



УДК 616.748-09.1-085.825:616.831-005.1-036.82
<https://doi.org/10.65249/1027-7218-2026-1-28-38>

Методы оценки ограничений социального функционирования у пациентов после церебрального инсульта с дисфункцией верхней конечности

Д. В. Соколов

Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

Церебральный инсульт представляет собой одну из наиболее значимых причин стойкой инвалидизации населения. Дисфункция верхней конечности как наиболее частое последствие инсульта существенно ограничивает социальную адаптацию пациентов и их качество жизни. Несмотря на наличие валидных инструментов для оценки двигательных нарушений (FMA-UE, WMFT, ARAT) и бытовой активности (шкалы Бартел, Катца, FIM), существующие методики не позволяют адекватно оценить социальную дезадаптацию пациентов вне привычной домашней среды. Проведенный анализ выявил пробел в системе реабилитационного обследования: стандартные шкалы фиксируют преимущественно базовые навыки самообслуживания, но не отражают трудности выполнения социально значимых действий, таких как использование банкоматов, электронных устройств, общественного транспорта, осуществление финансовых операций. Особую значимость эта проблема приобретает у пациентов с легкими и умеренными нарушениями, которые могут сохранять бытовую независимость, но испытывать серьезные ограничения в социальном взаимодействии. В статье обоснована необходимость разработки специализированного опросника, ориентированного исключительно на оценку социального функционирования. Такой инструмент позволит усовершенствовать процесс реабилитации за счет выявления «скрытых» ограничений жизнедеятельности и разработки целенаправленных программ социальной реинтеграции, что является ключевым фактором улучшения качества жизни пациентов после перенесенного инсульта.

Ключевые слова: церебральный инсульт, дисфункция верхней конечности, социальная дезадаптация, оценочные шкалы, качество жизни.

Cerebral stroke is one of the most significant causes of persistent disability in the population. Upper limb dysfunction as the most common consequence of stroke significantly limits the social adaptation of patients and their quality of life. Despite the availability of valid tools for assessing motor disorders (FMA-UE, WMFT, ARAT) and household activity (Bartel, Katz, FIM scales), existing methods do not allow for an adequate assessment of patients' social maladaptation outside their usual home environment. The analysis revealed a gap in the rehabilitation examination system: standard scales mainly record basic self-service skills, but do not reflect the difficulties of performing socially significant actions such as using ATMs, electronic devices, public transport, and financial transactions. This problem is particularly important in patients with mild to moderate disabilities, who may maintain domestic independence but experience serious limitations in social interaction. The article substantiates the need to develop a specialized questionnaire focused solely on the assessment of social functioning. Such a tool will make it possible to improve the rehabilitation process by identifying "hidden" disability and developing targeted social reintegration programs, which is a key factor in improving the quality of life of patients after a stroke.

Key words: cerebral stroke, upper limb dysfunction, social maladjustment, assessment scales, quality of life.

HEALTHCARE. 2026; 1: 28–38

METHODS FOR ASSESSING THE LIMITATIONS OF SOCIAL FUNCTIONING IN PATIENTS WITH UPPER LIMB DYSFUNCTION AFTER CEREBRAL STROKE

D. Sokalau

Цереброваскулярные патологии, особенно церебральный инсульт, занимают лидирующее место в списке самых инвалидизирующих заболеваний, что делает актуальным борьбу с их последствиями. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, за последние несколько лет число лиц, пострадавших от церебрального инсульта, выросло на 70 %. Развивающиеся нарушения представлены широким спектром патологических состояний, затрагивающих различные сферы жизни личности и оказывающих взаимное отягощающее влияние на качество жизни пациентов [1–3]. Согласно статистике, дисфункция верхней конечности является наиболее часто встречающимся последствием церебрального инсульта [4]. Ограничения социального функционирования у пациентов с двигательными нарушениями в верхней конечности вследствие инфаркта головного мозга представляют собой важную область для изучения, учитывая, что данные нарушения напрямую влияют на качество жизни и способность к социометрической интеграции. Восстановление функций руки и адекватная социальная адаптация являются первостепенными задачами в реабилитации данной категории пациентов.

Для качественной реабилитации необходима оценка развившихся нарушений пациента после перенесенного инсульта, степени его ежедневной активности на бытовом и социальном уровне. Большое значение в восстановлении пациента играет уменьшение социальных ограничений, при этом очевидная связь между уровнем социального функционирования и степенью повреждения может отсутствовать. Пациенты со схожей степенью дисфункции могут иметь разную степень дезадаптации и, соответственно, разный уровень психологической и социальной независимости от окружающих. Стандартно оцениваемые параметры, например объем движения и мышечная сила, не являются достаточными. Их результаты не отражают полной картины о степени дисфункции и использования руки пациентов ввиду сложности и многогранности выполняемых ею функций [5].

На данный момент в арсенале практикующих врачей для оценки степени нарушения жизнедеятельности имеется большое количество разноплановых тестов: тесты для измерения локальной дисфункции, нарушающей жизнедеятельность (тесты для оценки степени утраты двигательной функции конечности); тесты для измерения степени независимости пациента в повседневной жизни, или «активности повседневной жизни» (activities of daily living – ADL), под которыми обычно понимают

базовые навыки самообслуживания; если помимо базовых навыков самообслуживания подключить использование предметов бытового обихода, необходимых для проживания в стандартных условиях, то говорят о расширенной активности повседневной жизни (extend ADL); тесты, комбинирующие оценку локального нарушения и степени активности.

Наиболее популярными шкалами для оценки локального нарушения функции, ограничивающего жизнедеятельность у постинсультных пациентов с парезом верхней конечности, являются шкала Фугл-Мейера (FMA-UE), тест Вольфа (WMFT), тест изучения деятельности руки (ARAT), шкала оценки движений верхней конечности (MAS-UP).

