

Коморбидный фон и реабилитационный потенциал пациентов после перенесённого церебрального инсульта

Б.Б. Поляев, Г.Е. Иванова, М.А. Булатова, О.В. Фучижи

Федеральный центр мозга и нейротехнологий, Москва, Россия

АННОТАЦИЯ

Инсульт является одной из наиболее значимых социальных проблем вследствие высокого уровня инвалидизации пациентов. Реабилитация пациентов старшей возрастной группы с последствиями инсульта затрудняется тем, что у них почти всегда присутствует коморбидный фон, оказывающий влияние на эффективность восстановления утраченных функций и возможность применения тех или иных технологий медицинской реабилитации. Коморбидность вносит свой вклад в развитие повторного инсульта и играет значимую роль при составлении программы реабилитации. В обзоре проанализированы данные научной литературы о влиянии сопутствующих заболеваний на реабилитационный потенциал пациентов после перенесённого острого нарушения мозгового кровообращения. Проведён анализ литературы по трём базам данных (PubMed, MEDLINE и eLIBRARY) за период с 2000 по 2025 год, проанализированы 435 научных статей, для детального анализа отобрано 35 публикаций, соответствующих критериям включения. На основании проведённого анализа представлены различные варианты оценки реабилитационного потенциала и интерпретации результатов оценки с учётом влияния различных заболеваний, наиболее часто встречающихся у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения. Обсуждается необходимость создания единой унифицированной методики определения реабилитационного потенциала. Анализ литературы показал, что оценка коморбидности является одной из важных составляющих реабилитационного потенциала пациента после перенесённого инсульта. Определение наиболее значимых факторов, формирующих реабилитационный потенциал у таких пациентов, является первостепенной задачей, определяющей выбор тактики реабилитационного лечения и его эффективность.

Ключевые слова: реабилитационный потенциал; сопутствующие заболевания; коморбидность; медицинская реабилитация; инсульт; инвалидизация.

Для цитирования:

Поляев Б.Б., Иванова Г.Е., Булатова М.А., Фучижи О.В. Коморбидный фон и реабилитационный потенциал пациентов после перенесённого церебрального инсульта. *Клиническая практика*. 2025;16(3):In Press. doi: 10.17816/clinpract688749 EDN: PQUFQQ

Поступила 07.08.2025

Принята 15.09.2025

Опубликована online ????.2025

ВВЕДЕНИЕ

Инсульт является патологией, лидирующей по степени инвалидизации пациентов. Согласно статистическим данным, среди выживших больных к концу острого периода заболевания более чем у 80% наблюдаются устойчивые двигательные и когнитивные нарушения разной степени выраженности [1]. Для достижения максимального эффекта лечения медикаментозная терапия в обязательном порядке должна сочетаться с медицинской реабилитацией и профилактическими мероприятиями [2].

Медицинская реабилитация является неотъемлемой частью лечения пациентов после перенесённого острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) и должна применяться с учётом механизмов спонтанного восстановления в остром,

подостром, восстановительном периодах инсульта и периоде остаточных явлений [3]. При этом одной из важных проблем остаётся риск повторного инсульта, который составляет около 30% и чаще всего реализуется в первые два года после ОНМК [4], что имеет большое значение для организации реабилитационных и профилактических мероприятий. Всемирная организация здравоохранения верифицировала более 300 различных факторов риска развития ОНМК, однако приоритетными являются лишь те, которые с высокой частотой встречаются в различных популяциях, оказывая значительное влияние на развитие инсульта, и воздействие на которые с помощью своевременных профилактических мероприятий снижает заболеваемость ОНМК. Сочетание нескольких таких факторов уве-

Comorbidity Background and Rehabilitation Potential among the Cerebral Stroke Patients

B.B. Polyayev, G.E. Ivanova, M.A. Bulatova, O.V. Fuchizhi

Federal Center of Brain Research and Neurotechnologies, Moscow, Russia

ABSTRACT

Stroke is one of the most significant social problems due to the high incapacitation rates among the patients. The rehabilitation of the patients in the older age group with stroke consequences is complicated by the fact that they almost always have a comorbidity background, influencing the efficiency of restoring the lost functions and the possibilities of using any technologies of medical rehabilitation. Comorbidity makes its contribution to the development of repeated stroke and plays a significant role when drafting the rehabilitation program. The review analyzes the data from scientific literature on the effects of concomitant diseases on the rehabilitation potential of patients after a past acute cerebrovascular accident. An analysis was carried out for the literature data using three data bases (PubMed, MEDLINE and eLIBRARY) for the period from 2000 until 2025 with 435 scientific articles analyzed, and for the detailed analysis, 35 publications were selected that meet the inclusion criteria. Based on the analysis conducted, various options were presented for evaluating the rehabilitation potential and for interpreting the evaluation results with taking into consideration the effect of various diseases, most frequently seen in patients with acute cerebrovascular accident. A discussion is presented on the necessity of compiling a single unified method of determining the rehabilitation potential. The analysis of literature data has shown that evaluating the comorbidity is one of the important components of the rehabilitation potential in the patient after the stroke. Determining the most significant factors shaping the rehabilitation potential in such patients is a top priority task determining the choice of rehabilitation therapy tactics and its efficiency.

Keywords: rehabilitation potential; concomitant diseases; comorbidity; medical rehabilitation; stroke; incapacitation.

