и функциональное обследования пациентов по установленному протоколу проводились 3-кратно (до реабилитации и после каждого этапа комплексной реабилитации).

Второй этап реабилитации (1-й курс) проводили после лечения в инсультном центре (от 21 сут после развития инсульта) в раннем восстановительном периоде. На II этапе реабилитационный комплекс включал медикаментозную терапию (средства, влияющие на систему свертывания крови, нейрометаболиты, ноотропы, гиполипидемические средства, гипотензивные средства), ручной массаж паретичных конечностей (расслабляющий, точечный), лечебную гимнастику (ЛГ) малогрупповую либо индивидуальную, дозированные физические нагрузки на велотренажерах мощностью 25—30 Вт, сухие углекислые ванны (СУВ), магнитотерапию на нижнешейный отдел позвоночника, синусоидальные модулированные токи (СМТ) на антагонисты спастичных мышц, пелоидотерапию на зоны «перчатка» и (или) «носок», речевую реабилитацию (по показаниям индивидуально).

Третий этап реабилитации проходил (через 6—12 мес после начала инсульта) в позднем восстановительном периоде. На III этапе реабилитационный комплекс у всех пациентов был представлен ручным массажем воротниковой зоны, малогрупповой ЛГ, пелоидотерапией на паретичные конечности, общими йодобромными ваннами, электрофорезом 1% никотиновой кислоты на область печени (в целях профилактики повторного инсульта) [10], базисной медикаментозной терапией (гипотензивные препараты, назначенные пациенту на предыдущих этапах лечения, антиагрегант), речевой реабилитацией (по показаниям индивидуально).

По результатам исследований и статистической обработки данных выявлялись информативные кри-

терии оценки нарушений здоровья, проводилась интегральная оценка нарушений здоровья и эффективности реабилитации.

Обследования и медицинскую реабилитацию больных осуществляли на базе научно-клинического центра, оснащенного диагностическим оборудованием, позволяющим проведение ТМС и стабилографии, и лечебным оборудованием для проведения дозированных физических нагрузок, СУВ и другой физиотерапии, бальнео- и пелоидотерапии.

В качестве конечной точки исследования (переменной, с помощью которой описывается исследуемый исход у каждого пациента) был использован интегральный показатель нарушений здоровья и жизнедеятельности у больных после ИИ — индекс здоровья (ИЗ), его взаимосвязи с клинико-функциональными показателями.

Вспомогательными переменными были изменяемые показатели: сила мышц паретичных конечностей, время центрального моторного проведения импульса по кортикоспинальному пути, величина систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления, концентрация глюкозы, общего холестерина (ХС), холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП), триглицеридов (ТГ), величина разброса общего центра тяжести, средняя скорость перемещения общего центра тяжести, площадь эллипса статокинезиограммы, скорость изменения площади статокинезиограммы, коэффициент резкого изменения направления движения, качество функции равновесия, стабилографический коэффициент Ромберга, а также порядковая или счетная переменная: балльная оценка тонуса паретичных мышц, функции кисти, уровня самообслуживания, социально-бытовой активности, степень неврологического дефицита, степень выраженности речевых, когнитивных, эмоционально-волевых и тазовых нарушений. Выявлялись взаимосвязи используемых лабораторных и функциональных критериев оценки состояния больных с клиническими показателями.

Исследования проводились в 2015—2018 гг. Выделенную когорту участников (62 пациента, прошедших II и III этапы реабилитации) наблюдали в течение 1 года после перенесенного инсульта. По окончании этого времени результаты исследования сравнивали у пациентов данной когорты (после 1 и после 2 курсов реабилитации) по методике «Сравнение результатов у того же пациента».

Мультидисциплинарно были оценены 14 показателей, в том числе степень неврологического дефицита, 8 параметров, характеризующих состояние функций организма: тонус и сила мышц паретичных конечностей, функции голоса и речи, когнитивные и эмоционально-волевые функции, функция равновесия, функции тазовых органов, нейромышечные функции (проведение нервного импульса по кортикоспинальному пути); 3 параметра, характеризующих активность: возможности паретичной кисти, уровень самообслуживания, социально-бытовая активность, и 2 параметра, характеризующих основные факторы риска повторного инсульта (степень АГ, степень дислипидемии). Все изучаемые показатели были ранжированы по 4-ранговой системе: 1 — норма, 2 — легкие нарушения, 3 — умеренные нарушения, 4 — выраженные нарушения.

Оценка неврологических нарушений проводилась по шкале инсульта Национального института здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale — NIHSS) [11], силовые характеристики паретичных мышц (степень пареза) — по шкале комитета медицинских исследований [12], кистевой динамометрии; мышечный тонус паретичных мышц — по модифицированной шкале спастичности Ашфорта [13]. Речевая функция оценивалась при помощи шкалы дизартрии [14]. Для оценки когнитивных функций использовались методики Память на образы и 10 слов, таблицы Шульте—Платонова; эмоционально-волевой сферы — цветовой тест Люшера (тестирование и подсчет коэффициентов проводили с применением компьютерной программы Метод цветовых выборов ЛМП МВД РФ, v. 3.2., «BS Copirigth», 1994), госпитальная шкала тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale — HADS) [15] и опросник Восстановление локуса контроля [16]. Функция равновесия определялась путем стабилографического обследования на анализаторе Стабилан-01-2 с использованием тестов (Ромберга, на устойчивость, на изометрическое сокращение мышц нижних конечностей). Проведение нервного импульса по кортикоспинальному пути оценивалось методом диагностической ТМС с использованием стимулятора магнитного Нейро-МС/Д, выявлялись кортикальная латентность (КЛ), время центрального моторного проведения (ВЦМП), амплитуда коркового вызванного потенциала (ВМО). Возможности паретичной кисти оценивались при помощи теста для руки Френчай [17], самообслуживание — по индексу Бартел (ИБ) активности повседневной жизни [18], нарушения жизнедеятельности и социальной активности (оценка медперсоналом) — по шкале реабилитационного профиля активностей (РПА) [19].