Шкала Фугл-Мейера

Метод, разработанный в 1975 г. Акселем Фугл-Мейером, выступает валидным способом клинического обследования пациентов после перенесенного инсульта и может использоваться для оценки нарушений моторной функции конечностей [5–8]. Данная шкала состоит из разделов, отражающих этапы восстановления двигательной функции верхней конечности, при этом переход на следующий этап возможен при достижении не менее 60 % необходимого движения предыдущего этапа [9]. При проведении теста преимущественно оценивают двигательную функцию и лишь немного мобильность верхней конечности. Время выполнения – 10–20 мин. Для проведения теста необходимы неврологический молоток, лист бумаги, карандаш или ручка, стакан или подобный стакану цилиндрический предмет, теннисный мячик, секундомер. Выполнение каждого пункта оценивают от 0 до 2 баллов, максимальное значение – 66 баллов. К неоспоримым преимуществам данного метода относят возможность оценить сложные, скоординированные движения, в которые включается сразу несколько суставов руки. Также, давая представление о способности пациента брать и удерживать предметы различной формы, проводимый тест позволяет косвенно оценить способность пациента к бытовому самообслуживанию. Значимым недостатком является нечувствительность шкалы в крайних значениях («эффект пола и потолка») [5; 10].

Двигательный функциональный тест Вольфа

Тест позволяет оценить двигательную функцию верхней конечности. В нем представлены 17 заданий, которые выполняют на скорость с использованием секундомера (время ограничено 120 с для каждого задания), в ходе выполнения регистрируются показатели силы, координации и способности выполнять функционально значимые

движения. Первоначально выполняют движения с вовлечением проксимальных отделов здоровой руки (плечо, локоть), производят их оценку, затем переходят к обследованию функции здоровой кисти и лишь потом проводят тестирование отделов паретичной конечности. Для выполнения теста необходимо иметь ряд предметов (картонная коробка, груз, банка цилиндрической формы, карандаш, скрепки и т. д.) для имитации простых действий и решения бытовых задач. Например: поднять стоящую на столе перед пациентом банку и поднести ко рту – оценивают координацию и силу хвата; повернуть ключ в замке – силу хвата и возможность ротации кисти и предплечья. Ограничивающими факторами для применения функционального теста Вольфа выступают его трудоемкость ввиду продолжительности (весь тест занимает порядка 35 мин) и необходимость большого количества вспомогательных элементов. Специфичность выполняемых заданий делает его малоинформативным или невозможным у пациентов с тяжелыми двигательными нарушениями верхней конечности, в связи с чем по большей части его применяют для оценки легких и умеренных дисфункций [5; 10–12].

Тест изучения деятельности руки

Значительная часть исследователей согласны с тем, что наиболее важной составляющей для результативного использования руки в быту является сохранность функции захвата. На данном принципе построен тест изучения деятельности руки, который разложил основные движения верхней конечности на четыре компонента. В нем представлена оценка щипкового, цилиндрического, шаровидного хвата и менее дифференцированных движений всей рукой в ходе выполнения конкретных задач. Определение функциональной способности проводят из положения сидя за столом. Для выполнения теста понадобятся четыре куба разных размеров, камень размером 10×2,5×1 см, шарики и трубы различного диаметра, два стакана с водой, шайбы и болты. Пациента просят поднять предметы различного размера и формы, не допуская компенсаторных движений туловища, или выполнить простые многосуставные движения – поднести руку ко рту или положить ее на затылок. Проведение всего тестирования может занимать от 5 до 30 мин в зависимости от способностей обследуемого. Общий балл по результатам 19 заданий составляет 57, при этом деятельность каждой руки оценивают отдельно.

Несмотря на широту использования и популярность данного метода оценки, он так же, как и FMA-UE, не позволяет оценить небольшие по-

ложительные изменения у пациентов с высокими баллами. Субъективность оценки со стороны специалиста и отсутствие общепринятого стандарта в отношении технических характеристик предметов затрудняют использование теста [5; 10; 11; 13; 14].

Шкала оценки движений верхней конечности

Шкала MAS-UP была разработана для оценки двигательной функции верхней конечности пациентов после инсульта и модифицирована в 1988 г. На данный момент содержит 18 заданий, которые разбиты на три блока, оценивающих движения руки: от проксимального сегмента к дистальному в порядке нарастания сложности. Уровень мелкой моторики, праксиса, координации и функциональной независимости оценивают при помощи 6-балльной системы в трех попытках, что позволяет более точно оценить прогресс пациента. Стандартизация используемых предметов для тестирования (секундомер, две пластиковые чашки, ручка с колпачком, расческа) обеспечивает воспроизводимость результатов, но вместе с тем количество дополнительного оборудования делает его громоздким. Например, пациент должен взять стаканчик и переместить его на противоположный край стола или расчесать волосы. Ввиду незначительности имеющихся недостатков («эффект потолка», трудоемкость) шкалу довольно широко применяют для научно-исследовательских целей и в клинической практике [5; 11; 15; 16].

Тест Френчай

Тест разработан для оценки функциональных движений, включает в себя пять заданий: фиксация линейки рукой, захват цилиндра, питье воды из стакана, снятие, а затем установка бельевой прищепки, причесывание волос (макушка, затылок, с левой и правой сторон). За каждое успешно выполненное задание дается 1 балл. Более наглядно судить о функциональной приспособленности верхней конечности к бытовой жизни позволяет модернизированная шкала Френчай. Использование теста предполагает наличие видеозаписывающего устройства для последующей оценки по визуальной аналоговой шкале всеми членами мультидисциплинарной бригады. В ходе тестирования пациенту предлагают 10 различных заданий: 6 из них бимануальные, остальные предназначены исключительно для выполнения пораженной конечностью.

Для проведения исследования используют предметы, наиболее часто встречающиеся в быту: бутылки различных размеров, зубную щетку и пасту, вилку с ножом, расческу и др. Произво-

дят оценку возможности выполнения пациентом простых ежедневных действий, таких, например, как нанести зубную пасту на щетку, открыть и закрыть банку.

Несомненным плюсом модифицированной шкалы Френчай являются обширная оценка функциональных движений, используемых пациентом при бытовом самообслуживании, высокая внутриисследовательская точность при установке критериев оценки по аналоговой шкале, а также возможность выявления феномена *learned nonuse*, что позволяет своевременно подключать индуцированную ограничением двигательную терапию (*constraint-induced movement therapy* – *CIMT*) для более эффективной реабилитации верхней конечности [17; 18].

