

DOI: <https://doi.org/10.17816/medjrf679267>

EDN: UKMBRX

Клинико-функциональная модель пациента после инсульта в соответствии с Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья как основа для персонализированной реабилитации

Л.В. Петрова¹, Е.В. Костенко^{1,2}, И.В. Погонченкова¹, М.С. Филиппов¹, Е.В. Каверина¹

¹ Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия;

² Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Инсульт — актуальная медико-социальная проблема. Успех лечения и реабилитации зависит от комплексного подхода и индивидуального плана медицинской реабилитации (МР), учитывающего клиническую картину и функциональное состояние пациента. Многообразие симптомов, обусловленное вариативностью поражения мозга и индивидуальными особенностями, требует принятия врачебных решений для оптимизации программ МР. Клинико-функциональная модель пациента, основанная на биопсихосоциальном подходе, является основой для систематизации аспектов здоровья и повышения эффективности МР.

Цель. Разработать клинико-функциональные реабилитационные модели пациентов, перенёсших инсульт, в категориях Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) для последующего формирования индивидуального плана МР.

Методы. Проведено одноцентровое проспективное когортное сплошное неконтролируемое исследование на базе Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы. В исследование включено 957 пациентов после ишемического инсульта. На 1-м этапе оценивали клинические и функциональные параметры пациента после ишемического инсульта, отражённые в диагнозе по Международной классификации болезней 10-го пересмотра и категориях МКФ. На 2-м этапе сформированы клинико-функциональные модели пациента, перенёсшего инсульт. Проведено клиническое обследование, выполнена оценка с помощью унифицированных шкал и опросников, определителей категорий доменов МКФ.

Результаты. Выделены наиболее часто встречающиеся паттерны нарушения функции и функционирования у пациентов с ишемическим инсультом. Проанализированы наиболее актуальные категории доменов МКФ для описания каждой из моделей. На основе клинических данных и МКФ сформированы 9 клинико-функциональных моделей пациентов после инсульта. Каждая модель характеризуется набором функциональных нарушений (преимущественное нарушение функции верхней конечности, преимущественное нарушение функции нижней конечности, сочетанное поражение), разделённых по степени выраженности (лёгкая, среднетяжёлая, тяжёлая).

Заключение. Формирование клинико-функциональных моделей пациентов после инсульта, основанное на оценке клинической картины и функционального состояния по МКФ, позволяет создать индивидуальную программу МР для оптимального восстановления и улучшения качества жизни. Дальнейшее развитие методологии персонализации формирования моделей будет способствовать совершенствованию реабилитационных программ и улучшению исходов после инсульта.

Ключевые слова: медицинская реабилитация; инсульт; реабилитационный диагноз; модель пациента; Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья; шкалы оценки нарушений при инсульте.

Как цитировать:

Петрова Л.В., Костенко Е.В., Погонченкова И.В., Филиппов М.С., Каверина Е.В. Клинико-функциональная модель пациента после инсульта в соответствии с Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья как основа для персонализированной реабилитации // Российский медицинский журнал. 2025. Т. 31, № 4. С. 331–341. DOI: 10.17816/medjrf679267 EDN: UKMBRX

Рукопись получена: 07.05.2025

Рукопись одобрена: 02.06.2025

Опубликована online: 15.08.2025

DOI: <https://doi.org/10.17816/medjrf679267>

EDN: UKMBRX

Clinical and Functional Model of Patients With a Stroke Under the International Classification of Functioning, Disability and Health as a Basis for Personalized Rehabilitation

Liudmila V. Petrova¹, Elena V. Kostenko^{1,2}, Irena V. Pogonchenkova¹, Maksim S. Filippov¹, Elena V. Kaverina¹

¹ S.I. Spasokukotsky Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia;

² The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Stroke is a pressing healthcare and social issue. The treatment and rehabilitation outcome relies on a comprehensive approach and an individual medical rehabilitation (MR) plan based on the clinical manifestations and functional status of the patient. Diverse symptoms caused by variable brain damage and individual characteristics require medical decisions to improve MR programs. The clinical and functional patient model based on the biopsychosocial approach is the basis for the classification of health and improved MR programs.

AIM: To develop clinical and functional rehabilitation models for patients with a stroke based on the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) for the further development of a personalized MR plan.

METHODS: A single-center, prospective, cohort, continuous uncontrolled study was conducted at the Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine named after S.I. Spasokukotsky of Moscow Healthcare Department. The study included 957 patients with ischemic stroke. Stage 1 involved the clinical and functional evaluation of patients with ischemic stroke according to the International Classification of Diseases, 10th Revision, and the ICF classification. Stage 2 involved the development of clinical and functional models of patients with a stroke.

We conducted a clinical examination; the assessment was made using standardized scales and questionnaires and ICF domains.

RESULTS: The study identified the most common patterns of dysfunction and performance impairment in patients with ischemic stroke. The most relevant ICF domains were analyzed to describe each model. Nine clinical and functional models of patients with a stroke were developed based on clinical evidence and ICF. Each model has a set of functional disorders (predominant dysfunction of the upper limb, predominant dysfunction of the lower limb, and coexistent disorders) grouped by severity (mild, moderate, and severe).

CONCLUSION: Clinical and functional models of patients with a stroke based on the clinical manifestations and ICF functional status allows developing a personalized MR program for optimal recovery and improved quality of life. Further development of the methodology for personalization of model formation will allow to improve rehabilitation programs and outcomes in patients with a stroke.

Keywords: medical rehabilitation; stroke; rehabilitation diagnosis; patient model; International Classification of Functioning, Disability and Health; stroke scales.

To cite this article:

Petrova LV, Kostenko EV, Pogonchenkova IV, Filippov MS, Kaverina EV. Clinical and Functional Model of Patients With a Stroke Under the International Classification of Functioning, Disability and Health as a Basis for Personalized Rehabilitation. *Russian Medicine*. 2025;31(4):331–341. DOI: 10.17816/medjrf679267
EDN: UKMBRX

Submitted: 07.05.2025

Accepted: 02.06.2025

Published online: 15.08.2025

ОБОСНОВАНИЕ

Инсульт, являясь одной из ведущих причин инвалидизации и смертности во всём мире, представляет собой актуальную медико-социальную проблему [1]. Успех лечения и реабилитации пациентов, перенёсших инсульт, во многом зависит от комплексного подхода, основанного на оценке особенностей клинической картины и функционального состояния пациента, что в свою очередь определяет формирование индивидуализированного плана (ИП) медицинской реабилитации (МР) [2].