For citation:

Polyayev BB, Ivanova GE, Bulatova MA, Fuchizhi OV. Comorbidity Background and Rehabilitation Potential among the Cerebral Stroke Patients. *Journal of Clinical Practice*. 2025;16(3):In Press. doi: 10.17816/clinpract688749 EDN: PQUFQQ

Submitted 07.08.2025

Accepted 15.09.2025

Published online ????.2025

личивает риск развития ОНМК [5]. Возраст играет значимую роль в определении программы реабилитационных мероприятий, так как у пациентов преклонного возраста в большинстве случаев присутствует коморбидный фон, оказывающий влияние на скорость восстановительных процессов и возможность применения тех или иных технологий медицинской реабилитации [6]. Таким образом, изучение роли сопутствующей патологии у пациентов с инсультом на всех этапах лечения заболевания должно стать обязательным компонентом современной нейрореабилитации.

Проблема унифицированной оценки реабилитационного потенциала обусловлена прежде всего потребностью врачей иметь инструмент, позволяющий оперативно получить представление о потенциале восстановления тех или иных

нарушений жизнедеятельности на определённом коморбидном фоне. Помимо медицинского, эта проблема имеет нормативно-правовой и экономический аспекты.

Нормативно-правовые требования. Приказ Минздрава № 788н¹ регламентирует обязательное определение реабилитационного потенциала пациентов на всех этапах медицинской реабилитации, начиная с первых суток развития заболевания и поступления в стационар. Клинические рекомендации по медицинской реабилитации различных заболеваний и состояний нервной системы также регламентируют определение реабилитационно-

¹ Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. N 788н «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых» (зарегистрирован 25.09.2020 № 60039). Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202009250036>

го потенциала в процессе оказания помощи по медицинской реабилитации с первого этапа медицинской реабилитации пациентов в острейшем и остром периодах ишемического инсульта, начиная с отделения анестезиологии-реанимации.

Экономический аспект. Возможность своевременно и объективно определить реабилитационный потенциал обуславливает не только дальнейшую адекватную маршрутизацию пациента, но и объём затрат на применение медицинских услуг и технологий медицинской реабилитации, применимых для лечения конкретного пациента. В оценке экономической составляющей реабилитации пациентов после инсульта отдельно следует выделить кадровый аспект — эффективность использования кадрового потенциала медицинской организации, вовлечённого в реабилитацию. Поскольку кадровый ресурс реабилитационной службы всегда является лимитирующим фактором, привлечение к ежедневной работе специалистов мультидисциплинарной реабилитационной команды (медицинский логопед, нейропсихолог, медицинский психолог, специалист по эргореабилитации, специалист по физической реабилитации и др.) должно быть максимально рациональным и осуществляться в первую очередь для пациентов с высоким и средним реабилитационным потенциалом.

Методология поиска

Проведён анализ полнотекстовых публикаций на русском и английском языках в базах PubMed, MEDLINE или eLIBRARY за период с 2000 по 2025 год по следующим ключевым словам: «реабилитационный потенциал при инсульте», «прогноз после инсульта», «исход инсульта»; в качестве второго критерия поиска использовались запросы «сопутствующая патология», «коморбидность», «сопутствующие заболевания». При первичном поиске было извлечено 435 источников, из них были отобраны 35 исследований, соответствующих критериям включения (коморбидность анализировалась по крайней мере по одному специфическому результату реабилитации, включая функциональный статус).

ОСНОВНЫЕ КОМОРБИДНЫЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Ввиду того, что реабилитационный потенциал является интегративным показателем, требующим мультимодального подхода к оценке разных факторов активности пациента, особую роль за-

нимает оценка наличия и выраженности имеющихся сопутствующих заболеваний, которые могут оказывать непосредственное влияние на потенциал восстановления нарушенных или сниженных функций, либо приспособления при наличии утраченных функций.

Согласно данным литературы, пациенты с цереброваскулярными заболеваниями наиболее часто подвержены болезням системы кровообращения, что в свою очередь не только повышает риск церебральной катастрофы, но и прогностически негативно влияет на исход и уровень инвалидизации [7]. Гипертоническая болезнь и нарушения ритма сердца, а именно фибрилляция предсердий, имеют значение не только в развитии инсульта, но и влияют на потенциал восстановления утраченных функций. Фибрилляция предсердий является причиной развития обширных инфарктов и, как следствие, приводит к снижению реабилитационного потенциала и более тяжёлым функциональным исходам [8]. Наличие фибрилляции предсердий у пациентов с ишемическим инсультом является не только предиктором развития более обширных поражений головного мозга, но и фактором, повышающим уровень смертности [9–12]. Артериальная гипертензия с характерными для неё изменениями сосудистой стенки, особенностями системной и мозговой гемодинамики и метаболическими нарушениями также является одной из основных причин развития ОНМК [13]. Пациенты, страдающие гипертонической болезнью, согласно определению Всемирной организации здравоохранения, уже имеют очень высокий риск сердечно-сосудистых осложнений, что требует особого внимания к адекватному и своевременному назначению медикаментозной терапии [14]. При этом в ряде работ отмечают, что доля пациентов, страдающих от артериальной гипертензии и перенёсших первичное и повторное ОНМК, примерно равна [15].

