

# КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АБИЛИТАЦИЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ИНВАЛИДНОСТЬЮ

---

Специальное образование. 2026. № 1 (81).  
*Special Education*. 2026. No 1 (81).

УДК 616.83+378.18+364  
ББК Р614+Ч448.043+С561.7

ГРНТИ 14.29.01

Код ВАК 5.8.3

Снежана Михайловна Лосева<sup>1,3✉</sup>  
Игорь Вячеславович Литвиненко<sup>2,1✉</sup>  
Татьяна Сергеевна Овчинникова<sup>1,4✉</sup>

Snezhana M. Loseva<sup>1,3✉</sup>  
Igor' V. Litvinenko<sup>2,1✉</sup>  
Tat'yana S. Ovchinnikova<sup>1,4✉</sup>

## КОМПЕНСАТОРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГРАФОМОТОРНЫХ НАВЫКОВ И ЕГО РАСКРЫТИЕ В МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ- ВОЛОНТЕРОВ

## COMPENSATORY POTENTIAL OF GRAPHOMOTOR SKILLS AND ITS REALIZATION IN INTERDISCIPLINARY REHABILITATION WORK OF STUDENT VOLUNTEERS

<sup>1</sup> Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия, litvinenkoiv@rambler.ru, SPIN-код: 6112-2792

<sup>3</sup> karlik\_73@mail.ru, SPIN-код: 2524-6853

<sup>4</sup> ots58@inbox.ru, SPIN-код: 5393-1252

**Аннотация.** В острой фазе черепно-мозговая травма (ЧМТ) приводит к ряду нейромоторных нарушений, степень выраженности которых зависит от тяжести травмы. Двигательные нарушения особенно часто возникают после ЧМТ средней и тяжелой степени. Такие нарушения существенно влияют на качество жизни человека, его социальные связи и способность

<sup>1</sup> Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia

<sup>2</sup> S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia, litvinenkoiv@rambler.ru, SPIN code: 6112-2792

<sup>3</sup> karlik\_73@mail.ru, SPIN code: 2524-6853

<sup>4</sup> ots58@inbox.ru, SPIN code: 5393-1252

**Abstract.** In its acute phase, traumatic brain injury (TBI) leads to a range of neuromotor impairments, the degree of manifestation of which depends on the trauma severity. Motor deficits are particularly prevalent following moderate to severe TBI. Such impairments substantially affect individuals' quality of life, their social connections, and the capacity to resume occupational activi-

© Лосева С. М., Литвиненко И. В., Овчинникова Т. С., 2026

вернуться к работе. Цель исследования — выявить компенсаторный потенциал графомоторных навыков у лиц с последствиями ЧМТ и обосновать эффективность его раскрытия в междисциплинарной реабилитационной работе с участием студентов-волонтеров.

В процессе апробации диагностического комплекса обследовано 42 мужчины в возрасте от 19 до 60 лет с диагнозом «Черепно-мозговая травма» (правосторонний гемипарез и афазия смешанного типа). Оценка функции верхних конечностей осуществлялась с помощью авторского диагностического комплекса. К проведению обследования были привлечены студенты-волонтеры старших курсов профильных направлений.

Апробация диагностического комплекса выявила у лиц с последствиями ЧМТ выраженную асимметрию функций верхних конечностей. Пораженная рука демонстрировала грубые нарушения моторных и сенсорных функций, тогда как неповрежденная левая рука сохраняла высокий компенсаторный потенциал. Установлено, что левая рука может служить надежной опорой для восстановления графомоторных навыков, однако успешность письма зависит от сложности задания, наличия внешних опор и уровня сенсорного контроля.

Разработанный диагностический комплекс представляет собой эффективный инструмент для оценки сохраненных функций верхних конечностей, способствуя созданию персонализированных программ реабилитации, и позволяет отслеживать прогресс восстановления лиц с ЧМТ. Включение студентов-волонтеров в междисциплинарную команду опти-

ties. This study aims to identify the compensatory potential of graphomotor skills among individuals with post-TBI sequelae and to substantiate the effectiveness of its realization in interdisciplinary rehabilitation work involving student volunteers.