Многообразие симптомов клинической картины инсульта, связанное с вариативностью его локализации, характера и объёма поражения головного мозга, с индивидуально-личностными особенностями пациентов (включая возраст, пол, сопутствующие заболевания и преморбидное состояние здоровья), обуславливает необходимость в принятии врачебных решений для обеспечения достаточной оптимальности эффективных ИПМР [3]. Формирование клиничко-функциональной модели пациента с позиций биопсихосоциального подхода является базовой основой систематизации всех аспектов состояния здоровья пациента, перенёсшего инсульт, что позволяет оптимизировать эффективность процесса МР.

ЦЕЛЬ

Научно обосновать и разработать клиничко-функциональные реабилитационные модели пациентов, перенёсших инсульт, в категориях Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) для последующего формирования ИПМР.

МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Проведено одноцентровое проспективное когортное сплошное неконтролируемое исследование.

Критерии соответствия

В исследование включались пациенты в возрасте 40–85 лет, перенёсшие первичный ишемический инсульт:

- с наличием пареза мышц верхней и/или нижней конечностей, оценка по Шкале комитета медицинских исследований (Medical Research Council Scale, MRC) 1–3 балла;
- с наличием спастичности паретичной конечности или её отсутствием (балл по Шкале Эшворта не более 3);
- с отсутствием выраженных когнитивных нарушений (оценка по Краткой шкале оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination, MMSE) не менее 20 баллов);
- с отсутствием выраженных эмоциональных нарушений (менее 11 баллов по Госпитальной шкале тревоги и депрессии (The Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS);
- с отсутствием сенсорной и сенсомоторной афазии.

Условия проведения

Исследование проведено на базе Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины имени С.И. Спасокуцкокого Департамента здравоохранения города Москвы.

Продолжительность исследования

Набор и обследование пациентов осуществлялись в течение 6 мес.

Описание медицинского вмешательства

У всех пациентов исследовали клинический статус и функциональные возможности, для чего проводили сбор анамнеза, неврологический осмотр, оценку двигательных нарушений с помощью MRC, Шкалы Эшворта, Теста оценки функции руки ARAT (The Action Research Arm Test, ARAT), Шкалы Фугл-Мейера, Шкалы Тинетти, Теста на прохождение 10 м, индекса мобильности Ривермид, стабилотриометрии; оценку когнитивных функций (шкала MMSE); оценку чувствительности (Визуально-аналоговая шкала боли); оценку речи и коммуникации (Шкала Вассермана); оценку функции глотания (Modified MANN Assessment of Swallowing Ability), эмоционального состояния (HADS). При выявлении функциональных нарушений использовали дополнительные шкалы согласно табл. 1.

На основе результатов оценки формировалась клиничко-функциональная модель пациента.

Первый этап исследования. Оценивали клинические и функциональные параметры пациента после ишемического инсульта, отражённые в диагнозе по Международной классификации болезней 10-го пересмотра и категориях МКФ [4]. Нарушения количественно оценивали унифицированными методами и интегрировали в Единую медицинскую информационно-аналитическую систему города Москвы. Профиль пациента и реабилитационный диагноз систематизировали кодами МКФ, содержащими 4-уровневую детализацию. Процент отклонений от нормативных показателей определял выраженность нарушений.

Количественное значение определителя кодов домена МКФ измеряли с помощью набора унифицированных шкал и опросников. Оценивали выраженность нарушений исходно и в динамике при проведении МР.

В результате объединения клинического опыта (160 пациентов с ишемическим инсультом) и анализа имеющейся научной информации (системные обзоры, метаанализы) был сформирован базовый список категорий МКФ, который является специфичным для пациентов с ишемическим инсультом и учитывает как практические потребности, так и научные данные. Так называемый МКФ-Core-set позволяет стандартизировать оценку пациентов, улучшить коммуникацию между специалистами мультидисциплинарной реабилитационной команды и разработать более эффективные программы реабилитации и поддержки [5–9].

Таблица 1. Оценка нарушений функции и функционирования верхней и нижней конечностей в соответствии с категориями доменов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья и унифицированными шкалами

| Код Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья | Методы оценки |
|---|---|
| s110.x — структура головного мозга | Компьютерная томография/магнитно-резонансная томография головного мозга |
| s410.x — структура сердечно-сосудистой системы | Электрокардиография, доплерография артерий и вен нижних конечностей, эхокардиография |
| b710.x — функции подвижности суставов | Клинико-ортопедический осмотр |
| b730.x — функции мышечной силы | Шкала комитета медицинских исследований, баллы |
| b735.x — функции мышечного тонуса | Модифицированная шкала Эшфорта, баллы |
| b760.x — контроль произвольных двигательных функций; b770.x — функции стереотипа походки | Тест на прохождение 10 м, м/сек Шкала Тинетти, подшкала ходьбы, баллы Индекс мобильности Ривермид * Шкала кинезиофобии Тампа |
| b260.x — проприоцептивная функция | Стабилометрия, коэффициент Ромберга (QR), % |
| b280.x — боль | Визуально-аналоговая шкала боли, баллы * Краткая форма опросника боли Мак-Гилла, баллы |
| b144.x — функции памяти | Краткая шкала оценки психического статуса, баллы * Монреальская шкала оценки когнитивных функций, баллы * Тест «запоминания 10 слов» по А.Р. Лурия, количество слов * Батарея тестов для оценки лобной дисфункции (P. Dubois, 2000), баллы |
| b152.x — функции эмоций | Госпитальная шкала тревоги и депрессии, баллы * Шкала депрессии Бека, баллы * Шкала Гамильтона для оценки депрессии, баллы |
| b410.x — функции сердца; b420.x — функции артериального давления | ЭКГ, доплерография артерий и вен нижних конечностей; суточное мониторирование ЭКГ и артериального давления |
| d429.x — изменение и поддержание положения тела | Шкала Тинетти, подшкала равновесия, баллы * Шкала Берг, баллы * «Встань и иди» тест и «Встань и иди тест на время», с Индекс мобильности Ривермид, баллы |
| d430.x — поднятие и перенос объектов; d440.x — использование точных движений кисти; d449.x — перенос, перемещение и манипулирование объектами | Шкала Фугл-Мейера для верхней конечности, общий балл, баллы Тест оценки функции руки, баллы * Тест с колышками и девятью отверстиями, с * Тест для руки Френчай, баллы * Тест «Кубики в коробке», с |
| d598.x — самообслуживание, другое уточнённое; d698.x — бытовая жизнь, другая уточнённая; d910.x — жизнь в сообществах | Модифицированная шкала Рэнкина, баллы Шкала реабилитационной маршрутизации, баллы Индекс Бартел, баллы |