Согласно проведенным исследованиям, которые были посвящены оценке функции верхней конечности у пациентов после инсульта, наиболее качественными и утилитарными показали себя FMA-UE, ARAT, WMFT, а их комбинация при исследованиях позволяет получить более достоверные результаты [19]. Это становится возможным в результате того, что тесты имеют понятную и стандартную процедуру проведения, а также простоту в подсчете и интерпретации результатов. Но, несмотря на это, каждый тест необходимо использовать в зависимости от степени дисфункции и цели исследования. Проведенный систематический обзор J. Burridge и соавт. показал, что наиболее рекомендуемым тестом для оценки является FMA-UE, его несомненными достоинствами выступают валидность, надежность, чувствительность [20]. Несмотря на доказанную эффективность тестов, для более полной оценки функции верхней конечности рекомендовано использовать опросник *Stroke Impact Scale* (SIS). Он позволяет получить информацию о том, как пациент оценивает свое состояние здоровья после перенесенного церебрального инсульта по 8 доменам (сила конечностей, уровень функционирования рук, активность в повседневной жизни, мобильность, способность к коммуникации, эмоциональная и когнитивная составляющие здоровья, степень участия в привычной деятельности). Несмотря на то что опросник SIS рекомендован к использованию для получения наиболее полной информации о состоянии пациента при проведении курса реабилитации, к его недостаткам можно отнести ограниченность применения вследствие отсутствия валидизированной русскоязычной версии, субъективность и недостаточную конкретность вопросов [10; 11; 21].

Приведенный перечень шкал позволяет установить степень нарушения функции верхней ко-

нечности у пациента после сосудистой катастрофы. Вместе с тем, несмотря на довольно объективные показатели, данные шкалы лишь косвенно позволяют судить о степени дезадаптации пациента, его активности дома и вне его в результате утраты функции руки. Очевидная связь между уровнем социального и бытового функционирования и степенью повреждения может отсутствовать.

Оценка активности повседневной жизни (ADL) является показателем степени зависимости или независимости пациента от других лиц в его ежедневной жизнедеятельности. В литературе представлено достаточное количество методов оценки ADL, все они выступают методами оценки способности человека к самостоятельной жизни после различных травм и заболеваний. Вместе с тем лишь небольшая их часть подтвердила свою валидность и надежность. Данные шкалы построены схожим образом, во всех общим обязательным требованием является оценка имеющегося реального состояния пациента, а не его предполагаемые возможности.

Наиболее часто встречающимся недостатком систем оценки ADL выступает наличие пунктов, соответствующих уровню «повреждение». По результатам теста не понятно, за счет чего достигнут успех (за счет восстановления двигательной функции или за счет улучшения окружающих пациента условий), из-за того, что данные шкалы по большей части оценивают лишь бытовую составляющую жизнедеятельности пациентов.

Надежными и регулярно используемыми шкалами ADL выступают индекс активностей повседневной жизнедеятельности Катца, индекс активности повседневной жизнедеятельности Бартел, шкала функциональной независимости, Ноттингемский десятипунктный индекс активностей повседневной жизнедеятельности.

В основе методов измерения в первую очередь лежит оценка независимости пациента от посторонней помощи при выполнении ежедневных действия, чаще всего анализируется бытовая повседневная деятельность.

Индекс Катца

Разработанный в 1963 г. S. Katz индекс производит оценку основных фундаментальных навыков самообслуживания, принимая во внимание домашнее функционирование с оценкой по шести категориям: принятие пищи, принятие душа или ванны, посещение туалета, перемещение, способность одеться и контролировать тазовые функции. Расширенный и дополненный индекс Катца оценивает более сложные навыки, необходимые не только

для бытового самообслуживания, но и для контакта с социумом. Данная категория действий требует не только физических возможностей, но и определенного уровня когнитивных способностей. Лестница повседневной активности (расширенный индекс Катца) помимо ранее представленных пунктов включает оценку возможности использования транспорта, совершения покупок [22–24].

Индекс Бартел

Индекс разработан в 1955 г. Доротеей Бартел. Используют его для оценки уровня повседневной активности пациентов после перенесенного церебрального инсульта. Шкала включает в себя ряд пунктов, отражающих наиболее часто встречающийся вид активности в процессе бытового самообслуживания: прием пищи, персональный туалет (умывание лица, причесывание, чистка зубов, бритье), одевание, прием ванны, контроль тазовых функций (мочеиспускание, дефекация), посещение туалета, вставание с постели, передвижение, подъем по лестнице. Максимальное количество баллов за тест – 100. Референтные значения распределены следующим образом: показатели от 0 до 20 баллов соответствуют полной зависимости пациента, от 21 до 60 баллов – выраженной зависимости, от 61 до 90 баллов – умеренной зависимости, от 91 до 99 баллов – легкой зависимости пациента в повседневной жизни. Определенными недостатками выступают наличие «эффекта потолка», низкая чувствительность к изменениям, отсутствие оценки когнитивной сферы. Несмотря на это, шкала показала себя надежным методом оценки уровня самообслуживания постинсультных пациентов, часто ее применяют неврологи и реабилитологи [10; 17; 18; 22].

Шкала функциональной независимости

Шкала была разработана в 1980-х гг. рабочей группой ученых, состоявшей из представителей Американской академии физической медицины и Государственного университета Нью-Йорка. Шкала функциональной независимости состоит из 18 пунктов, каждый из которых оценивается по 7-балльной шкале. Имеет схожие черты со шкалой Бартел, поскольку первые 13 пунктов оценивают двигательные функции по тем же параметрам, но, в отличие от нее, также шкала оценивает интеллектуальные функции: восприятие внешней информации, изложение собственных желаний и мыслей, социальную интеграцию, принятие решений, память. Чем ниже оценка, тем в большей степени пациент зависим от окружающих в процессе повседневного функционирования [17; 25].