Оценка степени артериальной гипертензии (АГ) проводилась с учетом результатов регистрации офисного и амбулаторного артериального давления (САД и ДАД в мм рт.ст.) [20]. Лабораторные исследования были представлены биохимическими показателями: концентрацией глюкозы, общего ХС, ХС ЛПВП, ХС ЛПНП, ТГ (определяли на биохимическом анализаторе модели Cobas c111 с использованием реагентов фирмы «Рош Диагностикс Лтд.» (Швейцария)).

Расчет необходимого размера выборки производился на основе оценки клинической эффективности лечебного воздействия по показателю степени

ИЗ. Критерием клинической эффективности было выбрано увеличение частоты легкой степени ИЗ или нормы в результате лечения:

$\Delta = P_1 - P_2$,

где P_1 и P_2 — часто́ты легкой степени + нормы до и после лечения.

При $\Delta<0$ может наблюдаться положительный эффект лечения, а при $\Delta>0$ — отрицательный. Зная P_1 и задав минимальную границу эффективности Δ, можно оценить необходимый размер выборки в зависимости от заданного уровня статистической значимости α (α — цена ошибки I рода) и мощности критерия 1-β (β — цена ошибки II рода).

Согласно плану исследования, измерения показателя эффективности проводили на одной и той же группе (связные, дихотомические), поэтому для оценки необходимого размера выборки был использован критерий Мак-Нимара. Предварительная оценка частоты P_1, полученная по показателям 101 пациента, составила 0,14±0,03. В качестве критерия эффективности изучаемого метода лечения были заданы следующие условия: изменение частоты легкой степени не менее чем на 0,30 при уровне статистической значимости 0,05 и мощности статистического критерия 0,9. Таким образом, минимальный объем обследуемой группы должен составлять не менее 61 пациента.

Полученные результаты были обработаны с помощью статистического пакета PASW Statistics 18, версия 18.0.0 («SPSS Inc.», США). Для определения различий между связанными выборками использовали *T*-критерий Вилкоксона. Для проверки значимости различий в распределениях признака применялся критерий χ^2. Межгрупповое сравнение осуществляли, используя *U*-тест Манна—Уитни. Для оценки согласованности изменений переменных вычисляли ранговый коэффициент корреляции Спирмена (*Rs*). Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05. Данные представлены как среднее и стандартное отклонение ($M \pm SD$) и медиана и межквартильный размах (Me [Q_{25}; Q_{75}]).

Результаты

Левосторонняя локализация инсульта была выявлена у 46 (45,5%) больных, правосторонняя — у 55 (54,5%). Все пациенты страдали гипертонической болезнью III стадии (риск 4). У преобладающего числа (41%) пациентов давность АГ составила более 10 лет, у 20% — до 5 лет, у 18% — до 10 лет. Впервые АГ была выявлена у 21% пациентов. В 75% случаев инсульт произошел на фоне гипертонического криза. Нормальное АД было у 19% пациентов, 1-я степень АГ — у 40%, 2-я степень — у 31%, 3-я степень — у 10% больных.

Интегральная оценка нарушений здоровья была проведена у 62 больных. При оценке неврологического статуса до реабилитации **(табл. 1)** по шкале NIHSS 26% больных имели умеренную степень нарушений (9 баллов и более), остальные 74% — легкую степень неврологического дефицита, в том числе у 23% — с благоприятным исходом острого периода инсульта (5 баллов и менее). Нарушения жизнедеятельности и социальной активности (общение, мобильность, уход за собой, занятость, отношения с окружающими) тяжелой степени были обнаружены у 16% больных, умеренной степени — у 60%, легкой степени — у 24%. При оценке активностей повседневной жизни по ИБ число больных, перенесших ОНМК, с умеренной зависимостью от окружающих (61—90 баллов) составило 75%, с легкой степенью — 25%. Средние значения ИБ до реабилитации соответствовали умеренной зависимости от окружающих.

У 62 больных регистрировали парез конечностей, средние значения степени пареза в руке и ноге соответствовали умеренной степени тяжести. При этом больных с грубым парезом в верхней конечности было 8%, с умеренной степенью — 51%, остальные — с легкой степенью. Тяжелые нарушения функции кисти (по тесту для руки Френчай) выявлялись у 8 (12,9%) пациентов, умеренные — у 32 (51,6%), легкие — у 18 (29%). Полностью справились с выполнением теста Френчай (набрали 5 баллов) только 6% больных. В нижней конечности преобладал легкий парез (у 72% больных), умеренный парез был выявлен в 28% случаев. Выраженное повышение спастического тонуса в руке наблюдалось у 4% больных, умеренное — у 47%, легкое — у 49%. В ноге умеренное повышение спастического тонуса было зафиксировано у 23% больных, легкое — у 75%, в 2% случаев было грубое повышение тонуса паретичных мышц нижней конечности.

Интегральная оценка нарушений здоровья у больных после ИИ на этапах реабилитации определяется как сумма рангов информативных признаков. Интегральная оценка уровня здоровья и жизнедеятельности больных после инсульта (ИЗ) учитывает степень неврологических и психологических нарушений, изменения активности повседневной жизни, функции равновесия и функции нейронов коры головного мозга, ведущие факторы риска. Интегральная оценка нарушений здоровья выявила легкие нарушения здоровья у 11% пациентов, нарушения средней степени тяжести — у 80%, тяжелой степени — у 9% больных.

Были установлены взаимосвязи разработанного нами ИЗ с клиническими данными:

— положительная корреляционная связь ИЗ с суммарным баллом по шкале NIHSS (Rs=0,677; p=0,000), степенью пареза в руке (Rs=0,386; p=0,005) и ноге (Rs=0,3064; p=0,023), РПА (Rs=0,509; p=0,000), спастичностью мышц паретичной руки (Rs=0,285; p=0,032) и ноги (Rs=0,543; p=0,000);

— отрицательная корреляционная связь ИЗ с тестом Френчай (Rs= –0,401; p=0,004), ИБ (Rs= –0,364; p=0,008).