Примечание: * дополнительные шкалы и опросники, которые применяются при наличии функциональных нарушений, требующих проведения этих тестов.

Затем оценивали равновзвешенные градации шкал для кодов МКФ. Это означает, что для каждого кода МКФ (например, для кода, описывающего нарушение функции ходьбы) был определен набор шкал, с помощью которых в соответствии с разработанными равновзвешенными значениями шкалы и определителя кода МКФ оценивали выраженность этого нарушения (табл. 2). Шкалы были подобраны в соответствии со структурой и категориями, предусмотренными в МКФ. Это обеспечивает стандартизацию и сопоставимость результатов оценки между разными пациентами и разными исследованиями.

Следующим этапом было определение степени выраженности нарушений, соответствующих каждому коду МКФ. Это означало присвоение конкретных значений каждой градации шкалы. Например, для кода, описывающего нарушение

функции ходьбы, градации были следующими: «отсутствие нарушений», «лёгкие нарушения», «умеренные нарушения», «тяжёлые нарушения», «полное отсутствие функции». Каждой из этих градаций присваивалось числовое значение. Эти шкалы и градации использовали для подсчёта интегрального значения определителя, полученного путём суммирования или усреднения оценок по нескольким шкалам [2, 9].

Второй этап исследования. Сформирована клинико-функциональная модель пациента, перенёвшего инсульт [10–11].

Формирование и стандартизация модели пациента, перенёвшего инсульт, в зависимости от нарушения функционирования предполагают многофакторный подход, направленный на систематизацию, анализ клинических данных и потребностей пациента.

Таблица 2. Соответствие значений определителя кода Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья оценкам по шкалам (краткий пример), баллы

| Определитель | Шкалы | Соответствие оценок |
|--------------|---|--|
| 0–4 | Индекс мобильности Ривермид | 0 — 15; 1 — 11–14; 2 — 7–10; 3 — 2–6; 4 — 0–1 |
| 0–4 | Визуально-аналоговая шкала боли | 0 — 0; 1 — 1–3; 2 — 4–6; 3 — 7–9; 4 — 10 |
| 0–4 | Краткая шкала оценки психического статуса | 0 — 28–30; 1 — 24–27; 2 — 20–23; 3 — 11–19; 4 — 0–10 |
| 0–4 | Госпитальная шкала тревоги и депрессии | 0 — 0–7; 1 — 8–10; 2 — 11–13; 3 — 14–17; 4 — 18–21 |
| 0–4 | Шкала Берг | 0 — 56; 1 — 42–55; 2 — 30–41; 3 — 31–20; 4 — выполнение теста невозможно |
| 0–4 | Модифицированная шкала Рэнкина | 0 — 0; 1 — 1; 2 — 2–3; 3 — 4; 4 — 5 |
| 0–4 | Шкала реабилитационной маршрутизации | 0 — 0; 1 — 1; 2 — 2–3; 3 — 4–5; 4 — 6 |
| 0–4 | Индекс Бартел | 0 — 100; 1 — 91–99; 2 — 61–90; 3 — 21–60; 4 — 0–20 |

Модель пациента после инсульта — это структурированное описание его характеристик для определения оптимальной стратегии МР. Учитываются наиболее актуальные проблемы пациента на момент осмотра, физические, когнитивные и эмоциональные аспекты, социальное окружение, мотивация, степень и локализация поражения мозга, время после инсульта, сопутствующие заболевания и анамнез. Детальный сбор информации позволяет сформировать целостную картину состояния пациента.

Ключевые компоненты модели включают:

- определение ведущей проблемы пациента: преимущественного нарушения функции верхней или нижней конечности либо их сочетания;
- оценку степени тяжести нарушений функций и функционирования;
- наличие, характер и выраженность речевых нарушений;
- анализ когнитивных, психологических и сенсорных нарушений.

Формирование моделей пациентов, перенёсших инсульт, проводилось в соответствии с категориями МКФ в зависимости от нарушения функций, активности и участия, факторов окружающей среды и личностных факторов, влияющих на процесс восстановления.

Использование базового и расширенного наборов стандартизированных шкал позволяло получить всестороннее представление о функциональном статусе пациента и более точно установить значение определителя кода МКФ (см. табл. 1).

Затем формировали первый диагноз, установленный по Международной классификации болезней 10-го пересмотра на основе данных первого этапа, и далее — второй диагноз, составленный в соответствии с кодами доменов МКФ и их определителями, соответствующими степени выраженности нарушений. Например, у пациента с гемиплегией вследствие перенесённого инфаркта мозга могут быть установлены следующие реабилитационные диагнозы: 1. I63.3; 2. d450.3 — значительные трудности при ходьбе, требующие посторонней помощи или вспомогательных средств; d410.2 — умеренная

степень нарушений изменения и поддержания положения тела; d220.3 — выраженные затруднения при выполнении простых бытовых задач; b770.3 — выраженное ограничение функций стереотипа ходьбы; b144.2 — умеренное нарушение функции памяти; b152.2 — умеренное нарушение функции эмоций; d598.3 — выраженное ограничение самообслуживания; d510.2 — пациент нуждается в частичной помощи при мытье.