Пожилой возраст и наличие кардиальной коморбидной патологии являются факторами, значимо влияющими на реабилитационный потенциал и функциональный исход восстановления после церебрального инсульта [8, 16]. Результаты ряда публикаций указывают, что само по себе наличие хронической сердечной недостаточности уже является фактором, ограничивающим реабилитационный потенциал и также является независимым фактором риска летальности в разные периоды течения заболевания [17, 18]. Данное явление сопряжено не только с ограничением объёма и технологий, воз-

возможных к применению в процессе медицинской реабилитации, но и ограничением функциональных резервов организма, что делает невозможным применение ряда технологий и методов медицинской реабилитации у данной категории пациентов. Наличие сердечно-сосудистых заболеваний уже само по себе является фактором, ограничивающим проведение медицинской реабилитации, а в запущенных случаях — фактором риска проведения медицинской реабилитации [19].

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА

Первоначально для определения реабилитационного потенциала была предложена система CIRS (Cumulative Illness Rating Scale) [20]. В дальнейшем с учётом специфики пациентов с церебральным ин-

сультом предпочтение было отдано модифицированной версии данной шкалы — CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale-Geriatrics), учитывающей особенности пациентов старшей возрастной группы, наиболее подверженной развитию ОНМК [21]. Данная шкала довольно удобна в применении и имеет большое количество электронных ассистентов, начиная от онлайн-приложений и до онлайн-калькуляторов с подробными подсказками для специалистов по её корректному заполнению. Суть данной шкалы заключается в оценке наличия/выраженности нарушений каждой системы органов, потребности в терапии для коррекции имеющихся заболеваний. Результатом анкетирования является интерпретация тяжести имеющейся сопутствующей патологии [21] (табл. 1). Наряду со шкалой CIRS-G было предложено использование индекса

Таблица 1

Калькулятор оценки выраженности коморбидности пациента CIRS-G (Cumulative Illness Rating Scale-Geriatrics)

Органы и системы	Балл	Интерпретация
Сердце	0	<p>Сосуды</p> <p>Уровень 0: проблем нет.</p> <p>Уровень 1: гипертензия, компенсированная ограничением соли и снижением веса / сывороточный холестерин >200 мг/дл.</p> <p>Уровень 2: ежедневный приём антигипертензивных препаратов / один симптом атеросклероза (хромота, сосудистые шумы, преходящая слепота, отсутствие пульса на стопах) / аневризмы аорты <4 см.</p> <p>Уровень 3: два и более симптомов атеросклероза (см. ниже).</p> <p>Уровень 4: оперативные вмешательства по поводу сосудистых проблем / аневризма аорты >4 см.</p> <p><i>Комментарии.</i></p> <p>Артериальная гипертензия определяется как устойчивое повышение диастолического давления >90 мм рт.ст.</p> <p>Отсутствие необходимости в медикаментозной терапии — «1»; однократный ежедневный приём препарата для снижения АД — «2»; ежедневный приём двух или более препаратов для контроля АД или наличие признаков гипертрофии левого желудочка — «3».</p> <p>Атеросклероз периферических сосудов. Наличие по меньшей мере одного симптома при физикальном осмотре или подтверждение визуализирующими методиками (например, ангиографией) — «2»; наличие двух и более симптомов — «3»; если было выполнено или требуется шунтирование — «4».</p> <p>Нарушения кровообращения головного мозга оцениваются в разделе нервная система.</p> <p>Аневризма аорты: диаметр <4 см — «3»; >4 см — «4»</p>
Сосуды	0	
Кровотворная система (кровь, сосуды, костный мозг, селезёнка, лимфатическая система)	0	
Дыхательная система (лёгкие, бронхи, трахея от уровня гортани)	0	
ЛОР-органы	0	
Верхние отделы ЖКТ (пищевод, желудок, двенадцатиперстная кишка)	0	
Нижние отделы ЖКТ (кишечник, грыжи)	0	
Печень (включая желчевыводящие пути и панкреатические протоки)	0	
Почки	0	
Мочеполовая система (мочеточники, мочевого пузырь, уретра, предстательная железа, гениалии, матка, яичники)	0	
Опорно-двигательный аппарат, кожа и слизистые оболочки	0	
Нервная система	0	
Эндокринная система / метаболические нарушения и молочные железы (включая инфекции и отравления)	0	
Психиатрические заболевания	0	
Оценка злокачественных опухолей	0	
Другие заболевания	0	

Примечание. Калькулятор рассчитывает гериатрический вариант кумулятивного индекса коморбидности CIRS-G согласно руководству M.D. Miller с соавт., 1991 [21]. ЖКТ — желудочно-кишечный тракт; АД — артериальное давление.

коморбидности Чарлсона (Charlson Comorbidity Index, CCI) для балльной оценки наличия или отсутствия определённых заболеваний, применимого для прогноза летальности [22] (табл. 2). Сравнение индекса Charlson и шкалы коморбидности CIRS-G показало бóльшую валидность последней для оценки показателей у всех категорий пациентов, при этом оценка реабилитационного потенциала проводилась по предложенной классификации А.Р. Сагатова, в котором реабилитационный потенциал градируется на высокий, средний, низкий и его отсутствие [23].