During the approbation of a diagnostic complex, 42 male patients aged 19 – 60 years with a diagnosed TBI (right-sided hemiparesis concomitant with mixed-type aphasia) were examined. The assessment of the upper limb function was conducted using an authorial diagnostic complex. Senior student volunteers from relevant education areas were engaged in the examination process.

The approbation of the diagnostic complex has revealed pronounced asymmetry of upper limb functions in individuals with post-TBI sequelae. The affected hand exhibited coarse motor and sensory deficits, whereas the unaffected left hand demonstrated a substantial compensatory potential. It has been established that the left hand may serve as a reliable support for restoring graphomotor skills; however, writing success depends on the task complexity, availability of external supports, and degree of sensory control.

The developed diagnostic complex constitutes an effective instrument for evaluating the preserved upper limb functions, thereby facilitating the design of individualized rehabilitation programs and enabling longitudinal tracking of recovery trajectories of TBI patients. Incorporating student volunteers into the interdisciplinary team streamlined the diagnostic workflow, enhancing the quality of psycho-pedagogical support through tailored methodological instructions and individualized assis-

мизировало процесс диагностики, что привело к повышению качества психолого-педагогического сопровождения за счет адаптации методических инструкций и предоставления индивидуальной поддержки. При этом студенты получили ценный практический опыт в процессе междисциплинарного взаимодействия.

**Ключевые слова:** двигательные нарушения, функции верхних конечностей, графомоторные навыки, черепно-мозговые травмы, персонализированные реабилитационные программы, студенты-волонтеры, междисциплинарная реабилитационная работа.

**Финансирование:** исследование выполнено за счет внутреннего гранта РГПУ им. А. И. Герцена (проект № 108-ВГ).

**Информация об авторах:** Лосева Снежана Михайловна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры олигофренопедагогике, институт дефектологического образования и реабилитации, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия, karlik\_73@mail.ru.

Литвиненко Игорь Вячеславович, доктор медицинских наук, профессор, главный невролог Министерства обороны Российской Федерации, начальник кафедры и клиники нервных болезней, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия; главный научный сотрудник научно-образовательного центра, институт дефектологического образования и реабилитации, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия, litvinenkoiv@rambler.ru.

Овчинникова Татьяна Сергеевна,

Concurrently, students accrued valuable practical experience via interdisciplinary collaboration.

**Keywords:** motor deficits, upper limb functions, graphomotor skills, traumatic brain injuries, individualized rehabilitation programs, student volunteers, interdisciplinary rehabilitation activity.

**Funding:** The research was supported by a University grant of the Herzen State Pedagogical University of Russia (project No. 108-VG).

**Author's information:** Loseva Snezhana Mikhaylovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Oligophrenopedagogy, Institute of Defectological Education and Rehabilitation, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

Litvinenko Igor' Vyacheslavovich, Doctor of Medicine, Professor, Chief Neurologist of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Head of the Department and Clinic of Nervous Diseases at S.M. Kirov Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia; Chief Research Fellow of the Scientific and Educational Center of the Institute of Defectological Education and Rehabilitation, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

Ovchinnikova Tat'yana Sergeevna,

доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры основ дефектологии и реабилитологии, Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия, ots58@inbox.ru.

**Для цитирования:** Лосева, С. М. Компенсаторный потенциал графомоторных навыков и его раскрытие в междисциплинарной реабилитационной работе студентов-волонтеров / С. М. Лосева, И. В. Литвиненко, Т. С. Овчинникова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2026. — № 1 (81). — С. 187-202.

## Введение

Специфике двигательных нарушений после черепно-мозговой травмы (ЧМТ) в научной литературе уделяется сравнительно мало внимания. В настоящее время исследования, посвященные исходам ЧМТ, в основном сосредоточены на глобальных показателях и/или показателях в поведенческой и когнитивной, а не физической сфере [6; 8; 9; 13; 15]. В большинстве исследований, в которых рассматриваются физические показатели, используются общие функциональные показатели или показатели нетрудоспособности, а не конкретные типы двигательных нарушений [3; 8; 20; 23].