Важно отметить, что коды МКФ также учитывают контекстуальные факторы, такие как факторы окружающей среды (например, отсутствие пандусов, поддержки семьи) и личностные факторы (например, мотивация, самооценка), влияющие на функционирование пациента.

На основе МКФ и клинических данных (тип инсульта, локализация, сопутствующие заболевания) созданы модели пациентов в виде кластеров. Каждый кластер характеризуется набором функциональных нарушений (например, двигательными нарушениями верхней конечности и ограничением самообслуживания) или когнитивными нарушениями и проблемами в общении.

Третий этап исследования. Осуществляли стандартизацию модели пациента, перенёсшего инсульт, в зависимости от нарушения функционирования (доминирующая область поражения, выраженность нарушений).

Первичная конечная точка исследования

Определение двигательных и речевых нарушений с помощью оценочных тестов, шкал, опросников.

Вторичные конечные точки исследования

Оценка кодов МКФ с анализом интегрального значения определителя выбранных категорий МКФ.

Методы регистрации исходов

Оценку проводили с использованием валидированных шкал и тестов, позволяющих количественно оценить степень выраженности имеющихся нарушений функции и функционирования (см. табл. 1). Полученные данные анализировали для выявления типичных паттернов нарушений, характерных для различных групп пациентов.

Статистический анализ

Математико-статистическая обработка выполнена с использованием программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США) и Excel (Microsoft, США). Проведены анализ описательной статистики (среднее, стандартная ошибка среднего). Использовали критерий Фишера (для бинарных признаков), t-критерий Стьюдента (для количественных признаков в случае связанных и несвязанных групп). Уровень статистической значимости $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Участники исследования

В исследование включено 957 пациентов с диагнозом первичного ишемического инсульта, подтверждённым данными нейровизуализации (магнитно-резонансная томография или компьютерная томография головного мозга), из них 636 мужчин, 321 женщина, средний возраст $60,6 \pm 7,3$ года. Правополушарный ишемический инсульт перенесли 450 пациентов (47,0%), левополушарный — 349 больных (36,5%), стволовой — 158 пациентов (16,5%). Преобладали пациенты в раннем восстановительном периоде — 603 (63%) — со средней давностью перенесённого инсульта $55,2 \pm 15,0$ дня (11–168 дней); в позднем восстановительном периоде было 354 пациента (37%). Давность перенесённого инсульта составила $288,3 \pm 79,5$ дня (187–449 дней).

Первичная конечная точка исследования

Двигательные расстройства в виде гемипареза конечностей распределились следующим образом:

- 1) преобладание пареза в мышцах верхней конечности — 519 пациентов (54,2%);
- 2) преобладание пареза в мышцах нижней конечности — 306 пациентов (32%);
- 3) с одинаковым распределением пареза в мышцах верхней и нижней конечности — 132 пациента (13,8%).

Ранжирование пациентов по степени тяжести пареза представлено в табл. 3.

Таким образом, лёгкий гемипарез наблюдался у 477 пациентов (49,9%), с интегральным значением MRC для мышц верхней конечности $3,33 \pm 0,22$ балла; мышц нижней конечности — $3,24 \pm 0,23$ балла. Умеренный гемипарез

отмечен у 339 больных (35,4%), с интегральным значением MRC для мышц верхней конечности $3,33 \pm 0,22$ балла; мышц нижней конечности — $3,24 \pm 0,23$ балла. Тяжёлый гемипарез диагностирован у 141 пациента (14,7%) с интегральным значением MRC для мышц верхней конечности $3,33 \pm 0,22$ балла; мышц нижней конечности — $3,24 \pm 0,23$ балла.

При этом в раннем восстановительном периоде преобладали пациенты с преимущественным поражением верхней конечности (65,6%), лёгкой и средней степени тяжести; в позднем восстановительном периоде — пациенты с преимущественным поражением нижней конечности (41,5%), средней степени тяжести (рис. 1).

Нарушения сенсорной функции в виде гемигипестезии со стороны пареза различной степени выраженности выявлены у 670 пациентов (70%); болевой синдром — у 346 пациентов (36,2%); нарушение проприоцептивной чувствительности — в 603 случаях (63%).

Наличие речевых расстройств выявлено логопедом у 27,3% пациентов с ишемическим инсультом (261 из 957 человек), что согласуется с данными научной литературы [12, 13]. При этом у 112 пациентов (61,2%) диагностирована дизартрия лёгкой степени. Моторная афазия зафиксирована у 78 пациентов (29,9%). Результаты представлены в табл. 4.

Вторичные конечные точки исследования

Использовали стандартные наборы кодов МКФ, отражающие наиболее распространённые нарушения у пациентов после инсульта, включая функции (двигательные, сенсорные, функции речи), активность и участие (мобильность, самообслуживание, общение). В контексте ишемического инсульта наиболее релевантными доменами МКФ являлись следующие:

- структуры организма: s110 — структура головного мозга (100%); s410 — структура сердечно-сосудистой системы (100%);
- функции движения: b710 — функции подвижности суставов (100%); b730 — функции мышечной силы (100%); b735 — функции мышечного тонуса (34%); b760 — контроль произвольных двигательных функций (100%); b770 — функции стереотипа походки (78,1%);
- сенсорные функции и боль: b260 — проприоцептивная функция (63%); b280 — ощущение боли (36,2%);

Таблица 3. Распределение пациентов, перенёвших ишемический инсульт, в зависимости от степени тяжести пареза, n/%

| Степень тяжести пареза | Преимущественная локализация пареза | | | Всего |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------|
| | Мышцы верхней конечности | Мышцы нижней конечности | Мышцы верхней и нижней конечностей | |
| Лёгкая (MRC 4 балла) | 288/30,1 | 153/16,0 | 36/3,8 | 477/49,9 |
| Средняя (MRC 2–3 балла) | 162/16,9 | 129/13,5 | 48/5,0 | 339/35,4 |
| Тяжёлая (MRC 0–1 балла) | 69/7,2 | 24/2,5 | 48/5,0 | 141/14,7 |
| Всего | 519/54,2 | 306/32 | 132/13,8 | 957/100 |

Примечание: MRC — Шкала комитета медицинских исследований (Medical Research Council Scale).