Таблица 1. **Клинические показатели пациентов после инсульта**
Table 1. **Clinical indicators of patients after stroke**

Показатель Index	До реабилитации Before rehabilitation	После 1 курса реабилитации After one rehabilitation cycle of	*p*	После 2 курсов реабилитации After two rehabilitation cycles	*p*
NIHSS, баллы (scores)	6,82±2,01	4,41±1,78	0,002	3,18±1,69	0,001
Степень пареза в руке, баллы Degree of arm/hand paresis, scores	3,48±0,64	3,99±0,50	0,013	4,45±0,55	0,002
Степень пареза в ноге, баллы Degree of leg paresis, scores	3,82±0,51	4,51±0,50	0,006	4,66±0,53	0,001
РПА, баллы RAP, scores	29,67±12,09	20,29±9,60	0,000	14,68±6,90	0,003
Тест для руки Френчай, баллы Frenchay Arm Test, scores	3,30±0,86	4,16±0,72	0,011	4,59±0,66	0,000
ИБ, баллы BI, scores	88,20±5,34	93,41±4,50	0,010	96,36±3,7	0,012
Спастичность мышц паретичной руки, баллы Paretic arm/hand spasticity, scores	2,50±0,63	2,02±0,59	0,032	1,88±0,64	0,043
Спастичность мышц паретичной ноги, баллы Paretic leg spasticity, scores	2,11±0,59	1,39±0,57	0,001	1,11±0,47	0,001
САД, мм рт.ст. SBP, mm Hg	152,2±19,8	132,9±14,2	0,012	129,8±9,9	0,010
ДАД, мм рт.ст. DBP, mm Hg	90,1±10,6	82,9±5,8	0,022	82,7±6,3	0,001
ИЗ, баллы HI, scores	36,5±4,7	31,0±3,4	0,001	28,7±4,0	0,000

Примечание. p — уровень значимости различий между показателями.
Note. p — is the significance level of differences between the indicators.

Также были определены взаимосвязи ИЗ с показателями стабилографии:

— положительная корреляционная связь ИЗ с разбросом статокинезиограммы по фронтали, мм (*Rs*=0,274; *p*=0,025);

— положительная корреляционная связь ИЗ со средним разбросом статокинезиограммы, мм (*Rs*=0,298; *p*=0,014).

Кроме того, наблюдались взаимосвязи ИЗ с показателями диагностической ТМС:

— положительная корреляционная связь ИЗ с кортикальной латентностью паретичной руки, мс (*Rs*=0,246; *p*=0,031);

— положительная корреляционная связь ИЗ с временем центрального моторного проведения импульса по верхней конечности, мс (*Rs*=0,368; *p*=0,001).

Была разработана интегральная оценка эффективности комплексной реабилитации больных после ИИ, которая определяется как коэффициент динамики (КД) суммы рангов информативных показателей, набранных каждым пациентом. Эффективность комплексной этапной медицинской реабилитации рассчитывается по формуле:

$$КД=(Ад–Аисх)\cdot 100/Аисх,$$

где Аисх — сумма рангов у больного при первом исследовании (до реабилитации); Ад — величина этого показателя при динамическом исследовании (после курса реабилитации). КД⩾31% расценивается как значительное улучшение, от 11 до 30% — как улучшение, от 5 до 10% — как незначительное улучшение, КД<5% — отсутствие эффекта.

Интегральная оценка эффективности комплексной реабилитации больных после ИИ отражает динамику нарушений здоровья и жизнедеятельности больных после каждого этапа реабилитации (либо после этапной программы реабилитации). При интегральной оценке уровня здоровья после комплексной реабилитации удельный вес больных с легкими нарушениями возрос с 11 до 64% (χ^2=11,645, df=1, *p*=0,001), после 1 курса реабилитации — до 76% (χ^2=13,111, df=4, *p*=0,011), после 2 этапов реабилитации больных с тяжелыми нарушениями здоровья не было. Удельный вес больных со средней степенью нарушений здоровья уменьшился с 80 до 36% (χ^2=12,500, df=1, *p*=0,000) после 1 курса и до 24% (χ^2=25,973, df=1, *p*=0,000) после 2 этапов реабилитации. Средние значения ИЗ пациентов соответствовали легкой степени тяжести как после 1 курса, так и после 2 курсов реабилитации **(см. табл. 1)**. После 1 курса комплексной реабилитации значительное улучшение было достигнуто в 2% случаев, улучшение — в 68%, незначительное улучшение — в 28%, состоя-

ние без перемен было зафиксировано у 2% пациентов. Эффективность после 2 курсов реабилитации была следующей: со значительным улучшением были выписаны 33% больных, с улучшением — 58%, с незначительным улучшением — 9%.

При мультидисциплинарной оценке нарушений здоровья в раннем восстановительном периоде после ИИ в бассейне средней мозговой артерии у пациентов наблюдались преобладание умеренно выраженных двигательных нарушений (умеренно выраженный парез у 58%, грубый — у 4%), высокая частота когнитивных расстройств (в 98% случаев) и нарушений функции паретичной кисти (только 6% больных смогли выполнить тест Френчай), изменение временных параметров проведения нервного импульса по кортикоспинальному пути: повышение кортикальной латентности при исследовании верхних конечностей (p=0,014), увеличение времени центрального моторного проведения при исследовании верхних (p=0,0001) и нижних (p=0,013) конечностей; выраженные нарушения функции равновесия (умеренные и грубые нарушения были выявлены в 78% случаев, тест на устойчивость смогли пройти 42% пациентов), зависимость равновесия от зрительного анализатора (повышение коэффициента Ромберга до 350,5±49 и снижение качества функции равновесия до 36,5±3,9% при закрытых глазах), взаимосвязь состояния зрительной памяти и зависимости от окружающих (r=0,486; p=0,041).