Ноттингемский индекс активностей повседневной жизни

Специальный тест для выявления степени дисфункции людей, перенесших церебральный инсульт, был разработан в 1985 г. группой ученых во главе с S. Ebrahim. Основной его целью является оценка способности пациента справляться с повседневными бытовыми задачами. Данный тест выступает качественным примером исследования ADL, представляя собой простую и логичную последовательность заданий, которые выстроены от простых к более сложным. Ноттингемский десятипунктный индекс производит оценку исключительно повседневных навыков и не содержит пунктов анализа функции тазовых органов, но включает, например, возможность приготовления горячего напитка пациентом. В остальном по структуре методика схожа с индексом Бартел и шкалой функциональной независимости, охватывая двигательные функции по тем же пунктам (прием пищи, посещение туалета, умывание и т. д.) [26].

Существует категория тестов, которая помимо базовых навыков самообслуживания анализирует возможность использования различных категорий инструментов в процессе повседневной жизнедеятельности. Если имеются пункты, касающиеся использования пациентом стиральной машины, инструментов для уборки или ремонта, тогда говорят об оценке расширенных функций повседневной жизни (extend ADL). Наибольшую популярность в научной и клинической практике имеют шкала Ривермид, тест физических возможностей и тест функциональных ограничений Ранд, а также Ноттингемский расширенный индекс активностей повседневной жизни.

Ноттингемский расширенный индекс активностей повседневной жизни

Ноттингемский расширенный индекс активностей повседневной жизни – простой тест, состоящий из четырех разделов: подвижность, домашнее хозяйство, самообслуживание на кухне, отдых. Разработан в 1987 г. для пациентов после мозгового инсульта, однако, несмотря на простоту и ясность использования, информации в литературных источниках о его валидности, надежности и чувствительности недостаточно. Несмотря на то что согласно названию он относится к расширенным тестам оценки самообслуживания, в нем присутствует ряд пунктов, затрагивающих социальную активность [18; 27].

Шкала активностей повседневной жизни Ривермид

Шкала Ривермид – апробированный и надежный метод оценки как для пациентов, перенесших

церебральный инсульт, так и для пациентов с черепно-мозговой травмой. Шкала была разработана в 1980 г. и включает пункты, относящиеся к базовому самообслуживанию: причесывание, мытье рук и лица, прием пищи, раздевание и т. д., а также пункты, характеризующие способность пациента вести домашнее хозяйство с использованием необходимых инструментов: ручная стирка белья, его развешивание и глажение, легкая и более тщательная уборка, подготовка постели [28].

Набор тестов физических возможностей Ранд и функциональных ограничений Ранд

Набор тестов физических возможностей Ранд и функциональных ограничений Ранд служит для оценки расширенных функций повседневной жизнедеятельности пациентов, но в них делается упор на мобильность. Тесты содержат 12 и 13 вопросов соответственно и позволяют получить информацию о степени мобильности пациента как в быту (выполнять легкие работы по дому типа мытья посуды, вытирания пыли, передвигаться по дому, дойти до стола, чтобы принять пищу, самостоятельно одеться и т. д.), так и вне его (водить машину, нуждаемость в помощи при прогулках, возможность заниматься активными видами спорта) [29].

Представленные выше тесты являются наиболее популярными и используемыми для оценки пациентов после перенесенного церебрального инсульта. Существует ряд тестов, не применяемых для оценки пациентов после мозгового инсульта, но включающих ряд вопросов, которые могут быть задействованы для получения более точной информации о состоянии пациента вследствие нарушения функции верхней конечности.

Опросник нарушений функционирования руки и кисти

Disability of the Arm, Shoulder and Hand outcome measure (DASH) представляет собой широко распространенный самоопросник для оценки дисфункции руки, отражая мнение пациента о степени ограничения повседневной активности по причине двигательных нарушений в руке. DASH включает 30 вопросов, оценивающих физические функции, тяжесть симптомов и социальное функционирование. Имеет 5-балльную шкалу градации ответов, с подсчетом и дальнейшим переводом в 100-балльную оценку. Данный тест позволяет обнаружить даже незначительные изменения способности. К плюсам относят простоту и понятность использования, подсчета и отсутствие эффекта «пола и потолка». DASH был разработан для травматологических и ортопедических пациентов и на данный момент исследований относительно его

применения у постинсультных пациентов недостаточно [5; 30; 31].

Мичиганский опросник для пациентов с заболеваниями кисти

Еще одним опросником, оценивающим функцию верхней конечности пациента с дисфункцией, является Мичиганский опросник для пациентов с заболеваниями кисти (Michigan Hand Outcomes Questionnaire – MHQ), предложенный в 1998 г. K. Chi Chung. Как и DASH, он разработан для пациентов травматологического профиля, но в отличие от него является более специфичным и позволяет отдельно оценивать патологии кисти, запястья, пальцев. Опросник содержит шесть разделов: вопросы, относящиеся к функциям кистей и запястий; вопросы, относящиеся к способности выполнять руками конкретные действия; вопросы, относящиеся к способности справляться с рутинной работой (например, по дому или на учебе/работе); вопросы, относящиеся к ощущениям боли; вопросы, относящиеся к личной оценке внешнего вида кисти; вопросы, касающиеся удовлетворенности кистью/запястьем. Данный тест позволяет оценить уровень бытовой и социально-бытовой активности пациента. Несмотря на качественное предоставление информации об изолированном влиянии дисфункции верхней конечности на самообслуживание пациента в социально-бытовой среде, тест не апробирован на постинсультных пациентах, и возможность его применения в русскоязычном сегменте недостаточно изучена, хотя А. Р. Миронов и соавт. в 2024 г. провели исследование с целью адаптации и проверки валидности данного теста [32].

По данным ряда авторов, у пациентов, перенесших инсульт, двигательные расстройства наблюдаются в 50–75 % случаев, порядка 20 % пациентов необходима помощь родственников в процессе жизнедеятельности, и лишь 8 % пациентов могут вернуться к привычному образу жизни [6; 33–35]. На современном этапе в отношении выбора инструментов для оценки использования функций верхней конечности у пациентов, перенесших инсульт головного мозга, отсутствует единый подход. Выбор тестов детерминирован целевой направленностью проводимого исследования, особенностями двигательных нарушений, трудоемкостью применяемого метода, а также ресурсными возможностями реабилитационного центра (кадровый состав и квалификация персонала). В связи с этим остается актуальной необходимость в разработке новых и модернизации имеющихся инструментов, позволяющих сосредоточиться на

изучении параметров функционирования верхней конечности у пациентов после перенесенного церебрального инсульта [11].