Наиболее часто для оценки результата реабилитации после инсульта применяется шкала функциональной независимости (Functional Independence Measure, FIM). В некоторых исследованиях изучали влияние сопутствующих заболеваний на динамику когнитивных функций, оцениваемых с помощью комбинации валидированных клинических шкал — мини-обследования психического состояния (Mini-Mental State Examination, MMSE), госпитальной шкалы тревоги и депрессии (Hospital Anxiety and Depression Scale, HADS), Монреальской шкалы когнитивной оценки (Montreal Cognitive Assessment, MoCA) и индекса активности повседневной жизни Бартел (Barthel Activities of Daily Living [ADL] Index) [9, 24–37] (табл. 3). Из 13 публикаций, использующих FIM, 10 использовали суммарный индекс коморбидности, в то время как 3 были сосредоточены на конкретных сопутствующих заболеваниях. Три ретроспективных исследования использовали индекс Чарлсона для оценки коморбидности, одно — CIRS, ещё одно — взвешенный индекс коморбидности (weighted Comorbidity Index, w-CI), по одному исследованию — индекс тяжести коморбидности (Comorbidity Severity Index, ComSI) и индекс тяжести осложнений (Complication Severity Index, ComplSI). Одно из исследований, опиравшихся на индекс Чарлсона, имело сравнительно небольшую выборку ($n=58$), показавшую, что индекс Чарлсона был одним из нескольких независимых предикторов FIM при выписке и FIM при последующем наблюдении (в среднем через 19,5 месяца) в многофакторном анализе у группы пациентов с инфарктом мозжечка [24]. Несмотря на небольшой размер выборки, в многофакторную модель было введено не менее семи переменных. Второе исследование включало 129 пациентов и показало, что индекс Чарлсона был одним из нескольких независимых предикторов функционального исхода, влияющего на результаты оценки по шкале FIM при выписке из стацио-

Таблица 2

Индекс коморбидности Чарлсона (Charlson Comorbidity Index)

Баллы	Болезни
1	Инфаркт миокарда Застойная сердечная недостаточность Болезнь периферических артерий Цереброваскулярное заболевание Деменция Хроническое заболевание лёгких Болезнь соединительной ткани Язвенная болезнь Лёгкое поражение печени Диабет
2	Гемиплегия Умеренная или тяжёлая болезнь почек Диабет с поражением органов Злокачественная опухоль без метастазов Лейкемия Лимфомы
3	Умеренное или тяжёлое поражение печени
6	Метастазирующие злокачественные опухоли СПИД (болезнь, а не только вирус)
За каждые 10 лет жизни после 40 лет добавляется по 1 баллу: 40–49 лет — 1 балл, 50–59 — 2 балла и т.д.	
Сумма баллов	10-летняя выживаемость, %
0	99
1	96
2	90
3	77
4	53
5	21

Примечание. При вычислении индекса коморбидности Чарлсона суммируются баллы за возраст и соматические заболевания. СПИД — синдром приобретённого иммунодефицита.

нара [9]. Учитывая, что индекс Чарлсона не имеет широкого применения в условиях медицинской реабилитации, М. Liu с соавт. [28] создали новый индекс — взвешенный индекс коморбидности (w-CI). Они сравнили валидность и надёжность своего индекса, который включал осложнения, специфичные для пациентов с инсультом, не включённые в индекс Чарлсона, такие как боль в плече, депрессия и нарушение зрения, с индексом Чарлсона. При анализе показателей FIM при выписке взвешенная версия их нового индекса, в отличие от индекса Чарлсона, была независимым предиктором FIM при выписке. G. Ferriero и соавт. [35] также создали взвешенный индекс коморбидности, основанный на факторах

Таблица 3

Результаты клинических исследований по оценке реабилитационного потенциала в зависимости от коморбидных заболеваний

Тип исследования	Объём выборки	Результат	Источник
Ретроспективное	58	CCI был независимым предиктором увеличения FIM при выписке	[24]
Ретроспективное	129	CCI был одним из нескольких независимых предикторов функционального результата, определяемого по шкале FIM, при выписке (с поправкой на множественные факторы)	[9]
Проспективное	40	Исследование показало, что большее количество сопутствующих заболеваний негативно влияет на итоговые показатели FIM	[25]
Ретроспективное	2402	Исследование не показало чёткого влияния показателей CCI на исходы FIM, однако группа, получавшая реабилитационное лечение, имела лучшие исходы	[26]
Проспективное	93	CIRS продемонстрировала прогнозирование сопутствующей патологии, но не изменение FIM	[27]
Ретроспективное	106	w-CI значимо коррелировал с FIM при выписке и длительностью госпитализации	[28]
Проспективное	1317	Оценка отдельных сопутствующих заболеваний и их влияние на показатели ADL и HADS показала прямое негативное влияние количества сопутствующих заболеваний на реабилитационный потенциал	[29]
Ретроспективное	135 097	Диабет (с большим количеством осложнений) коррелировал с (более низким) FIM при выписке и длительностью госпитализации у более молодой когорты (<60 лет) с уменьшением тенденции к 80 годам	[30]
Ретроспективное	371 211	Увеличение количества коморбидностей связано с уменьшением шансов достижения цели FIM	[31]
Ретроспективное	35 243	Диабет (с большим количеством осложнений) коррелировал с более низким прогнозируемым FIM при выписке в более молодой когорте (<80 лет), но не с длительностью госпитализации	[32]
Проспективное	97	Наличие нескольких сопутствующих заболеваний оказывает существенное влияние на выраженность когнитивных нарушений по MoCA и MMSE и прямое — на реабилитационный потенциал	[33]
Проспективное	192	Высокий уровень коморбидности влиял на худшее достижение целей реабилитации при оценке функции верхней конечности по ARAT	[34]
Проспективное	85	Низкий уровень коморбидности коррелирует с более высокой оценкой по FIM при выписке	[35]
Проспективное	448	Более высокий уровень коморбидности по двум валидированным шкалам демонстрировал худшие функциональные исходы по ARAT, TCT (Trunk Control Test), MoCA/MMSE, ADL	[36]
Проспективное	220	В многофакторном анализе более молодой возраст наряду с более высоким уровнем функционирования, меньшим количеством сопутствующих заболеваний, более высокими когнитивными способностями, меньшей тяжестью инсульта ассоциировался с более высоким mBI при выписке	[37]

Примечание. CCI — индекс коморбидности Чарлсона; FIM — шкала функциональной независимости; CIRS — совокупная шкала оценки заболеваемости; w-CI — взвешенный индекс коморбидности; ADL — индекс активности повседневной жизни; HADS — госпитальная шкала тревоги и депрессии; MoCA — Монреальская шкала когнитивной оценки; MMSE — мини-обследование психического состояния; ARAT — двигательное исследование руки; TCT — Trunk control test (тест контроля торса); mBI — уровень психического выгорания (модифицированный индекс Бартел).