Используемые нами критерии оценки имеют корреляционные взаимосвязи с клиническими данными — положительную корреляционную связь суммарного балла по шкале NIHSS и такими показателями, как РПА (Rs=0,636; p=0,000), степень пареза в ноге (Rs=0,307; p=0,005); степень спастичности как в руке (Rs=0,322; p=0,006), так и в ноге (Rs=0,418; p=0,000); взаимосвязи временных параметров ТМС и клиническими данными: КЛ и степенью пареза в ноге (Rs=0,792; p=0,001), степенью спастичности в ноге (Rs=0,889; p=0,000) и РПА (Rs=0,566; p=0,044); ВЦМП и степенью пареза в ноге (Rs=0,687; p=0,010) и руке (Rs=0,433; p=0,039), степенью спастичности мышц в ноге (Rs=0,951; p=0,000), NIHSS (Rs=0,810; p=0,001) и функциональной активностью пациентов РПА (Rs=0,568; p=0,043); взаимосвязи клинических данных и показателей стабилографии — положительные корреляции суммарного балла по шкале NIHSS с коэффициентом Ромберга (Rs=0,273; p=0,038).

При оценке неврологического статуса по данным общего балла шкалы NIHSS удельный вес больных с умеренной степенью неврологического дефицита (9 баллов и более) после 1 курса реабилитации снизился до 4% (χ^2=21,500, df=3, p=0,000), соответственно остальные пациенты (96%) имели легкую степень неврологического дефицита, после 2 этапов реабилитации умеренных нарушений не было выявлено.

В результате проведенной реабилитации число больных с грубым парезом в руке уменьшилось после 1 курса до 2%, после 2 этапов реабилитации полностью исчезло, с умеренной степенью после 1 курса уменьшилось до 13% (χ^2=8,257, df=1, p=0,004), после 2 этапов реабилитации — до 4% (χ^2=20,571, df=1, p=0,000). Выявлено улучшение функции кисти (по тесту Френчай): после 1 курса реабилитации доля больных с тяжелыми нарушениями функции кисти уменьшилась до 3% (χ^2=4500, df=1, p=0,034), после 2 этапов реабилитации — до 2% (χ^2=4500, df=1, p=0,034). Число больных, которые справились с выполнением теста Френчай (набрали 5 баллов), увеличилось после 1 курса реабилитации с 6 до 34% (χ^2=10,800, df=1, p=0,001), после 2 курсов — до 56% (χ^2=16,892, df=1, p=0,000). Удельный вес больных с умеренным парезом в ноге уменьшился после 1 курса до 6%, после 2 этапов реабилитации — до 2% (χ^2=6,231, df=1, p=0,013), с грубым парезом в ноге пациентов не было. Средние значения степени пареза после 1 курса значимо уменьшились в нижней конечности — до легкой степени с последующим улучшением после 2 этапов реабилитации, в верхней конечности после 1 курса было отмечено значимое улучшение, однако легкая степень была достигнута только после 2 этапов реабилитации **(см. табл. 1)**.

После 1 курса и 2 этапов реабилитации больных с тяжелой степенью спастичности мышц паретичных конечностей не осталось **(см. табл. 1)**. Удельный вес больных с умеренной степенью спастичности в верхней конечности после 2 этапов реабилитации уменьшился до 17% (χ^2=8,100, df=1, p=0,004), с легкой степенью — увеличился после 1 курса до 78% (χ^2=3,951, df=1, p=0,047), после 2 этапов реабилитации — до 83% (χ^2=8,022, df=1, p=0,005), в нижней конечности: с умеренной степенью спастичности уменьшился после 1 курса до 4% (χ^2=9,305, df=1, p=0,022), после 2 этапов реабилитации — до 2% (χ^2=9,308, df=1, p=0,002), преобладали нарушения легкой степени.

При изучении нарушений жизнедеятельности и социальной активности больных по шкале РПА (оценка медперсоналом) до реабилитации определялось преобладание умеренной степени нарушений (у 60% больных), удельный вес пациентов с тяжелой степенью достигал 16%, с легкой — 24%. После 1 курса и 2 этапов реабилитации пациентов с тяжелой степенью не было. Доля больных с умеренной степенью нарушений уменьшилась после 1 курса до 42%, после 2 этапов реабилитации до 23%, с легкой степенью увеличилась после 1 курса до 58%, после 2 этапов реабилитации до 77%. Средние значения по шкале РПА после реабилитационных мероприятий свидетельствовали о преобладании легкой степени нарушений жизнедеятельности и социальной активности **(см. табл. 1)**.

Число пациентов с легкой зависимостью от окружающих увеличилось после 1 курса до 66% (χ^2=12,522,

df=1, p=0,000), после 2 этапов реабилитации — до 86% (χ^2=14,222, df=1, p=0,000), из них 49% пациентов с ИБ=100 баллам были полностью независимы от окружающих.

Изменилось распределение больных по степени АГ: после II этапа (1 курс) реабилитации нормальное АД было зафиксировано у 71% больных, 1-я степень АГ — у 26%, 2-я — у 3%, 3-я степень не была выявлена. После 2 этапов реабилитации нормальное АД регистрировалось у 85% больных, 1-я степень АГ определялась в 15% случаев, 2-й и 3-й степеней зарегистрировано не было **(см. табл. 1)**.