Черепно-мозговая травма может привести к разнообразным нарушениям функций верхних конечностей. Эти нарушения могут проявляться как на первичном уровне моторной функции (гемипарез, спастичность, трудности с выполнением изолированных дви-

Doctor of Pedagogy, Professor of Department of Fundamentals of Defectology and Rehabilitation Studies, Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

**For citation:** Loseva, S. M., Litvinenko, I. V., Ovchinnikova, T. S. (2026). Compensatory Potential of Graphomotor Skills and Its Realization in Interdisciplinary Rehabilitation Work of Student Volunteers. *Special Education*, 1(81), pp. 187-202. (In Russ.)

жений), так и на более высоком уровне когнитивной обработки движения (апраксия, нарушения сенсорно-моторной интеграции, дискоординация проксимальных и дистальных сегментов руки) [5; 18; 22].

Важно отметить, что даже при сохранной силе в кисти пациенты могут демонстрировать выраженные трудности в выполнении целенаправленных движений из-за нарушения программирования моторных актов. Значимость этих нарушений выходит за рамки ограничения самообслуживания. Утрата или снижение графомоторных навыков усугубляет коммуникативную изоляцию пациентов с афазией, лишая их альтернативного канала вербализации через письмо. В то же время именно графомоторные навыки, опирающиеся на сохраненные сенсомоторные паттерны, могут выступать «пусковым механизмом» для активации лексико-семантических

сетей при условии адекватной оценки моторного статуса верхней конечности [4; 12; 16].

В реабилитационной практике после ЧМТ оценка функции верхних конечностей часто сводится к общему уровню двигательной активности или степени бытовой самостоятельности. При этом не уделяется должного внимания детальной оценке специфических компонентов, являющихся ключевыми для графомоторных навыков. Существующие инструменты имеют ряд ограничений при применении для оценки графомоторики [1; 2]:

- шкала Фугл — Мейер для верхней конечности (Fugl-Meyer Assessment of Motor Recovery Upper Extremity, FMA-UE) и шкала оценки двигательной функции верхней конечности (Upper Limb-Motor Assessment Scale, UL-MAS) чувствительны к изменениям в остром и подостром периоде, однако могут демонстрировать «эффект потолка» у пациентов с легкими нарушениями графомоторики, не фиксируя тонкие дефициты [14; 17];

- тест изучения деятельности руки (Action Research Arm Test, ARAT) и тест двигательной функции Вольфа (Wolf Motor Function Test, WMFT) лучше отражают функциональную пригодность руки для целенаправленных действий, но требуют сохранного когнитивного статуса для понимания инструкций, что часто про-

блематично при ЧМТ [19; 24];

- тест «Коробка и блоки» (Box and Block Test, BBT) является быстрым скрининговым инструментом, предназначенным для оценки общей грубой моторики рук, но не позволяет выделить конкретные причины снижения результатов, поскольку регистрирует лишь суммарный показатель — количество переместившихся объектов за 60 секунд [21].

Такой подход маскирует потенциал частичной сохранности графомоторных навыков даже при выраженных гемипарезах, когда непораженная рука или адаптированные техники письма могут быть задействованы в компенсаторных стратегиях. Таким образом, пробел в исследованиях заключается не только в недостатке внимания к моторным исходам ЧМТ как таковым, но и в отсутствии дифференцированных протоколов оценки функции верхних конечностей, ориентированных на выявление ресурсов для графомоторной компенсации речевых и когнитивных дефицитов.

## Результаты

Проведен анализ 235 историй болезни пациентов мужского пола, поступивших в медицинское учреждение с диагнозом ЧМТ. У 169 пациентов (71,9 %) отмечаются двигательные и координационные нарушения.

Двигательные нарушения:

- гемипарез верхней конечности (n = 142; 84,0 % от группы с нарушениями) — снижение мышечной силы по дистальному или проксимальному типу, ограничение активного диапазона движений в плечевом, локтевом суставах и кисти;

- спастичность мышц-сгибателей (n = 98; 58,0 %) — повышение тонуса по пирамидному типу, фиксация кисти в положении сгибания и приведения, затрудняющая функциональное использование руки;

- брадикинезия (n = 64; 37,9 %) — замедление инициации и выполнения произвольных движений, снижение темпа моторных актов.