риска и факторах, ограничивающих проведение медицинской реабилитации вследствие коморбидной патологии. Эта группа разделила элементы в индексе, созданном Liu и соавт. [28], на коморбидности и осложнения инсульта, присваивая оценку функциональных ограничений вследствие коморбидности или осложнения (отсутствие ограничений, умеренные ограничения и тяжёлые ограничения), создавая две различные шкалы для анализа — индекс тяжести коморбидности (ComSI) и индекс тяжести осложнений (CompSI). В этом небольшом исследовании пациенты без коморбидностей по шкале ComSI при поступлении на реабилитацию имели более высокий FIM при выписке по сравнению с теми, у кого было хотя бы одно сопутствующее заболевание [35]. В другом исследовании кумулятивная шкала оценки болезни CIRS на выборке из 93 пациентов не обнаружила корреляции между CIRS и FIM при выписке [27].

Большой ретроспективный анализ базы данных в США за 5 лет (864 учреждения стационарной реабилитации) на огромной выборке пациентов ($n=371\ 211$) был посвящён оценке взаимосвязи между количеством сопутствующих заболеваний и FIM. В результате была доказана связь между увеличением количества сопутствующих заболеваний (в среднем 7,9 сопутствующих заболеваний на пациента) и снижением вероятности достижения или превышения цели реабилитации (целевой FIM) [31]. Ещё два больших ретроспективных исследования баз данных [30, 32] изучали роль тяжести диабета. Оба обнаружили связь между тяжестью диабета и более низким прогнозируемым FIM при выписке у более молодой популяции, но не обнаружили значимой связи у пожилых пациентов (старше 80 лет), при этом в исследованиях отмечено также статистически значимое более длительное пребывание пожилых людей (старше 80 лет) с более тяжёлым диабетом на стационарном лечении.

В исследовании, включившем 1317 пациентов, в котором сбор данных проводился по первичной медицинской документации (медицинские карты амбулаторного больного, форма 025/у-04; статистические формы № 12) и путём опроса пациентов, показана взаимосвязь выраженности коморбидности со специфическими реабилитационными шкалами Бартел, HADS и краткой шкалой оценки психического статуса. Была выявлена прямая взаимосвязь наличия и выраженности сопутствующих заболеваний с уровнем реабилитационного потенциала и потребности оценки коморбидности

при составлении индивидуального плана медицинской реабилитации [29]. В другом исследовании коллегами из Литвы на небольшой выборке пациентов ($n=40$) с помощью шкал FIM и MAS (Modified Ashworth Scale — модифицированная шкала Эшворта) отмечается прямая зависимость снижения результатов реабилитации при выраженной коморбидности [25].

Интересные результаты получены H.W. Morrison и соавт. [33] в исследовании с участием 97 пациентов, в котором детально проанализированы имевшиеся у пациентов заболевания и отклонения в здоровье после перенесённого инсульта и проведена оценка состояния высших психических функций по шкалам MoCA и MMSE. Показано, что наличие нескольких сопутствующих заболеваний оказывает существенное влияние на выраженность когнитивных нарушений и прямое влияние на реабилитационный потенциал. Довольно большое исследование ($n=2402$) не обнаружило прямой взаимосвязи между оценкой по индексу Чарлсона и изменением показателей по шкале FIM, однако сами авторы отметили значительную гетерогенность группы сравнения, что ставит под сомнение полученный результат [26]. В другом исследовании, включившем 192 пациента и выполненном в основном для оценки эффективности алгоритма PREP (Predicting Recovery Potential — прогнозирование восстановления двигательной функции верхней конечности после инсульта), было отмечено, что наличие выраженной коморбидности связано с более долгим пребыванием в стационаре и худшими функциональными исходами во время медицинской реабилитации [34].

Большое проспективное исследование ($n=448$) A. Finocchi и соавт. [36] было посвящено вопросу автоматизации оценки предикторов восстановления возможности самостоятельного передвижения и включало оценку коморбидного фона по основным шкалам CIRS-G и индексу Чарлсона; двигательная и когнитивные функции оценивались по валидированным шкалам, включавшим индекс Бартел, тест контроля торса, двигательное исследование руки (Action Research Arm Test, ARAT), MMSE, MoCA. В результате выявлена корреляция между более высоким уровнем коморбидности и худшими функциональными исходами к моменту выписки из стационара. В другом многоцентровом проспективном наблюдательном исследовании [37], включившем 220 пациентов, авторы проводили поиск алгоритма оценки пациентов в раннем восстано-