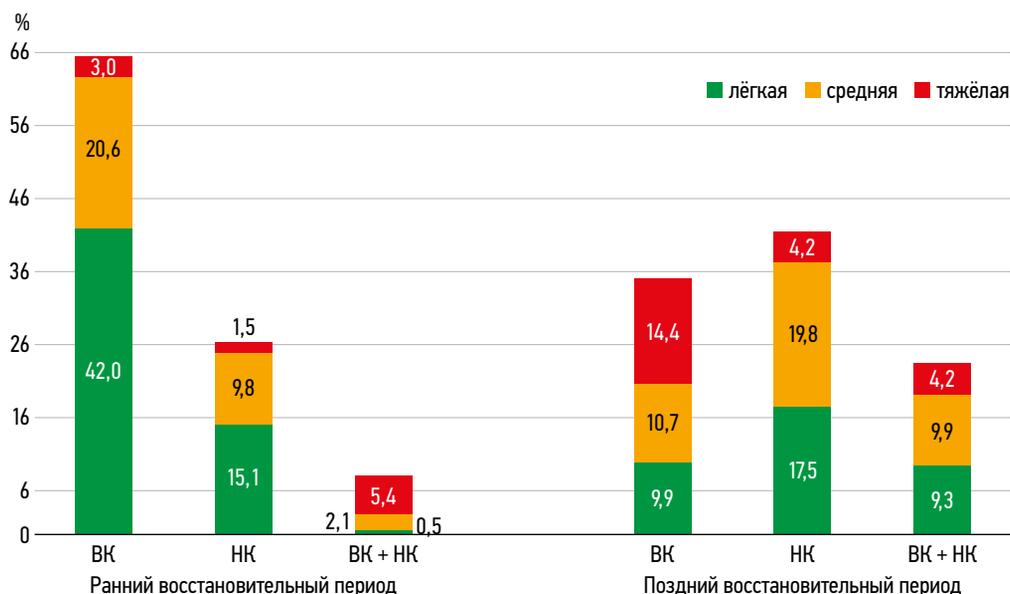


Рис. 1. Распределение пациентов, перенёсших инсульт, по степени функциональных нарушений (преимущественное поражение верхней или нижней конечности, степень выраженности) в ранний и поздний восстановительный периоды. ВК — верхняя конечность, НК — нижняя конечность.

Таблица 4. Распределение речевых нарушений среди пациентов, перенёсших ишемический инсульт ($n=261$), $n/\%$

| Вид речевых нарушений | Степень нарушения | | |
|----------------------------|-------------------|---------|---------|
| | лёгкая | средняя | тяжёлая |
| Моторная афазия ($n=78$) | 39/50,0 | 29/37,2 | 10/12,8 |
| Дизартрия ($n=183$) | 112/61,2 | 47/25,7 | 24/13,1 |

- функции речи (27,3%): b167 — умственные функции речи (11%); b310 — функции голоса (19,1%);
- функции мобильности (d410–d499): d410 — изменение позы тела (100%); d415 — поддержание положения тела (100%); d420 — перемещение тела (93%); d450 — ходьба (89%); d460 — передвижение в различных местах (93%); d465 — передвижение с использованием технических средств (60,1%);
- активность и участие в областях самообслуживания (d510–d598): d510 — мытье (100%); d520 — уход за частями тела (87%); d530 — физиологические отправления (38%); d540 — одевание (87%); d550 — приём пищи (65%); d598 — самообслуживание (73%);
- факторы окружающей среды: e110 — продукты или вещества для персонального потребления (100%); e115 — изделия и технологии для личного повседневного использования (87%); e310 — семья и ближайшие родственники (100%).

Для объективизации выраженности имеющихся у пациента нарушений применяли шкалы с равновзвешенными градациями значений, учитывающие важность проблемы для пациента, что может служить основой для разработки ИПМР [2]. После проведения оценки по шкалам и расчёта интегрального значения определителя выбранных категорий МКФ для оценки

выраженности нарушений разработан профиль пациента в терминах МКФ, отражающих нарушения функций организма, контекстные факторы ограничения активности и участия.

На основе клинических параметров и данных МКФ сформированы 9 моделей пациентов, перенёсших ишемический инсульт, представленные ниже (рис. 2, табл. 5):

I. Лёгкая степень выраженности нарушений (с наличием/отсутствием когнитивных нарушений не менее 20 баллов по MMSE; с наличием/отсутствием эмоциональных нарушений не более 10 баллов по HADS):

- преимущественно в верхней конечности;
- преимущественно в нижней конечности;
- сочетанное нарушение функции верхней и нижней конечности.

II. Умеренная степень выраженности нарушений (с наличием/отсутствием когнитивных нарушений не менее 20 баллов по MMSE; с наличием/отсутствием эмоциональных нарушений не более 10 баллов по HADS):

- преимущественно в верхней конечности;
- преимущественно в нижней конечности;
- сочетанное нарушение функции верхней и нижней конечности.



Рис. 2. Модели пациентов, перенёсших ишемический инсульт.

Таблица 5. Клинико-функциональная модель пациента в соответствии с определителем кодов доменов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья и инструменты оценки