Координационные нарушения:

- тремор (n = 76; 45,0 %) — дрожание конечности, усиливающееся при приближении к цели, критичное для точности графомоторных действий;

- дисметрия (n = 69; 40,8 %) — нарушение соразмерности движений, проявляющееся в промахивании мимо цели или избыточной амплитуде;

- адиадохокинез (n = 53; 31,4 %) — трудности выполнения быстрых альтернирующих движений (супинация/пронация кисти);

- нарушение зрительно-моторной координации (n = 81; 47,9 %) — рассогласование визуального контроля и моторного исполнения, проявляющееся в неточности траектории движений.

Наблюдается комплекс нарушений, напрямую влияющих на графомоторные функции у пациентов с черепно-мозговой травмой (ЧМТ):

- снижение устойчивости к утомлению (n = 112; 66,3 %) — прогрессирующее ухудшение качества движений при повторяющейся нагрузке;

- нарушение бимануальной координации (n = 58; 34,3 %) — трудности синхронизации ведущей и вспомогательной руки при выполнении целенаправленных действий;

- апраксия позы / идеомоторная апраксия (n = 41; 24,3 %) — нарушение воспроизведения моторных программ при сохранном понимании задачи.

У большинства пациентов с ЧМТ двигательные и координационные нарушения носят комбинированный характер, что требует дифференцированного подхода к оценке и реабилитации. Высокая частота проявлений, критичных для графомоторики (тремор, дисметрия, снижение выносливости, зрительно-моторная дезинтеграция) обосновывает необходимость включения специализированных протоколов оценки функции верхней конечности в стандартный реабилитационный алгоритм.

Дизайн исследования:

1. Общая характеристика исследования.

В рамках исследования был разработан диагностический комплекс обследования функции верхних конечностей при ЧМТ, ориентированный на выявление ресурсов для восстановления графомоторных навыков. Апробация комплекса проводилась в ВМА им. С. М. Кирова в условиях клинического отделения нейрохирургии.

2. Роль студентов-волонтеров в организации исследования.

К участию в исследовании были привлечены студенты-волонтеры (волонтеры выбираются из числа студентов бакалавриата 3–4 курса и студентов магистратуры 1–2 курса очной формы обучения института дефектологического образования и реабилитации РГПУ им. А. И. Герцена), прошедшие предварительную подготовку.

Функции студентов-волонтеров:

- организационная поддержка — информирование пациентов об исследовании; координация расписания обследований; подготовка материалов и оборудования;

- проведение обследования — демонстрация проб и заданий; тактильная помощь при выполнении моторных тестов; фиксация результатов;

- документирование данных — внесение результатов в стандартизированные бланки; проверка полноты заполнения протоколов;

- эмоциональная поддержка пациентов — создание доброжелательной атмосферы; помощь в адаптации к процедуре тестирования; мотивация к выполнению заданий.

Этические аспекты участия студентов-волонтеров:

- все студенты подписали соглашение о конфиденциальности и соблюдении этических норм работы с пациентами;

- участие в исследовании было добровольным, без материального вознаграждения;

- волонтеры не принимали решений о включении/исключении лиц с ЧМТ и не интерпретировали результаты — эти функции выполнялись исключительно квалифицированными специалистами.

3. Характеристики диагностического комплекса.

Особенности комплекса:

- пять взаимосвязанных блоков: оценка моторных функций (проксимальный контроль, координация, диадохокинез), мелкой моторики (типы захвата, манипуляции пальцами), сенсорного статуса (тактильная чувствительность, проприоцепция, стереогнозия), функциональной активности (бытовые навыки) и графомоторных способностей (письмо от буквы до фразы);

- унифицированная 5-балльная шкала оценки (0 — отсутствие функции, 5 — норма);

- адаптация протоколов под па-

циентов с когнитивно-речевыми нарушениями (минимум вербальных инструкций, акцент на демонстрацию и тактильное наведение);

- включение валидных заданий (письмо имени, удержание чашки), релевантных повседневной коммуникации;

- возможность оценки как пораженной, так и непораженной руки для выявления компенсаторного потенциала.