вительном периоде после перенесённого ОНМК с целью достоверного определения предикторов функционального исхода. Было определено, что коморбидность является независимым и статистически значимым прогностическим фактором, отрицательно влияющим на функциональный исход после интенсивной реабилитации, т.е. чем больше у пациента сопутствующих заболеваний, тем ниже ожидаемый уровень функциональной независимости при выписке. Выявлена также статистически значимая слабая отрицательная корреляция между индексом CIRS и результатом теста mBI (modified Barthel Index — модифицированный индекс Бартел) при выписке. После учёта всех других важных факторов (возраст, тяжесть инсульта, моторные и когнитивные функции на момент поступления) индекс CIRS остался независимым предиктором исхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка коморбидности пациента является одной из важнейших составляющих определения реабилитационного потенциала после перенесённого ОНМК и непосредственно влияет на выбор тактики реабилитационного лечения и её эффективность. Анализ литературы показал взаимосвязь количества и тяжести сопутствующих заболеваний с результатами реабилитации. Резюмируя эти данные, можно заключить, что наличие одной сопутствующей патологии в виде гипертонической болезни или фибрилляции предсердий является фактором, умеренно ограничивающим реабилитационный потенциал, наличие диабета с множественными осложнениями — фактором, значительно ограничивающим реабилитационный потенциал и перспективу восстановления функций, а наличие двух и более значимых патологий, таких как сочетание диабета и фибрилляции предсердий, — предиктором выраженного снижения реабилитационного потенциала и худшего исхода по шкале функциональной независимости (FIM). Таким образом, наибольшее значение имеют диабет тяжёлого течения с множественными осложнениями, фибрилляция предсердий, хроническая сердечная недостаточность со сниженной фракцией выброса.

Актуальным является создание единой унифицированной методики определения реабилитационного потенциала.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Б.Б. Поляев — анализ данных, написание текста; Г.Е. Иванова — концепция, редактирование; М.А. Булатова — сбор литературы; О.В. Фучижки — работа с данными,

пересмотр 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.

Источники финансирования. Работа выполнена при поддержке ФМБА России.

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 проведении исследования и создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения (текст, иллюстрации, данные).

Доступ к данным. Авторы сообщают, что все данные представлены в статье и/или приложениях к ней. Первичные данные проведённого анализа литературы могут быть предоставлены по запросу.

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

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работаarana в журнале в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contributions: B.B. Polyayev — data analysis, writing the manuscript; G.E. Ivanova — concept, editing; M.A. Bulatova — searching the literature sources; O.V. Fuchizhi — data processing, revision and editing the manuscript. All the authors have approved the manuscript (the version to be published) and agreed to be accountable for all aspects of the work, ensuring that questions related to the accuracy and integrity of any part of it are appropriately reviewed and resolved.

Funding source: The research work was carried out with the support of the Federal Medical-Biological Agency of Russia

Disclosure of interests: The authors declare that they have no known competing financial interests or personal relationships (related to the third parties — commercial or non-commercial), within a three years period that could have appeared to influence the work reported in this paper.

Statement of originality: The authors did not utilize previously published information (text, illustrations, data) in conducting the research and creating this paper.

Data availability statement: The authors state that all the available data are provided in the article and/or in the annexes to it. The initial data on the research can be provided on request.

Generative AI: Generative AI technologies were not used for this article creation.

Provenance and peer-review: This paper was submitted to the journal on an initiative basis and reviewed according to the usual procedure. Two external reviewers and the scientific editor of the publication participated in the review.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Пирадов М.А., Танащян М.М., Кротенкова М.В., и др. Передовые технологии нейровизуализации // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2015. Т. 9, № 4. С. 11–18. [Piradov MA, Tanashyan MM, Krotenkova MV, et al. Advanced neuroimaging technologies. *Annals of clinical and experimental neurology*. 2015;9(4):11–18. (In Russ.)]. EDN: VKPNYV
2. Кадыков А.С., Шахпаронова Н.В. Профилактика повторного ишемического инсульта // *Вестник неврологии, психиатрии и нейрохирургии*. 2010. № 4. С. 4–9. [Kadykov AS, Shachparonova NV. Prophylaxis of a repeat ischemic stroke. *Bulletin of neurology, psychiatry and neurosurgery*. 2010;(4):4–9]. EDN: SCJVOP