| Код | Степень | | | Методы оценки |
|--|---------|-----------|---------|--|
| | лёгкая | умеренная | тяжёлая | |
| <i>Общие домены, шкалы и инструментальные методы диагностики</i> | | | | |
| s110.x | 1 | 2 | 3 | Компьютерная томография, магнитно-резонансная томография |
| s410.x | 0–1 | 0–1 | 0–2 | Электрокардиография |
| b710.x | 0–1 | 2 | 2–3 | Клинико-ортопедический осмотр |
| b410.x | 0–1 | 0–1 | 0–1 | Электрокардиография; доплерография артерий и вен нижних конечностей; суточное мониторирование электрокардиография и артериального давления |
| b420.x | 0–2 | 0–2 | 0–2 | |
| b730.x | 1 | 2 | 3 | Шкала комитета медицинских исследований, баллы |
| b735.x | 0–1 | 0–2 | 2–3 | Модифицированная шкала Эшфорта, баллы |
| b280.x | 0–1 | 0–2 | 0–2 | Визуально-аналоговая шкала боли, баллы |
| b144.x | 1 | 1–2 | 1–2 | Краткая шкала оценки психического статуса, баллы |
| | 1 | 1–2 | 1–2 | Тест «запоминания 10 слов» по А.Р. Лурия, количество слов |
| b152.x | 0–1 | 0–1 | 0–1 | Госпитальная шкала тревоги и депрессии, баллы |
| d598.x | 1 | 2 | 2–3 | Модифицированная шкала Рэнкина, баллы |
| d698.x | 1 | 2 | 2–3 | Шкала реабилитационной маршрутизации, баллы |
| d910.x | 1 | 2 | 2–3 | Индекс Бартел, баллы |
| <i>Для верхней конечности</i> | | | | |
| d430.x d440.x d449.x | 1 | 2 | 3 | Шкала Фугл-Мейера для верхней конечности, общий балл, баллы |
| | 1 | 1–3 | 1–3 | Тест оценки функции руки, баллы |
| | 1 | 2 | 3 | Тест с колышками и девятью отверстиями, с |
| | 1 | 2 | 3 | Тест для руки Френчай, баллы |
| | 1 | 2 | 3 | Тест «Кубики в коробке», с |
| <i>Для нижней конечности</i> | | | | |
| b260.x | 0–1 | 2 | 3 | Стабилометрия, QR, % |
| b760.x b770.x | 1 | 2 | 3 | Тест ходьбы на 10 м, м/сек |
| | 1 | 2 | 3 | Шкала Тинетти, подшкала ходьбы, баллы |
| | 1 | 2 | 3 | Индекс мобильности Ривермид, баллы |
| | 1 | 2 | 2–3 | Шкала Тинетти, подшкала равновесия, баллы |
| d429.x | 1 | 2 | 2–3 | Шкала Берг, баллы |
| | 1 | 2 | 2–3 | «Встань и иди тест на время», с |
| | 1 | 2 | 2–3 | Индекс мобильности Ривермид, баллы |

III. Тяжёлая степень выраженности нарушений (с наличием/отсутствием когнитивных нарушений не менее 20 баллов по MMSE; с наличием/отсутствием эмоциональных нарушений не более 10 баллов по HADS):

- преимущественно в верхней конечности;
- преимущественно в нижней конечности;
- сочетанное нарушение функции верхней и нижней конечности.

Данные модели пациентов служат основой для разработки ИПМР, направленных на компенсацию нарушений, адаптацию к ограничениям и улучшение качества жизни, а также для прогнозирования исходов, оценки эффективности лечения и оптимизации реабилитационных мероприятий после инсульта.

Нежелательные явления

Нежелательные явления не зарегистрированы по причине отсутствия какого-либо вмешательства.

ОБСУЖДЕНИЕ

Обсуждение первичной конечной точки исследования

Формирование клинико-функциональной модели пациента, перенёвшего инсульт, является необходимой составляющей современной реабилитации и долгосрочного ведения этих пациентов [14–16].

Многочисленные исследования показывают, что ИПМР, основанные на комплексной оценке и функциональной модели пациента, приводят к значительно лучшим результатам, чем стандартизированные протоколы [17–23]. Клинико-функциональная модель пациента, в отличие от традиционных подходов, фокусируется не только на устранении симптомов заболевания, но и на восстановлении оптимального базисного функционирования пациента. Это достигается за счёт применения персонализированных программ реабилитации, учитывающих индивидуальные потребности и возможности каждого пациента [24, 25].

Успешная реабилитация требует мультидисциплинарного подхода, объединяющего разных специалистов: физических терапевтов, эрготерапевтов, логопедов, психологов и других. Командная работа обеспечивает комплексное воздействие на физическое, психологическое и социальное благополучие пациента, восстанавливая функции и обучая адаптации к новым условиям жизни, что важно при хронических заболеваниях и инвалидности.

Клинико-функциональная модель предполагает активное участие пациента в реабилитационном процессе, что повышает его мотивацию, вовлечённость, ответственность и улучшает прогноз восстановления. Обучение пациента навыкам самоконтроля и управления своим состоянием позволяет ему самостоятельно поддерживать достигнутые результаты и предотвращать рецидивы.

В данном исследовании подчёркнута необходимость формирования клинико-функциональной модели пациента, перенёсшего инсульт, в рамках МКФ. Использование МКФ в качестве универсального языка для описания функционирования унифицирует терминологию и облегчает коммуникацию между различными специалистами, участвующими в реабилитационном процессе. Это способствует более согласованному и эффективному командному подходу к реабилитации пациента [26].

Выделение 9 моделей пациентов, перенёсших инсульт, в зависимости от доминирования симптоматики и выраженности степени тяжести нарушений, наличия нейропсихологических расстройств, а также детальная оценка нарушений функций, активности и участия в категориях МКФ, определение профиля ограничений и реабилитационного потенциала каждого пациента позволяют индивидуализированно планировать реабилитационные мероприятия и достигать лучших функциональных результатов.

В отличие от стандартного подхода к реабилитации, который часто ориентирован на общие протоколы и не учитывает уникальные особенности пациента, разработанные модели дают возможность адаптировать реабилитационную программу к его конкретным потребностям и возможностям.

Внедрение данных моделей в клиническую практику позволит улучшить функциональные результаты пациентов после инсульта и повысить качество их жизни.

Необходимы дальнейшие исследования по изучению влияния различных факторов (например, возраста,

тяжести инсульта, сопутствующих заболеваний) на эффективность реабилитации с использованием МКФ, а также разработка новых объективных методов оценки функционирования и планирования реабилитационных мероприятий на основе МКФ. Кроме того, важными направлениями являются оценка долгосрочной эффективности МР на основе представленных моделей и их адаптация к различным клиническим условиям и популяциям пациентов, а также изучение возможности использования телемедицинских технологий для дистанционной оценки функционирования и проведения реабилитационных мероприятий на основе МКФ.