Представленные тесты для оценки жизнедеятельности носят интегральный характер, включая в себя действия, требующие участия, как правило, нескольких конечностей либо производя оценку функции исключительно нижних конечностей и, за редким исключением, анализируя вовлеченность в выполняемое движение отдельно верхней конечности. Нацеленные на анализ ADL, даже в расширенных опросниках вопросы, поставлены таким образом, чтобы чаще всего оценить активность человека в пределах места проживания. Как правило, не включена его активность вне дома и опущены вопросы, касающиеся ограничений активности в социальной среде. Вместе с тем привычная среда с возможностью ее адаптации под развившееся нарушение пациента не позволяет в полной мере оценить степень имеющийся дезадаптации.

Установлено, что частота когнитивных нарушений у постинсультных пациентов достигает 80 % [36]. Исследование D. Rohde в 2019 г. показало, что различные расстройства когнитивной функции соотносились со снижением уровня независимости и ухудшением качества жизни [37]. Данные нарушения выступают важным фактором, ограничивающим возможности самообслуживания, особенно вне знакомой среды. Реабилитационные программы, разрабатываемые для пациентов, как правило, направлены на коррекцию развившихся нарушений с учетом бытовых ситуаций и знакомой среды, базируются на показателях проводимых тестов, оценивающих бытовое самообслуживание [38; 39].

Выделение категорий вопросов, показывающих, насколько нарушена или ограничена, по мнению пациента, его жизнедеятельность вне рамок бытового самообслуживания при использовании только верхней конечности, позволит сделать восстановление более полным за счет анализа предоставляемых самим пациентом данных, предотвращая его социальную изоляцию в пределах дома.

Из приведенных выше тестов были отобраны следующие пункты и произведена их корректировка с учетом современных реалий: навык товарного взаимодействия (возможность самостоятельно брать продукты различной массы, формы и помещать их в корзину); доступность переключения световорных сигналов (возможность переключения сигналов светофора); использование услуг общественного транспорта (возможность самостоятельной оплаты проезда; использование механического или электронного валидатора); прове-

дение наличного расчета денежными средствами (монеты); проведение наличного расчета денежными средствами (банкноты); осуществление безналичного расчета банковской картой или с помощью системы NFC; способность набрать ПИН-код в банкомате, на кассе при использовании банковской карты; использование мобильного телефона кнопочного; использование смартфона с помощью вспомогательных держателей (PopSockets); использование смартфона без вспомогательных держателей; возможность открыть тяжелую дверь на себя; возможность открыть тяжелую дверь от себя; возможность использовать шариковую ручку для подписания бумаг; возможность использовать социальные жесты (рукопожатие).

Таким образом, выделенная категория вопросов с их адаптацией на базе наиболее распространенных тестов для оценки нарушения функции верхней конечности (ADL и EADL), касающихся только ограничений социальной жизнедеятельности в результате дисфункции руки, позволила сформировать самоопросник пациентов. Данный тест будет заполнять сам респондент, что позволит врачу получить более точную информацию, касающуюся функционирования пациента вне привычного быта, где, как правило, знакомая обстановка, специальное оборудование и подготовленная среда делают повседневную жизнедеятельность более простой.

В силу ряда причин пациенты с умеренными и легкими двигательными нарушениями в верхней конечности могут не испытывать дискомфорт в бытовом самообслуживании, но существенно себя ограничивают при социальном взаимодействии, что связано с проблемой изолированной оценки социального ограничения в результате указанных нарушений.

Формирование данного теста позволит оценить состояние пациента и его уровень социального самообслуживания, что позволит также исключить необоснованное затягивание программ восстановления.

В рамках разработки опросника для оценки социальной дезадаптации пациентов с постинсультной дисфункцией верхней конечности было проведено пилотное исследование. Целью являлась предварительная оценка необходимости, приемлемости, применимости разрабатываемого инструмента.

В исследовании приняли участие 30 пациентов, перенесших церебральный инсульт в период от 3 до 12 мес. до начала исследования: 18 (60 %) мужчин и 12 (40 %) женщин. Средний возраст участни-

ков составил 58 ± 10 лет. Критерием включения была легкая и умеренная степень двигательных нарушений верхней конечности. Всем участникам предлагали заполнить черновую версию опросника, вопросы охватывали предложенные области социального функционирования. После заполнения проводили структурированное интервью для оценки: понимание смысла вопросов и используемой терминологии, актуальность предложенных ситуаций для повседневной жизни респондентов, отсутствие дискомфорта, смущения или негативных эмоций при ответах на вопросы, возможность дополнения списка другими значимыми социальными действиями. Дополнительно фиксировалось время заполнения опросника. По результатам проведенного анализа полученных результатов и проведенных интервью было установлено, что 96 % пунктов были однозначно интерпретированы всеми респондентами. Наибольшие затруднения вызвала формулировка «использование системы NFC», которая в дальнейшем была заменена на «бесконтактная оплата картой или телефоном». Все предложенные сценарии были признаны пациентами высокоактуальными. В ходе интервью было предложено добавить два дополнительных пункта: «использование домофона» и «подъем мелких монет со стола/пола». Инструмент не вызвал негативных реакций у пациентов. Напротив, 90 % респондентов отметили, что впервые столкнулись с опросником, который затрагивает значимые для них проблемы. Время заполнения составило в среднем 8 ± 2 мин. Анализ трудностей выявил наиболее проблемные зоны социального функционирования: использование банкоматов (73 % респондентов), использование смартфонов без вспомогательных держателей (67 %), осуществление безналичных расчетов (62 %), открытие тяжелых

дверей (57 %), использование кнопочных телефонов (43 %). Полученные результаты подтвердили необходимость дальнейшей разработки и совершенствования опросника социальной дезадаптации по причине нарушения двигательной функции верхней конечности.

Выводы

1. Двигательные нарушения верхней конечности после инсульта существенно ограничивают социальное функционирование пациентов. Ключевые трудности включают выполнение бытовых действий (прием пищи, одевание, гигиена), использование предметов (двери, ручки, электронные устройства), а также социально значимые навыки (покупки, оплата услуг, транспорт, коммуникация).