3. Карреро Л. *Инсульт: программа реабилитации*. Москва: Медицинская литература, 2013. 160 с. [Carrero L. *Stroke: a rehabilitation program*. Moscow: Meditsinskaya literature; 2013. 160 p. (In Russ.)]. ISBN: 978-5-89677-153-1
4. Суслина З.А., Пирадова М.А., ред. *Инсульт: диагностика, лечение, профилактика: руководство для врачей*. 2-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2009. 281 с. [Suslina ZA, Piradova MA, ed. *Stroke: diagnosis, treatment, prevention: a guide for doctors*. 2nd ed. Moscow: MEDpress-inform; 2009. 281 p. (In Russ.)]. ISBN: 5-98322-566-9
5. Быкова О.Н., Гузева О.В. Факторы риска и профилактика ишемического инсульта // *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2013. № 4. С. 46–48. [Bykova ON, Guseva OV. Risk factors and prevention of ischemic stroke. *Bulletin of the Russian military medical academy*. 2013;(4):46–48]. EDN: RPTIHN
6. Ястребцева И.П., Баклушин А.Е., Мишина И.Е. *Рекомендации по организации двигательной активности у пациентов с церебральным инсультом на этапе ранней реабилитации* / под ред. В.В. Линькова. Москва: Маска, 2014. С. 16–17. [Yastrebtseva IP, Baklushin AE, Mishina IE. *Recommendations on the organization of motor activity in patients with cerebral stroke at the stage of early rehabilitation*. Ed. by V.V. Linkov. Moscow: Maska; 2014. P. 16–17. (In Russ.)]. ISBN: 978-5-91146-ИСБ-Н
7. Абякимов З.Э., Ануфриев П.Л., Танащян М.М. Патогенетические подтипы инсульта и критерии их диагностики у больных с ишемической болезнью сердца и церебральным атеросклерозом (кликоморфологическое исследование) // *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2016. Т. 10, № 4. С. 5–10. [Ablyakimov RE, Anufriev PL, Tanashyan MM. Pathogenetic stroke subtypes and their diagnostic criteria in patients with ischemic heart disease and intracranial atherosclerosis: a clinicalmorphological study. *Annals of clinical and experimental neurology*. 2016;10(4):5–10]. EDN: XGVCZR
8. Костенко ЕВ. Вторичная профилактика инсульта с учетом коморбидного статуса: Особенности профилактики атеротромботических осложнений // *Медицинский алфавит*. 2016;4(26):6–13. [Kostenko EV. Secondary prevention of stroke in consideration of comorbid status: features of atherothrombotic complications prevention. *Medical alphabet*. 2016;4(26):6–13]. EDN: XVHXRД
9. Turhan N, Atalay A, Muderrisoglu H. Predictors of functional outcome in first-ever ischemic stroke: a special interest to ischemic subtypes, comorbidity and age. *NeuroRehabilitation*. 2009;24(4):321–326. doi: 10.3233/NRE-2009-0485
10. Di Tullio MR, Zwas DR, Sacco RL, et al. Left ventricular mass and geometry and the risk of ischemic. *Stroke*. 2003;34(10):2380–2384. doi: 10.1161/01.STR.0000089680.77236.60
11. Karatas M, Dilek A, Erkan H, et al. Functional outcome in stroke patients with atrial fibrillation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(8):1025–1029. doi: 10.1053/apmr.2000.6981
12. Di Carlo A, Lamassa M, Baldereschi M, et al. Risk factors and outcome of subtypes of ischemic stroke. Data from a multicenter multinational hospital-based registry. *J Neurol Sci*. 2006;244(1-2):143–150. doi: 10.1016/j.jns.2006.01.016
13. Thomas F, Rudnichi A, Bacri AM, et al. Cardiovascular mortality in hypertensive men according to presence of associated risk factors. *Hypertension*. 2001;37(5):1256–1261. doi: 10.1161/01.hyp.37.5.1256
14. Вербицкая С.В., Парфенов В.А. Вторичная профилактика инсульта в амбулаторных условиях // *Неврологический журнал*. 2011. Т. 16, № 1. С. 42–46. [Verbitskaya SV, Parfenov VA. The secondary prevention of stroke in out-patient conditions. *Neurological journal*. 2011;16(1):42–46]. EDN: NDNXNT
15. Sarti C, Rastenyte D, Cepaitis Z, Tuomilehto J. International trends in mortality from stroke, 1968 to 1994. *Stroke*. 2000;31(7):1588–1601. doi: 10.1161/01.str.31.7.1588 EDN: LRAYIT
16. Суслина З.А., Гулевская Т.С., Максимова М.Ю., Моргунов В.А. *Нарушения мозгового кровообращения: диагностика, лечение, профилактика*. Москва: МЕДпресс-информ, 2016. 529 с. [Suslina ZA, Gulevskaya TS, Maksimova MYu, Morgunov VA. *Disorders of cerebral circulation: diagnosis, treatment, prevention*. Moscow: MEDpress-inform; 2016. 529 p. (In Russ.)]. ISBN: 978-5-00030-305-4
17. Sharma JC, Fletcher S, Vassallo M, Ross I. Cardiovascular disease and outcome of acute stroke: influence of preexisting cardiac failure. *Eur J Heart Fail*. 2000;2(2):145–150. doi: 10.1016/s1388-9842(00)00067-2
18. Pantoni L. Pathophysiology of age-related cerebral white matter changes. *Cerebrovasc Dis*. 2002;13(Suppl 2):7–10. doi: 10.1159/000049143
19. Дубовой Р.М., Никулина Г.П., Купаева В.А. Оценка влияния сопутствующей патологии на реабилитационный потенциал больных церебральным инсультом // *Курортная медицина*. 2015. № 2. С. 87–89. [Dubovoy RM, Nikulina GP, Kupaeva VA. The assessment of comorbidity influence on the rehabilitation potential of patients with cerebral apoplexy. *Resort medicine*. 2015;(2):87–89]. EDN: ULKWWT
20. Linn BS, Linn MW, Gurel L. Cumulative illness rating scale. *J Am Geriatr Soc*. 1968;16(5):622–626. doi: 10.1111/j.1532-5415.1968.tb02103.x
21. Miller MD, Towers A. *Manual of guidelines for scoring the Cumulative Illness Rating Scale for Geriatrics (CIRS-G)*. Pittsburgh, Pa: University of Pittsburgh; 1991.
22. Charlson ME, Pompei P, Ales HL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373–383. doi: 10.1016/0021-9681(87)90171-8
23. Сагатов А.Р. Оценка эффективности медико-социальной реабилитации инвалидов с последствиями инсульта // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. 2004. № 4. С. 11–13. [Sagatov AR. Efficiency evaluation of medico-social rehabilitation of patients with consequences of stroke. *Medical and social expert evaluation and rehabilitation*. 2004;(4):11–13]. EDN: ОРЕСТР
24. Kelly PJ, Stein J, Shafqat S, et al. Functional recovery after rehabilitation for cerebellar stroke. *Stroke*. 2001;32(2):530–534. doi: 10.1161/01.str.32.2.530
25. Шакалене Р.А., Путятоваите К.В., Горинене Г.Б. Оценка факторов, влияющих на эффективность кинезотерапии, в остром периоде заболевания у пациентов с инфарктом головного мозга // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2012. Т. 112, № 3-2. С. 15–20. [Shakalene RA, Putyatovaitė KV, Gorinene GB. Evaluation of factors determining the efficiency of kinesotherapy in acute ischemic stroke patients. *Korsakov journal of neurology and psychiatry*. 2012;112(3-2):15–20]. EDN: PYWTGX
26. Berlowitz DR, Hoenig H, Cowper DC, et al. Impact of comorbidities on stroke rehabilitation outcomes: does the method matter? *Arch Phys Med Rehabil*. 2008;89(10):1903–1906. doi: 10.1016/j.apmr.2008.03.024
27. Giaquinto S. Comorbidity in post-stroke rehabilitation. *Eur J Neurol*. 2003;10(3):235–238. doi: 10.1046/j.1468-1331.2003.00563.x
28. Liu M, Domen K, Chino N. Comorbidity measures for stroke outcome research: a preliminary study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(2):166–172. doi: 10.1016/s0003-9993(97)90259-8
29. Костенко Е.В., Кравченко В.Г., Горшков Д.В. Прогностическая значимость сопутствующих заболеваний для функционального исхода после инсульта // *Российский медицинский журнал*. 2019. Т. 25, № 2. С. 76–81. [Kostenko EV,