После 1 курса реабилитации отмечалась незначительная динамика средних значений показателей когнитивной сферы, достоверное снижение было выявлено по шкале «депрессия», что свидетельствовало об улучшении эмоционального состояния больных **(табл. 2)**. После прохождения 2 этапов реабилитации достоверное снижение средних значений отмечалось по шкалам «распределение внимания» и «переключаемость внимания». Рост продуктивности слухоречевой памяти демонстрировался в повышении показателей всех шкал этой функции: «количество слов при первичном воспроизведении», «количество слов при отсроченном воспроизведении». Улучшение эмоционального состояния наблюдалось в связи со снижением среднего значения по шкале «тревога». До реабилитации умеренные нарушения зрительной и слуховой памяти имелись у 40 (64,5%) больных, тяжелые нарушения внимания — у 44 (70,9%). После реабилитации преобладали легкие нарушения зрительной и слуховой памяти — они были зафиксированы в 34 (54,8%) случаях, умеренные нарушения внимания — в 39 (62,9%). Удельный вес больных с депрессией умеренной степени после 2 этапов реабилитации снизился с 19,3% (12 пациентов) до 8,1% (4), тяжелой степени — с 6,4% (4) до 3,2% (2).

Анализ данных ТМС после проведенной реабилитации не выявил существенной разницы между здоровой и паретичной верхними конечностями, при исследовании нижних конечностей отмечалась небольшая разница. Определялась статистически значимая динамика временных показателей: на верхних конечностях КЛ после 1 курса реабилитации снизилась до 22,0 [20,5; 22,8] мс (p<0,0001), ВЦМП — до 6,5 [6,2; 7,3] мс (p<0,0001); на нижних конечностях значимые различия были получены по ВЦМП (до лечения 16,0 [14,6; 17,3] мс, после лечения 15,5 [13,3;

Таблица 2. **Результаты психологического тестирования пациентов после инсульта (баллы)**
Table 2. **Results of psychological testing in patients after a stroke (scores)**

Показатель Index	До реабилитации Before rehabilitation	После 1 курса реабилитации After one rehabilitation cycle	p	После 2 курсов реабилитации After two rehabilitation cycles	p
Память на образы Memory for pictures	7,98±2,98	8,16±2,71	0,598	8,45±3,01	0,139
Объем внимания Attention volume	76,98±31,48	77,5±33,1	0,935	77,78±33,08	0,317
Распределение внимания Attention distribution	110,50±26,36	110,03±26,47	0,307	102,88±36,14#	0,040
Переключаемость внимания Attention switching	47,68±22,32	50,71±27,1	0,708	47,54±26,27#	0,028
Количество слов при первичном воспроизведении Number of words during primary reproduction	5,6±1,35	5,4±1,25	0,219	5,62±1,24#	0,038
Запоминание слов Word memorization	0,24±0,82	0,42±1,16	0,227	0,57±1,24#	0,059
Количество слов при отсроченном воспроизведении The number of words during delayed reproduction	6,06±1,77	5,68±1,67	0,200	5,93±1,74#	0,041
Осознаваемая тревога Perceived anxiety	6,55±3,53	5,68±4,1	0,097	5,2±4,1#	0,043
Депрессия Depression	6,5±3,04	5,62±3,1*	0,024	5,32±3,21	0,102
Локус контроля Locus of control	25,78±3,02	26,4±3,67	0,088	26,34±3,56	0,414

Примечание. * — достоверность различий между показателями до реабилитации и после 1 курса реабилитации; # — достоверность различий между исходными показателями и показателями после 2 курсов реабилитации (p<0,05).
Note. * — the significance of differences between the indicators before rehabilitation and after one rehabilitation cycle; # — the significance of differences between baseline values and values after 2 rehabilitation cycles (p<0.05).

16,3] мс (p<0,003)). После 2 этапов реабилитации отмечалась похожая динамика показателей. ВЦМП по сегменту корковый мотонейрон-спинальный мотонейрон достоверно снизилось и составило 15,0 [13,7; 16,4] мс (p<0,022).

После реабилитации было зарегистрировано значимое улучшение функции равновесия **(табл. 3)**. Уменьшалась величина разброса общего центра тяжести (ОЦТ) по фронтальной (после 1 курса реабилитации на 17—25%, после 2 этапов реабилитации — на 40%) и сагиттальной (после 1 курса реабилитации на 13—42% и после 2 этапов на 30%) плоскостям **(см. табл. 3)**. После 1 курса реабилитации удельный вес больных с умеренными и грубыми нарушениями снизился с 78 до 65%, после 2 этапов до 56%. Тест на устойчивость смогли пройти 89% больных. Оценка нарушений равновесия при снижении концентрации внимания в момент отвлечения на выполнение параллельных мыслительных операций (проба Ромберга проводилась с открытыми и закрытыми глазами) показала уменьшение зависимости равновесия от зрительного анализатора **(см. табл. 3)**. Площадь эллипса уменьшилась после 1 курса реабилитации на 29% при открытых глазах, на 40% при закрытых, после 2 этапов реабилитации на 48 и 56% соответственно (p<0,05). Изменились скоростные показатели (средняя скорость перемещения ОЦД уменьшилась в 2—2,5 раза, показатели скорости изменения площади статокинезиограммы при проведении теста Ромберга уменьшились после 1 курса лечения с открытыми глазами на 49%, с закрытыми — на 24%, после 2 этапов реабилитации соответственно на 51 и 38%. Коэффициент резкого изменения направления движения с открытыми глазами уменьшился после 1 курса на 51%, позитивная динамика показателей при пробе Ромберга с закрытыми глазами была зафиксирована только после 2 этапов реабилитации — на 80,5% с открытыми глазами, на 75% с закрытыми глазами **(см. табл. 3)**.