Ограничения исследования

Возможными ограничениями исследования являются фактор комплексности МКФ, которая охватывает широкий спектр доменов функционирования (функции и структуры организма, активность, участие), факторы окружающей среды и личностные факторы. В данном исследовании анализ осуществлялся по наиболее часто используемым кодам доменов МКФ.

Кроме того, коды доменов МКФ оценивались с помощью субъективных методов (шкалы, тесты, опросники, клиническое наблюдение). Несмотря на валидность и психометрические свойства шкал, это может приводить к снижению надёжности результатов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование клинико-функциональной модели пациента, перенёсшего инсульт, является ключевым элементом успешной МР. Комплексный подход, основанный на тщательной оценке клинической картины и функционального состояния пациента, позволяет разработать ИПМР, направленную на достижение оптимального восстановления и улучшения качества жизни пациента. Дальнейшие исследования и развитие методологий формирования клинико-функциональных моделей пациентов будут способствовать совершенствованию программ МР и улучшению функциональных исходов после инсульта.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Л.В. Петрова — разработка методологии, проведение исследования, курирование данных, формальный анализ, написание рукописи — рецензирование и редактирование; Е.В. Костенко — научное руководство проектом, разработка методологии, написание рукописи — рецензирование и редактирование; И.В. Погонченкова — руководство проектом, проверка и редактирование рукописи; М.С. Филиппов — проверка и редактирование рукописи; Е.В. Каверина — проведение исследования, проверка и редактирование рукописи. Все авторы одобрили рукопись (версию для публикации), а также согласились нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом Московского научно-практического центра медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины

имени С.И. Спасокукоцкого Департамента здравоохранения города Москвы (протокол № 3 от 15.05.2023). Все участники и/или законные представители участников подписали форму добровольного информированного согласия до включения в исследование. Протокол исследования размещён по адресу <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05944666?cond=NCT05944666&rank=1> Дата размещения: 13.07.2023.

Источники финансирования. Исследование проведено с использованием денежных средств Гранта Правительства г. Москвы № 1503-7/23.

Раскрытие интересов. Авторы заявляют об отсутствии отношений, деятельности и интересов за последние три года, связанных с третьими лицами (коммерческими и некоммерческими), интересы которых могут быть затронуты содержанием статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные) не использовались.

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовались.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре рецензирования участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: L.V. Petrova: methodology, investigation, data curation, formal analysis, writing—review & editing; E.V. Kostenko: supervision, methodology, writing—review & editing; I.V. Pogonchenkova:

project administration, writing—review & editing; M.S. Filippov: writing—review & editing; E.V. Kaverina: investigation, writing—review & editing. All the authors approved the version of the manuscript to be published and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that issues related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved.

Ethics approval: The study was approved by the local Ethics Committee of the Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine named after S.I. Spasokukotsky of Moscow Healthcare Department (protocol No. 3 dated May 15, 2023). All participants and/or legal representatives provided written informed consent before enrollment. The study protocol is available at <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05944666?cond=NCT05944666&rank=1>, posted on July 13, 2023.

Funding sources: The study was funded by Moscow Government Grant No. 1503-7/23.

Disclosure of interests: The authors has no relationships, activities, or interests for the last three years related to for-profit or not-for-profit third parties whose interests may be affected by the content of the article.

Statement of originality: The authors did not use any previously published information (text, illustrations, or data) in this work.

Data availability statement: All data generated during this study are included in this article.

Generative AI: No generative artificial intelligence technologies were used to prepare this article.

Provenance and peer-review: This paper was submitted unsolicited and reviewed following the standard procedure. The peer review process involved two external reviewers, a member of the editorial board, and the in-house scientific editor.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

- GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol.* 2021;20(10):795–820. doi: 10.1016/S1474-4422(21)00252-0 EDN: ZWOYDK
- Pogonchenkova IV, Kostenko EV, Petrova LV, Burkovskaya YuV. The system of support for medical decision-making in the formation of a rehabilitation diagnosis in the categories of the International Classification of Functioning, Disability and Health. *Health Care of the Russian Federation.* 2024;68(5):399–405. doi: 10.47470/0044-197X-2024-68-5-399-405 EDN: QMLDXG
- Lui F, Hui C, Khan Suheb MZ, Patti L. Ischemic stroke. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
- The International Classification of Functioning, Disability, and Health*. Geneva: WHO; 2001. 342 p.
- Geyh S, Cieza A, Schouten J, et al. ICF core sets for stroke. *J Rehabil Med.* 2004;(44 Suppl.):135–141. doi: 10.1080/16501960410016776 EDN: XWIAED
- Park CH, Pyun SB, Don Yoo S, et al. Development of a short version of icf core set for stroke adapted for rehabilitation in Korea: a preliminary study. *Brain Neurorehabil.* 2021;14(1):e8. doi: 10.12786/bn.2021.14.e8 EDN: XRIYZL
- Wong MN, Tong H, Cheung MK, et al. Goal-setting and personalization under the International Classification of Functioning, Disability, and Health framework: Community reintegration program for post-stroke patients. *Front Rehabil Sci.* 2023;4:1219662. doi: 10.3389/fresc.2023.1219662 EDN: QABWKB
- Tsykunov MB. Rehabilitation diagnosis in the pathology of the musculoskeletal system using categories of the international classification of functioning. Part 1. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics.* 2019;(1):58–66. doi: 10.17116/vto201901158 EDN: AZRXRM
- Kozlova NV, Levitskaya TE, Tsekhmejstruk EA, Atamanova IV. Use of ICF in rehabilitation: a clinical case. *Siberian Psychological Journal.* 2020;(78):145–155. doi: 10.17223/17267080/78 EDN: CUJPHW
- Patent RUS No. 2024617410/ 01.04.2024. Byul. No. 4. Kostenko EV, Pogonchenkova IV, Petrova LV, et al. *Computer program «Automation*

of rehabilitation diagnosis and determination of the clinical and functional model of a patient who has suffered an ischemic stroke». Available at: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=EVM&rn=6852&DocNumber=2024617410&TypeFile=html (In Russ.) EDN: E00NXY