2. Стандартные шкалы оценки не полностью отражают социальную дезадаптацию. Они фиксируют локальные двигательные нарушения и базовое самообслуживание, но не учитывают сложные социальные взаимодействия (например, использование банковских карт, смартфонов, общественного транспорта), что приводит к недооценке ограничений в реальной жизни.

3. Степень ограничений социального функционирования напрямую связана с тяжестью двигательных нарушений верхней конечности. При легких парезах пациенты сохраняют базовые навыки самообслуживания, но сталкиваются с трудностями при выполнении сложных социальных действий (использование банкоматов, электронных устройств, общественного транспорта). В случаях выраженного пареза наблюдается тотальная зависимость от посторонней помощи даже в простых бытовых и социальных ситуациях, что приводит к значительной изоляции пациента.

Литература

1. Mullick, A. A. *Emerging evidence of the association between cognitive deficits and arm motor recovery after stroke : a meta-analysis* / A. A. Mullick, S. K. Subramanian, M. F. Levin // *Restorative Neurology and Neuroscience*. – 2015. – Vol. 33, № 3. – P. 389–403.
2. *Association between grip strength, rapid gait speed and cognition in people aged 50 and above in Shanghai during 2009–2010* / Y. Ruan, Y. Shi, Y. F. Guo [et al.] // *Chinese Journal of Preventive Medicine*. – 2020. – Vol. 54, № 12. – P. 1414–1420.
3. Смычек, В. Б. Клинико-патофизиологические особенности церебрального гипертонического криза / В. Б. Смычек, Н. В. Галиновская // *Казанский медицинский журнал*. – 2016. – Т. 97, № 2. – С. 181–187.
4. *Recovery of upper extremity function in stroke patients : the Copenhagen stroke study* / H. Nakayama, H. S. Jorgensen, H. O. Raaschou [et al.] // *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 1994. – Vol. 75, № 4. – P. 394–398.
5. Прокопенко, С. В. Методы оценки двигательных функций верхней конечности / С. В. Прокопенко, Е. Ю. Можейко, Г. В. Алексеевич // *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. – 2016. – Т. 116, № 7. – С. 101–107.
6. Мельникова, Е. А. Современный подход к физической реабилитации функций верхней конечности после инсульта. Обзор литературы / Е. А. Мельникова, Е. Ю. Старкова, А. Н. Разумов // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2023. – Т. 100, № 1. – С. 42–53.

7. Sensitivity to change and responsiveness of the upper extremity fugl-meyer assessment in individuals with moderate to severe acute stroke / B. P. Huynh, J. A. DiCarlo, I. Vora [et al.] // *Neurorehabilitation and Neural Repair*. – 2023. – Vol. 37, № 8. – P. 545–553.
8. Валидация русскоязычной версии шкалы Фугл-Мейера для оценки состояния пациентов с постинсультным парезом / Н. А. Супонева, Н. Г. Юсупова, А. А. Зимин [и др.] // *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. – 2021. – Т. 121, № 8. – С. 86–90.
9. Crow, J. L. Hierarchical properties of the motor function sections of the fugl-meyer assessment scale for people after stroke : a retrospective study / J. L. Crow, B. C. Harmeling-van der Wel // *Physical Therapy*. – 2008. – Vol. 88, № 12. – P. 1554–1567.
10. Николаев, В. А. Шкалы и тесты для оценки эффективности телереабилитации пациентов, перенесших инсульт / В. А. Николаев, А. А. Николаев // *Менеджер здравоохранения*. – 2022. – № 5. – С. 48–57.
11. Оценка использования функции рук: тесты для взрослых пациентов с патологией центральной нервной системы / А. Н. Белова, Г. Е. Шейко, Е. М. Рахманова [и др.] // *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. – 2024. – Т. 6, № 2. – С. 172–187.
12. Assessing wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke / S. L. Wolf, P. A. Catlin, M. Ellis [et al.] // *Stroke*. – 2001. – Vol. 32, № 7. – P. 1635–1639.
13. Preliminary evaluation of the reliability and validity of the 3D printed Toronto Rehabilitation Institute-Hand Function Test in individuals with spinal cord injury / N. Kapadia, J. Jovanovic, K. Musselman [et al.] // *The Journal of Spinal Cord Medicine*. – 2021. – Vol. 44, № 1. – P. 225–233.
14. Lyle, R. C. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research / R. C. Lyle // *International Journal of Rehabilitation Research*. – 1981. – Vol. 4, № 4. – P. 483–492.
15. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients / J. H. Carr, R. B. Shepherd, L. Nordholm [et al.] // *Physical Therapy*. – 1985. – Vol. 65, № 2. – P. 175–180.