В результате реабилитационных мероприятий после 1 курса было достигнуто значимое снижение концентрации ХС, его атерогенных фракций (ХС ЛПНП и ХС ЛПОНП) и ТГ **(табл. 4)**. После 2 этапов реабилитации у 25,6% пациентов с исходно высоким со-

***Таблица 3*. Стабилографические показатели у пациентов после инсульта**

***Table 3*. Stabilographic parameters in patients after stroke**

Показатель Index	До реабилитации Before rehabilitation		После 1 курса реабилитации After one rehabilitation cycle		После 2 курсов реабилитации After two rehabilitation cycles	
	ОГ OE	ЗГ CE	ОГ OE	ЗГ CE	ОГ OE	ЗГ CE
Разброс ОЦТ по фронтальной плоскости, мм Scatter of the common center of gravity along the frontal plane, mm	5,8±0,07	4,4±0,3	4,3±0,06*	3,6±0,5*	3,9±0,2	3,2±0,4#
Разброс ОЦТ по сагиттальной плоскости, мм Scatter of the common center of gravity along the sagittal plane, mm	6,08±0,7	7,29±0,9	3,5±0,58*	6,36±0,78*	3,7±0,4#	4,52±0,8#
Средний разброс, мм Mean scatter, mm	5,93±0,57	5,91±0,6	3,8±0,48*	5,01±0,6	3,9±0,4#	3,9±0,4
Средняя скорость перемещения ОЦТ, мм/с Mean speed of movement of the common center of gravity, mm/sec	21,4±1,8	18,42±1,12	8,2±1,18*	16,6±0,7	9,77±0,8#	14,9±1,1
Скорость изменения площади статокинезиограммы, мм^2/с Rate of change in the area of statokinesiograms, mm^2/sec	21,5±1,8	35,3±2,9	10,59±1,18*	27,7±3,188*	10,77±0,8	21,2±1,9#
Площадь эллипса, мм^2 Ellipse area, mm^2	307,4±33	419,2±48	215,1±298*	251,1±188*	159,1±14#	194,4±21
Качество функции равновесия, % The quality of balance function, %	47,9±5,2	36,8±3,7	61,2±6,98*	48,7±5,68*	79,2±5,5#	64,6±3,9#
Коэффициент резкого изменения направления движения, % Coefficient of a sharp change in the direction of motion, %	46,8±6,7	66,7±7,4	24,4±3,48*	57,8±3,88	9,3±0,8#	16,9±1,7#
Коэффициент Ромберга Romberg ratio	350,5±49		270,5±31*		218±25#	

Примечание. ОГ — открытые глаза; ЗГ — закрытые глаза; * — достоверность различий исходных показателей и после 1 курса (p<0,05); # — достоверность различий исходных показателей и после 2 курсов реабилитации (p<0,05).

Note. OE — open eyes; CE — closed eyes; * — the significance of differences in the baseline values and the values after one rehabilitation cycle (p<0.05); # — the significance of differences in the baseline values and the values after two rehabilitation cycles (p<0.05).

Таблица 4. **Показатели метаболического статуса у пациентов после инсульта**
Table 4. **Metabolic parameters in patients after stroke**

Показатели Index	До реабилитации Before rehabilitation	После 1 курса реабилитации After one rehabilitation cycle	*p*	После 2 курсов реабилитации After two rehabilitation cycles	*p**
Глюкоза, ммоль/л Glucose, mmol/L	5,85±0,82	5,93±0,94	0,899	5,79±1,09	0,848
ХС, ммоль/л Cholesterol, mmol/L	4,75±1,21	4,09±1,15	0,000	3,76±0,84	0,002
ХС ЛПВП, моль/л HDL C, mol/L	1,26±0,40	1,29±0,37	0,681	1,48±0,47	0,140
ХС ЛПНП, моль/л LDL C, mol/L	2,82±0,96	2,10±0,86	0,001	1,49±0,56	0,001
ТГ, ммоль/л TG, mmol/L	1,55±0,72	1,39±0,64	0,019	1,45±0,69	0,459
ХС ЛПОНП, ммоль/л VLDL C, mmol/L	0,70±0,41	0,58±0,18	0,029	0,56±0,20	0,327
ИА, у.е AI, arbitrary units	3,04±1,23	2,26±1,05	0,002	1,86±0,06	0,002

Примечание. p — уровень значимости различий между показателями до и после 1 курса реабилитации, *p** — уровень значимости различий между точкой до реабилитации и после 2 курсов реабилитации.
Note. p — the level of significance of differences between the indicators before and after one rehabilitation cycle; *p** — the level of significance of differences between the point before rehabilitation and after two rehabilitation cycles.

держанием ХС ЛПНП было отмечено снижение концентрации данного показателя до диапазона референсных значений (χ^2=13,19, df=1, *p*=0,000).

После реабилитации значимо повысился удельный вес больных с легкими нарушениями здоровья (после 1 курса реабилитации 64%, после 2 этапов 76%). Эффективность 1 курса реабилитации составила 70%, 2 этапов — 81%.

Обсуждение

Разработанная методология интегральной оценки эффективности реабилитации больных с ИИ учитывает динамику степени неврологического дефицита, в том числе степени нарушения функции рабочей руки и степени спастичности паретичных конечностей, уровня активности повседневной жизни, наличия и степени нарушений в когнитивной и психоэмоциональной сферах, показателей функционирования нейронов коры головного мозга, состояния функции равновесия, наиболее важных критериев риска развития повторного инсульта (уровня АД, наличия и степени дислипидемий).

После 1 курса реабилитации наблюдался значимый регресс средних значений пареза руки (*p*=0,013), однако в 15% случаев сохранялся умеренный и грубый парез, только $^1/_3$ пациентов могли полностью справиться с выполнением теста Френчай (выполнить все 5 заданий и набрать 5 баллов). После 2 этапов реабилитации грубый парез руки не выявлялся, удельный вес больных с умеренной степенью пареза составил 4%, средние значения снизились (*p*=0,002) и соответствовали легкой степени пареза, с выполнением теста Френчай справились 56% больных.

На функциональную активность паретичных конечностей оказывает влияние степень повышения мышечного тонуса. После 1 курса реабилитации тонус паретичных мышц верхней и нижней конечностей уменьшился (грубого повышения тонуса не регистрировалось, удельный вес больных с легким повышением тонуса увеличился до 78 и 92% соответственно), при этом у 22% больных сохранялась умеренная степень гипертонуса паретичной руки. После 2 этапов реабилитации их число сократилось до 17%.