11. Patent RUS No. 145923/ 02.04.2025. Byul. No. 2. Kostenko EV, Pogonchenkova IV, Petrova LV, et al. *Industrial design: Scheme «Model of a patient with post-stroke upper limb dysfunction».* Available at: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet?DB=RUDE&rn=7295&DocNumber=145923&TypeFile=html (In Russ.) EDN: RSVIDP

12. Buzina TS, Kotelnikova AV, Shalina OS, et al. Psychological issues in the development and implementation of vr technologies in the system of medical education. *National Psychological Journal.* 2024;19(2):47–59. doi: 10.11621/npj.2024.0204 EDN: OQW0HK

13. RELEASE Collaborators; Brady MC, Ali M, et al. Precision rehabilitation for aphasia by patient age, sex, aphasia severity, and time since stroke? A prespecified, systematic review-based, individual participant data, network, subgroup meta-analysis. *Int J Stroke.* 2022;17(10):1067–1077. doi: 10.1177/17474930221097477 EDN: PIYOVB

14. Ryu WS, Hong KS, Jeong SW, et al. Association of ischemic stroke onset time with presenting severity, acute progression, and long-term outcome: A cohort study. *PLoS Med.* 2022;19(2):e1003910. doi: 10.1371/journal.pmed.1003910 EDN: MOMCUV

15. Rice DB, McIntyre A, Mirkowski M, et al. Patient-centered goal setting in a hospital-based outpatient stroke rehabilitation center. *PM R.* 2017;9(9):856–865. doi: 10.1016/j.pmrj.2016.12.004

16. Fahey M, Crayton E, Wolfe C, Douiri A. Clinical prediction models for mortality and functional outcome following ischemic stroke: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2018;13(1):e0185402. doi: 10.1371/journal.pone.0185402

17. Everard G, Declerck L, Detrembleur C, et al. New technologies promoting active upper limb rehabilitation after stroke: an overview and network meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2022;58(4):530–548. doi: 10.23736/S1973-9087.22.07404-4 EDN: MHQSYI

18. Serrano-López Terradas PA, Criado Ferrer T, Jakob I, Calvo-Arenillas JI. Quo vadis, amadeo hand robot? A randomized study with a hand recovery predictive model in subacute stroke. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20(1):690. doi: 10.3390/ijerph20010690
19. Fujino Y, Fukata K, Inoue M, et al. Examination of rehabilitation intensity according to severity of acute stroke: A retrospective study. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2021;30(9):105994. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105994 EDN: RUBQFD
20. Tanlaka E, King-Shier K, Green T, et al. Inpatient rehabilitation care in alberta: how much does stroke severity and timing matter? *Can J Neurol Sci*. 2019;46(6):691–701. doi: 10.1017/cjn.2019.276
21. Dénes Z, Borosnyay K, Masát O. Stroke rehabilitation outcome in an inpatient neurological rehabilitation unit. *Ideggyogy Sz*. 2023;76(3–4):109–114. (In Hungarian). doi: 10.18071/isz.76.0109 EDN: VATBFI
22. James J, McGlinchey MP. How active are stroke patients in physiotherapy sessions and is this associated with stroke severity? *Disabil Rehabil*. 2022;44(16):4408–4414. doi: 10.1080/09638288.2021.1907459 EDN: WLGCCM
23. Girgenti SG, Brunson AO, Marsh EB. Baseline function and rehabilitation are as important as stroke severity as long-term predictors of cognitive performance post-stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023;102(2S Suppl. 1):43–50. doi: 10.1097/PHM.0000000000002125 EDN: ILQEGL
24. Shmonin AA, Maltseva MN, Melnikova EV, Ivanova GE. Basic principles of medical rehabilitation, rehabilitation diagnosis in the ICF categories and rehabilitation plan. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2017;(2):16–22. EDN: YORCRP
25. Ivanova GE, Bulatova MA, Polyaev BB, Trofimova AK. Application of the international classification of functioning, disabilities and health in the rehabilitation process. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2021;20(6):4–33. doi: 10.38025/2078-1962-2021-20-6-4-33 EDN: LFOBUL
26. Melnikova EV, Buylova TV, Bodrova RA, et al. Use of the international classification of functioning (ICF) in outpatient and inpatient medical rehabilitation: instruction for specialists. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2017;(6):7–20. EDN: ZVGCHN

ОБ АВТОРАХ

* **Петрова Людмила Владимировна**, канд. мед. наук;
адрес: Россия, 127206, Москва, ул. Вучетича, д. 21;
ORCID: 0000-0003-0353-553X;
eLibrary SPIN: 9440-1425;
e-mail: ludmila.v.petrova@yandex.ru

Костенко Елена Владимировна, д-р. мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-0629-9659;
eLibrary SPIN: 1343-0947;
e-mail: ekostenko58@mail.ru

Погонченкова Ирэна Владимировна, д-р. мед. наук, доцент;
ORCID: 0000-0001-5123-5991;
eLibrary SPIN: 8861-7367;
e-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru

Филиппов Максим Сергеевич;
ORCID: 0000-0001-9522-5082;
eLibrary SPIN: 8103-6730;
e-mail: apokrife@bk.ru

Каверина Елена Вячеславовна;
ORCID: 0009-0000-2881-9542;
e-mail: elenkaverina@rambler.ru

AUTHORS' INFO

* **Liudmila V. Petrova**, MD, Cand. Sci. (Medicine);
address: 21 Vucheticha st, Moscow, Russia, 127206;
ORCID: 0000-0003-0353-553X;
eLibrary SPIN: 9440-1425;
e-mail: ludmila.v.petrova@yandex.ru

Elena V. Kostenko, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
ORCID: 0000-0003-0629-9659;
eLibrary SPIN: 1343-0947;
e-mail: ekostenko58@mail.ru

Irena V. Pogonchenkova, MD, Dr. Sci. (Medicine), Associate Professor;
ORCID: 0000-0001-5123-5991;
eLibrary SPIN: 8861-7367;
e-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru

Maksim S. Filippov, MD;
ORCID: 0000-0001-9522-5082;
eLibrary SPIN: 8103-6730;
e-mail: apokrife@bk.ru

Elena V. Kaverina, MD;
ORCID: 0009-0000-2881-9542;
e-mail: elenkaverina@rambler.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author