- Kravchenko VG, Gorshkov DV. Prognostic significance of comorbidities for functional outcome after stroke. *Medical Journal of the Russian Federation*. 2019;25(2):76–81]. doi: 10.18821/0869-2106-2019-25-2-76-81 EDN: DPLGUX
30. Graham JE, Ripsin CM, Deutsch A, et al. Relationship between diabetes codes that affect Medicare reimbursement (tier comorbidities) and outcomes in stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90(7):1110–1116. doi: 10.1016/j.apmr.2009.01.014
31. O'Brien SR, Xue Y. Predicting goal achievement during stroke rehabilitation for Medicare beneficiaries. *Disabil Rehabil*. 2014;36(15):1273–1278. doi: 10.3109/09638288.2013.845253
32. Piernik-Yoder B, Ketchum N. Rehabilitation outcomes of stroke patients with and without diabetes. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94(8):1508–1512. doi: 10.1016/j.apmr.2013.04.014
33. Morrison HW, White MM, Rothers JL, et al. Examining the associations between post-stroke cognitive function and common comorbid conditions among stroke survivors. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(20):13445. doi: 10.3390/ijerph192013445
34. Stinear CM, Byblow WD, Ackerley SJ, et al. Predicting recovery potential for individual stroke patients increases rehabilitation efficiency. *Stroke*. 2017;48(4):1011–1019. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.015790
35. Ferriero G, Franchignoni F, Benevolo E, et al. The influence of comorbidities and complications on discharge function in stroke rehabilitation inpatients. *Eura Medicophys*. 2006;42(2):91–96.
36. Finocchi A, Campagnini S, Mannini A, et al. Multiple imputation integrated to machine learning: predicting post-stroke recovery of ambulation after intensive inpatient rehabilitation. *Sci Rep*. 2024;14(1):25188. doi: 10.1038/s41598-024-74537-8
37. Sodero A, Campagnini S, Paperini A, et al. Predicting the functional outcome of intensive inpatient rehabilitation after stroke: results from the RIPS study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2024;60(1):1–12. doi: 10.23736/S1973-9087.23.07852-8

ОБ АВТОРАХ

Автор, ответственный за переписку:

Поляев Борис Борисович, канд. мед. наук, доцент;
адрес: Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова,
д. 1, стр. 10;
ORCID: 0000-0002-7032-257X;
eLibrary SPIN: 6714-0595;
e-mail: polyaeв@fccps.ru

Соавторы:

Иванова Галина Евгеньевна, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: 0000-0003-3180-5525;
eLibrary SPIN: 4049-4581;
e-mail: reabilivanova@mail.ru

Булатова Мария Анатольевна, канд. мед. наук;
ORCID: 0000-0002-7510-7107;
eLibrary SPIN: 5864-7146;
e-mail: inface@mail.ru

Фучижи Ольга Владимировна;
ORCID: 0000-0002-7446-0929;
eLibrary SPIN: 8374-2841;
e-mail: fuchiji.o@fccps.ru

AUTHORS' INFO

The author responsible for the correspondence:

Boris B. Polyaeв, MD, PhD, Assistant Professor;
address: 1 Ostrovityanova st, bldg 10,
Moscow, 117513;
ORCID: 0000-0002-7032-257X;
eLibrary SPIN: 6714-0595;
e-mail: polyaeв@fccps.ru

Co-authors:

Galina E. Ivanova, MD, PhD, Professor;
ORCID: 0000-0003-3180-5525;
eLibrary SPIN: 4049-4581;
e-mail: reabilivanova@mail.ru

Mariya A. Bulatova, MD, PhD;
ORCID: 0000-0002-7510-7107;
eLibrary SPIN: 5864-7146;
e-mail: inface@mail.ru

Olga V. Fuchizhi;
ORCID: 0000-0002-7446-0929;
eLibrary SPIN: 8374-2841;
e-mail: fuchiji.o@fccps.ru