После 1 курса реабилитации улучшалось эмоциональное состояние больных за счет снижения уровня депрессии. После 2 этапов реабилитации улучшение эмоционального состояния наблюдалось в связи со снижением уровня осознаваемой тревоги. Было выявлено также улучшение показателей когнитивной сферы: функции внимания, продуктивности слухоречевой памяти, а также снижение степени нарушений зрительной памяти.

Качество функции равновесия после 1 курса реабилитации повысилось в среднем на 30%, после 2 этапов — на 70%; более чем в 2 раза увеличилось количество больных, которые смогли пройти тест на устойчивость. Кратно менялись скоростные показатели, значимо уменьшилась площадь эллипса при открытых и закрытых глазах. Улучшение показателей теста Ромберга после 1 курса реабилитации в большинстве случаев фиксировалось при пробе с открытыми глазами, после 2 этапов присоединялась позитивная динамика показателей при пробе Ромберга с закрытыми глазами (снижалась зависимость равновесия от зрительного анализатора).

До реабилитации $^2/_3$ больных имели умеренную степень зависимости от окружающих, после 1 курса

реабилитации — только $^1/_3$, а после 2 этапов удельный вес больных снизился до 14%; $^1/_2$ пациентов стали полностью независимы от окружающих. Повысилась социально-бытовая активность больных (по данным шкалы РПА, нарушения жизнедеятельности и социальной активности легкой степени определялись после 1 курса реабилитации более чем у $^1/_2$ больных, после 2 этапов — у $^2/_3$).

После 2 этапов реабилитации у $^1/_4$ пациентов наблюдалось снижение концентрации ХН ЛПНП до диапазона референсных значений, средние значения САД и ДАД достигали целевых значений.

Мультидисциплинарная оценка выявила недостаточную динамику состояния больных в раннем восстановительном периоде ряда показателей когнитивной сферы (зрительная память, показатели функции внимания), тонусно-силовых характеристик паретичных мышц (в большей степени сгибателей руки) и функции равновесия (качество функции равновесия, зависимость равновесия от зрительного анализатора). Для повышения эффективности реабилитации в раннем восстановительном периоде инсульта необходима оптимизация реабилитационного комплекса путем его дополнения мероприятиями, улучшающими когнитивные функции, качество равновесия и способствующими повышению функциональной активности паретичной руки. Проведение комплексной интегральной оценки уровня здоровья после 2 этапов реабилитации позволило выявить преобладание (в 76% случаев) легкой степени нарушений здоровья (до реабилитации в 80% случаев выявлена средняя степень нарушений здоровья).

Необходимо отметить, что настоящее исследование имело ограничения: проводился отбор пациентов с четко определенными показаниями и противопоказаниями (наблюдались больные с ИИ в бассейне средней мозговой артерии, исключались больные с установленным кардиоэмболическим генезом инсульта, с грубыми двигательными, психическими, трофическими, речевыми расстройствами, гемодинамически значимыми стенозами магистральных артерий головы и шеи, имеющие общие противопоказания к физиолечению, противопоказания к проведению транскраниальной магнитной стимуляции). Кроме того, лечебные программы, которые были использованы, отличаются от таковых в реальной клинической практике.

Заключение

Интегральный подход к оценке нарушений здоровья и эффективности реабилитации позволяет комплексно (с учетом неврологических, психологических, функциональных нарушений, факторов риска повторного инсульта) оценить ущерб здоровью и активности пациента, связанный с перенесенным инсультом, его регресс под влиянием реабилитации. Применение разработанных критериев для оценки уровня здоровья больных и эффективности комплексной реабилитации наряду с регрессом неврологической симптоматики выявило улучшение функции нейронов коры головного мозга, значимые улучшения внимания, позитивное влияние восстановления зрительной памяти на функцию паретичной руки и степень зависимости от окружающих, улучшение статических и динамических показателей равновесия, позитивную динамику показателей липидного спектра, достижение целевых значений артериального давления. В комплексе реабилитационных мероприятий в раннем восстановительном периоде особое внимание необходимо уделять воздействиям, улучшающим когнитивные функции, качество равновесия и способствующим повышению функциональной активности паретичной руки.

Дополнительная информация

Источник финансирования. Исследование выполнено при финансовой поддержке ФМБА России.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – В.А. Воробьев, Н.Ф. Мирютова; редактирование исследования – А.А. Зайцев; сбор и обработка материалов – Н.Н. Минченко, Л.В. Мареева, О.В. Достовалова, Ю.Н. Бридихина, С.В. Кремено; обработка материалов – И.М. Самойлова, Л.В. Мареева, О.В. Достовалова, Ю.Н. Бридихина, С.В. Кремено; анализ полученных данных – Н.Ф. Мирютова, Л.В. Мареева, Л.В. Барабаш; написание текста – Н.Ф. Мирютова.

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ярош А.С. Оценка влияния комплексной программы медицинской реабилитации на уровень качества жизни пациентов, перенесших мозговой инсульт. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2017;57(1):52-56.

Yarosh AS. Assessment of influence of a complex programme of medical rehabilitation on quality of life of patients after cerebral stroke. *Zhurnal Grodnenskogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta*. 2017;57(1):52-56. (In Russ.).

2. 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, Shahparonova NV, Barhatov YuD. Predictors of recovery of motor function in patients with ischemic stroke after a hemispheric. *Klinicheskaya nevrologiya*. 2015;3:3-6. (In Russ.).

3. Игнатьева О.И., Локтионова И.В. Анализ факторов риска повторного ишемического инсульта на фоне артериальной гипертонии. *Огарев-online.* 2014;28(14):5. Ссылка активна на 11.05.18.

Ignat'eva OI, Loktionova IV. Risk factors of recurrent ischemic stroke with arterial hypertension: an analysis. *Ogarev-online.* 2014;28(14):5. (In Russ.). http://journal.mrsu.ru/arts/analiz-faktorov-riska-povtornogo-ishemicheskogo-insulta-na-fone-arterialnojj-gipertonii/

4. Разумов А.Н., Мельникова Е.А. Основные показатели реабилитационного прогноза у больных, перенесших инсульт. *Доктор.Ру.* 2016;129(12-2):16-22.