16. Lannin, N. A. Reliability, validity and factor structure of the upper limb subscale of the Motor assessment scale (UL-MAS) in adults following stroke / N. A. Lannin // *Disability and Rehabilitation*. – 2004. – Vol. 26, № 2. – P. 109–116.
17. Шкалы и тесты в реабилитации и лечении пациентов со спастичностью верхней конечности / А. П. Коваленко, О. В. Камаева, Ю. Р. Полежаев [и др.] // *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. – 2020. – Т. 120, № 4. – С. 107–114.
18. Green, J. A test-retest reliability study of the Barthel Index, the Rivermead Mobility Index, the Nottingham extended Activities of Daily Living Scale and the Frenchay Activities Index in stroke patients / J. Green, J. Young // *Disability and Rehabilitation*. – 2001. – Vol. 23, № 15. – P. 670–676.
19. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke / M. A. Murphy, C. Resteghini, P. Feys, I. Lamers // *BMC Neurology*. – 2015. – № 15. – doi: 10.1186/s12883-015-0292-6.
20. A systematic review of international clinical guidelines for rehabilitation of people with neurological conditions: what recommendations are made for upper limb assessment? / J. Burridge, M. A. Murphy, J. Buurke [et al.] // *Frontiers in Neurology*. – 2019. – № 10. – doi: 10.3389/fneur.2019.00567.
21. Chronic stroke outcome measures for motor function intervention trials / C. Bushnell, J. P. Bettger, K. M. Cockcroft [et al.] // *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*. – 2015. – Vol. 8, № 6 (3). – P. 163–169.
22. Hartigan, I. A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people / I. Hartigan // *International Journal of Older People Nursing*. – 2007. – Vol. 2, № 3. – P. 204–212.
23. Katz, S. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living / S. Katz // *Journal of the American Geriatrics Society*. – 1983. – Vol. 31, № 12. – P. 721–727.
24. Progress in development of the index of ADL1 / S. Katz, T. D. Downs, H. R. Cash [et al.] // *The Gerontologist*. – 1970. – Vol. 10, № 1. – P. 20–30.
25. Thomas, L. B. Assessing Activities of Daily Living (ADLs), Instrumental Activities of Daily Living (IADLs), and Functional Status – ProQuest / L. B. Thomas // *Journal of Life Care Planning*. – 2023. – Vol. 21, № 2. – P. 37–56.
26. Ebrahim, S. Measuring disability after a stroke / S. Ebrahim, F. Nouri, D. Barer // *Journal of Epidemiology & Community Health*. – 1985. – Vol. 39, № 1. – P. 86–89.
27. Barer, D. H. Use of the nottingham ADL scale in stroke: relationship between functional recovery and length of stay in hospital / D. H. Barer // *Journal of the Royal College of Physicians of London*. – 1989. – Vol. 23, № 4. – P. 242–247.
28. Lincoln, N. B. A re-validation of the Rivermead ADL scale for elderly patients with stroke / N. B. Lincoln, J. A. Edmans // *Age and Ageing*. – 1990. – Vol. 19, № 1. – P. 19–24.
29. Wade, D. T. Measurement in neurological rehabilitation / D. T. Wade // *Current Opinion in Neurology*. – 1992. – Vol. 5, № 5. – P. 682–686.
30. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) and the shortened version of the DASH (QuickDASH) in people with musculoskeletal disorders : a systematic review and meta-analysis / L. Galardini, A. Coppari, L. Pellicciari [et al.] // *Physical Therapy*. – 2024. – Vol. 104, № 5. – doi: 10.1093/ptj/pzae033.
31. Sigirtmac, I. C. Systematic review of the quality of the cross-cultural adaptations of Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) / I. C. Sigirtmac, C. Oksuz // *La Medicina del Lavoro*. – 2021. – Vol. 112, № 4. – P. 279–291.
32. Кросс-культурная адаптация и валидация русскоязычной версии Michigan Hand Outcomes Questionnaire / А. Р. Миронов, А. С. Демин, Л. А. Родоманова [и др.] // *Травматология и ортопедия России*. – 2024. – Т. 30, № 1. – С. 25–31.
33. Пизов, Н. А. Реабилитация после инсульта / Н. А. Пизов // *Медицинский совет*. – 2023. – Т. 17, № 21. – С. 28–33.
34. Кандыба, Д. В. Основы ухода за пациентом после инсульта / Д. В. Кандыба // *Российский семейный врач*. – 2019. – Т. 23, № 2. – С. 5–14.
35. Исакова, Е. В. Визуальная и акустическая обратная связь по опорной реакции для нижних и верхних конечностей на примере пациентки после инсульта / Е. В. Исакова, Ю. В. Егорова // *Альманах клинической медицины*. – 2021. – Т. 49, № 6. – С. 435–442.

36. Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery / H. Jokinen, S. Melkas, R. Ylikoski [et al.] // *European Journal of Neurology*. – 2015. – Vol. 22, № 9. – P. 1288–1294.
37. The impact of cognitive impairment on poststroke outcomes : a 5-year follow-up / D. Rohde, E. Gaynor, M. Large [et al.] // *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*. – 2019. – Vol. 32, № 5. – P. 275–281.
38. Poststroke dementia is associated with recurrent ischaemic stroke / G. Sibolt, S. Curtze, S. Melkas [et al.] // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. – 2013. – Vol. 84, № 7. – P. 722–726.
39. The relationship between cognition and functional outcomes in rehabilitation: FIMCog vs. MoCA / E. Zakharova-Luneva, D. M. Cooke, S. Okano [et al.] // *Geriatrics & Gerontology International*. – 2020. – Vol. 20, № 4. – P. 336–342.

References

1. Mullick A. A., Subramanian S. K., Levin M. F. Emerging evidence of the association between cognitive deficits and arm motor recovery after stroke. *Restor Neurol Neurosci*. 2015; 33(3): 389–403.
2. Ruan Y., Shi Y., Guo Y.F., et al. Association between grip strength, rapid gait speed and cognition in people aged 50 and above in Shanghai during 2009–2010. *Chin J Prev Med*. 2020; 54(12): 1414–1420.
3. Smychek V.B., Halinowskaya N.V. Clinical and pathophysiologic features of cerebral hypertensive crisis. *Kazanskij medicinskij zhurnal*. 2016; 97(2): 181–187. (in Russian)
4. Nakayama H., Jorgensen H.S., Raaschou H.O., et al. Recovery of upper extremity function in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994; 75(4): 394–398.
5. Prokopenko S.V., Mozheiko E.Iu., Alekseevich G.V. Methods of assessment of movement functions in the upper limb. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. 2016; 116(7): 101–107. (in Russian)
6. Melnikova E.A., Starkova E.Yu., Razumov A.N. Modern view on upper limb physical rehabilitation after stroke. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoj fizicheskoy kul'tury*. 2023; 100(1): 42–53. (in Russian)
7. Huynh B.P., DiCarlo J.A., Vora I., et al. Sensitivity to change and responsiveness of the upper extremity fugl-meyer assessment in individuals with moderate to severe acute stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2023; 37(8): 545–553.
8. Suponeva N.A., Yusupova D.G., Zimin A.A., et al. Validation of the russian version of the fugl-meyer assessment of physical performance for assessment of patients with post-stroke paresis. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. 2021; 121(8): 86–90. (in Russian)
9. Crow J.L., Harmeling-van der Wel B.C. Hierarchical properties of the motor function sections of the fugl-meyer assessment scale for people after stroke. *Phys. Ther*. 2008; 88(12): 1554–1567.
10. Nikolaev V.A., Nikolaev A.A. Scales and tests for evaluating the effectiveness of telerehabilitation of stroke patients. *Menedzher zdravoohraneniya*. 2022; (5): 48–57. (in Russian)
11. Belova A.N., Sheiko G.E., Rakhmanova E.M., et al. Hand function assessment: tests for adult patients with central nervous system disorders. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya*. 2024; 6(2): 172–187. (in Russian)
12. Wolf S.L., Catlin P.A., Ellis M., et al. Assessing wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*. 2001; 32(7): 1635–1639.
13. Kapadia N., Jovanovic J., Musselman K., et al. Preliminary evaluation of the reliability and validity of the 3D printed Toronto rehabilitation institute-hand function test in individuals with spinal cord injury. *J Spinal Cord. Med*. 2021; 44(1): 225–233.
14. Lyle R.C. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int J Rehabil Res*. 1981; 4(4): 483–492.
15. Carr J.H., Shepherd R.B., Nordholm L., et al. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Phys Ther*. 1985; 65(2): 175–180.
16. Lannin N.A. Reliability, validity and factor structure of the upper limb subscale of the Motor Assessment Scale (UL-MAS) in adults following stroke. *Disabil. Rehabil*. 2004; 26(2): 109–116.
17. Kovalenko A.P., Kamaeva O.V., Poleschuk Y.R., et al. Scales and tests in the rehabilitation and treatment of patients with spasticity of the upper limbs. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. 2020; 120(4): 107–114. (in Russian)
18. Green J., Young J. A test-retest reliability study of the Barthel Index, the Rivermead Mobility Index, the Nottingham extended Activities of Daily Living Scale and the Frenchay Activities Index in stroke patients. *Disabil Rehabil*. 2001; 23(15): 670–676.
19. Murphy M.A., Resteghini C., Feys P., et al. An overview of systematic reviews on upper extremity outcome measures after stroke. *BMC Neurol*. 2015; 15: 29. doi: 10.1186/s12883-015-0292-6.
20. Burridge J., Murphy M.A., Buurke J., et al. A systematic review of international clinical guidelines for rehabilitation of people with neurological conditions: what recommendations are made for upper limb assessment? *Front Neurol*. 2019; 10. doi: 10.3389/fneur.2019.00567.
21. Bushnell C., Bettger J.P., Cockcroft K.M., et al. Chronic stroke outcome measures for motor function intervention trials. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2015; 8(6): 163–169.
22. Hartigan I. A comparative review of the Katz ADL and the Barthel Index in assessing the activities of daily living of older people. *Int J Older People Nurs*. 2007; 2(3): 204–212.
23. Katz S. Assessing self-maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. *J Am Geriatr Soc*. 1983; 31(12): 721–727.
24. Katz S., Downs T.D., Cash H.R., et al. Progress in development of the index of ADL1. *The Gerontologist*. 1970; 10(1): 20–30.
25. Thomas L.B. Assessing Activities of Daily Living (ADLs), Instrumental Activities of Daily Living (IADLs), and Functional Status – ProQuest. *J Life Care Plan*. 2023; 21(2): 37–56.
26. Ebrahim S., Nouri F., Barer D. Measuring disability after a stroke. *J Epidemiol Community Health*. 1985; 39(1): 86–89.
27. Barer D.H. Use of the Nottingham ADL scale in stroke: relationship between functional recovery and length of stay in hospital. *J R Coll Physicians Lond*. 1989; 23(4): 242–247.

28. Lincoln N.B., Edmans J.A. A re-validation of the rivermead ADL scale for elderly patients with stroke. *Age Ageing*. 1990; 19(1): 19–24.
29. Wade D.T. Measurement in neurological rehabilitation. *Curr Opin Neurol*. 1992; 5(5): 682–686.
30. Galardini L., Coppari A., Pellicciari L., et al. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, Shoulder and Hand (DASH) and the shortened version of the DASH (QuickDASH) in people with musculoskeletal disorders. *Phys Ther*. 2024; 104(5). doi: 10.1093/ptj/pzae033.
31. Sigirtmac I.C., Oksuz C. Systematic review of the quality of the cross-cultural adaptations of disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH). *Med Lav*. 2021; 112(4): 279–291.
32. Mironov A.R., Demin A.S., Rodomanova L.A., et al. Cross-cultural adaptation and validation of the russian version of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2024; 30(1): 25–31. (in Russian)
33. Pizov N.A. Rehabilitation after stroke. *Medicinskij sovet*. 2023; 17(21): 28–33. (in Russian)
34. Kandyba D.V. Basics of care for a patient with a stroke. *Rossijskij semejnyj vrach*. 2019; 23(2): 5–14. (in Russian)
35. Isakova E.V., Egorova Y.V. Visual and acoustic feedback on the support reaction for upper and lower extremities. *Al'manah klinicheskoy mediciny*. 2021; 49(6): 435–442.
36. Jokinen H., Melkas S., Ylikoski R., et al. Post-stroke cognitive impairment is common even after successful clinical recovery. *Eur J Neurol*. 2015; 22(9): 1288–1294.
37. Rohde D., Gaynor E., Large M., et al. The Impact of cognitive impairment on poststroke outcomes. *J Geriatr Psychiatry Neurol*. 2019; 32(5): 275–281.
38. Sibolt G., Curtze S., Melkas S., et al. Poststroke dementia is associated with recurrent ischaemic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013; 84(7): 722–726.
39. Zakharova-Luneva E., Cooke D. M., Okano S., et al. The relationship between cognition and functional outcomes in rehabilitation: FIMCog vs. MoCA. *Geriatr Gerontol Int*. 2020; 20(4): 336–342.

Контактная информация:

Соколов Дмитрий Вячеславович – ассистент кафедры медицинской реабилитации
Гродненский государственный медицинский университет
Ул. Горького, 80, 230009, г. Гродно
Сл. тел. +375 152 68-58-92
ORCID: 0009-0005-4943-316X
Конфликт интересов отсутствует

Поступила 08.12.2025
Принята к печати 23.12.2025