Razumov AN, Mel'nikova EA. Main parameters of the rehabilitation prognosis in stroke patients. *Doktor.Ru.* 2016;129(12-2):16-22. (In Russ.).

5. Екушева Е.В., Кипарисова Е.С., Денищук И.С., Хоженко Е.В., Пряников И.В., Пузин М.Н., Маккаева С.М., Лепаев Ю.В., Тарасова Л.А., Афанасьев Б.Г. Эффективность использования модели патогенетически обоснованной реабилитации сенсомоторных нарушений у пациентов после ишемического инсульта. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2017;16(4):185-189.

Ekusheva EV, Kiparisova ES, Denishchuk IS, Hozhenko EV, Prjanikov IV, Pusin MN, Makkaeva SM, Lepaev YuV, Tarasova LA, Afanasiev BG. The effectiveness of using the model of pathogenetically substantiated rehabilitation of sensorimotor disorders in the patients after ischemic stroke. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya.* 2017;16(4):185-189. (In Russ.). https://doi.org/10.18821/1681-3456-2017-16-4-185-189

6. 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, Grohovskij SS. Stabilometric monitoring of vertical stability of patients after stroke. *Klinicheskaya gerontologiya.* 2013;19(9-10):3-7. (In Russ.).

7. Супонева Н.А., Бакулин И.С., Пойдашева А.Г., Пирадов М.А. Безопасность транскраниальной магнитной стимуляции: обзор международных рекомендаций и новые данные. *Нервно-мышечные болезни.* 2017;2(7):21-36.

Suponeva NA, Bakulin IS, Pojdasheva AG, Piradov MA. Safety of transcranial magnetic stimulation: review of international guidelines and new findings. *Nervno-myshechnye bolezni.* 2017;2(7):21-36. (In Russ.). https://doi.org/10.17650/2222-8721-2017-7-2-21-36

8. Макисаак Р.Л., Али М., Тейлор-Рован М., Роджерс Г., Лис К.Р., Куинн Т.Дж. Использование краткой 3-пунктовой версии индекса Бартель при инсульте. Систематический обзор и внешняя валидация. *Журнал национальной ассоциации по борьбе с инсультом. Stroke. Российское издание.* 2017;2(44):57-65.

Makisaak RL, Ali M, Tejlor-Rovan M, Rodzhers G, Lis KR, Kuinn TDzh. Use of a 3-item short-form version of the Barthel Index for use in stroke. Systematic review and external validation. *Zhurnal nacional'noj associacii po bor'be s insul'tom. Stroke. Rossijskoe izdanie.* 2017;2(44):57-65. (In Russ.). https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.014789/-/DC1

9. Бодрова Р.А., Аухадеев Э.И., Тихонов И.В. Опыт применения международной классификации функционирования в оценке эффективности реабилитации пациентов с последствиями поражения ЦНС. *Практическая медицина.* 2013;66(1):98-100.

Bodrova RA, Auhadeev EhI, Tihonov IV. Experience of application of nternational classification of functioning in assessing the effectiveness rehabilitation of patients with consequences of injuries of the CNS. *Prakticheskaya medicina.* 2013;66(1):98-100. (In Russ.).

10. Мирютова Н.Ф., Самойлова И.М., Барабаш Л.В., Зайцев А.А., Абдулкина Н.Г., Гусева В.И. Комплексная реабилитация больных с последствиями острого нарушения мозгового кровообращения. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация.* 2015;14(1):13-18.

Miryutova NF, Samojlova IM, Barabash LV, Zajcev AA, Abdulkina NG, Guseva VI. The combined rehabilitative treatment of the patients suffering from the consequences of acute disturbances to cerebral circulation. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitaciya.* 2015;14(1):13-18. (In Russ.).

11. Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, Spilker J, Holleran R, Eberle R, Hertzberg V, et al. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale. *Stroke.* 1989;20(7):864-870.

12. Van der Ploeg R, Oosterhius H, Reuvekamp J. Measuring muscle strength. *J Neurology.* 1984;231:200-203.

13. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther.* 1987;67(2):206-207.

14. Винарская Е.Н. *Дизартрия.* М.: АСТ: Астрель; 2009.

Vinarskaya EN. *Dizartriya.* M.: AST: Astrel'; 2009. (In Russ.).

15. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361-370.

16. Partridge C, Johnston M. Perceived control of recovery from physical disability. *Br J Clin Psychol.* 1989;28:53-59.

17. Wade DT. *Measurement in Neurological Rehabilitation*. New York: Oxford University Press; 1992.

18. Mahoney FI, Barthel D. Functional evaluation: the Barthel Index. *Maryland State Medical Journal.* 1965;14:56-61.

19. Van Bennekom CAM, Jelles F, Lankhorst GJ. Rehabilitation Activities Profile: the ICIDH as a framework for a problem-oriented assessment method in rehabilitation medicine. *Disability and Rehabilitation.* 1995;17(3-4):169-175.

20. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F. Рекомендации ESH И ESC 2013 г. по диагностике и лечению артериальной гипертонии. *Евразийский кардиологический журнал.* 2014;1:4-80.

Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, Christiaens T, Cifkova R, De Backer G, Dominiczak A, Galderisi M, Grobbee DE, Jaarsma T, Kirchhof P, Kjeldsen SE, Laurent S, Manolis AJ, Nilsson PM, Ruilope LM, Schmieder RE, Sirnes PA, Sleight P, Viigimaa M, Waeber B, Zannad F. 2013 ESH/ESC Guidelines for management of arterial hypertension. *Eurasian heart journal.* 2014;1:4-80. (In Russ.).

Получена 04.05.18
Received 04.05.18

Принята в печать 07.08.19
Accepted 07.08.19