Критерии включения:

- мужской пол;
- возраст 19–60 лет;
- диагноз: ЧМТ средней или тяжелой степени; правосторонний гемипарез (подтвержденный неврологическим осмотром); афазия смешанного типа (по данным логопедического обследования: сочетание моторных и сенсорных компонентов);
- срок с момента травмы: 14–90 дней.

Критерии исключения:

- тяжелые нарушения зрения или слуха, препятствующие выполнению заданий;
- психические расстройства в стадии декомпенсации;
- выраженные когнитивные нарушения, исключающие понимание инструкции даже при невербальной подаче.

Выборка:  $n = 42$  обследуемых с последствиями ЧМТ.

Процедура обследования:

- инструктаж: демонстрация за-

дания + тактильное наведение (вербальные инструкции минимизированы);

- последовательная оценка 5 блоков: общее время 25–35 минут с возможностью перерывов по запросу обследуемого;

- фиксация данных: внесение баллов в стандартизированный протокол волонтером под наблюдением наставника.

4. Контроль качества данных при участии волонтеров.

Для минимизации риска систематических ошибок, связанных с привлечением студентов-волонтеров, были реализованы следующие меры:

- единый обучающий модуль (теория + практика) для всех волонтеров;

- первые 5 обследований каждого волонтера проводились в присутствии наставника с обратной связью;

- пациенты распределялись между волонтерами случайным образом;

- 20 % протоколов выборочно перепроверялись исследователем, расхождения  $> 1$  балла по любому пункту служили основанием для дополнительного обучения волонтера;

- волонтеры не участвовали в статистической обработке и интерпретации результатов.

5. Результаты апробации диагностического комплекса.

**Таблица 1**

Сводные показатели оценки функционального потенциала верхних конечностей у пациентов с последствиями ЧМТ (n = 42)

Показатель	Правая рука (М)	Левая рука (М)	Разность средних	Распределение баллов в%
Моторные функции	1,0	4,1	+3,1	Правая: 75 % (0–2); Левая: 92 % (3–5)
Мелкая моторика	1,1	3,9	+2,8	Правая: 73 % (0–2); Левая: 74 % (3–5)
Сенсорное обследование	1,1	4,0	+2,9	Правая: 80 % (0–2); Левая: 87 % (3–5)
Функциональная активность	–	3,2	–	Левая: 65 % (3–5)
Графомоторика	–	2,0	–	Левая: 31 % (3–5)

*Условные обозначения:* М — среднее арифметическое по 5-балльной шкале (0 — функция отсутствует, 5 — норма); распределение представлено как % пациентов в диапазонах: 0–2 балла (грубые/выраженные нарушения) и 3–5 баллов (умеренные/легкие нарушения / сохранные функции); для правой руки в показателях «функциональная активность» и «графомоторика» оценка не проводилась ввиду невозможности выполнения заданий.

**Таблица 2**

Шкала интерпретации распределения результатов

Диапазон баллов	Уровень нарушений	Интерпретация для правой руки	Интерпретация для левой руки
<b>0–2 балла</b>	Грубые / выраженные нарушения	Преобладает по моторным и сенсорным блокам (73–80 % пациентов)	Минимальная доля (8–26 % пациентов)
<b>3–5 баллов</b>	Умеренные / легкие нарушения / сохранные функции	Единичные случаи	Преобладает по моторным и сенсорным доменам (74–92 % пациентов)

Особые случаи: функциональная активность (левая рука, 65 % в диапазоне 3–5): большинство пациентов справляются с бытовыми задачами, но около трети требуют адаптации или частичной помощи; графомоторика (левая рука, 31 % в диапазоне 3–5): лишь треть пациентов демонстрируют сохранность навыков письма на уровне, позволяющем самостоятельное выполнение; остальные нуждаются в поэтапном обучении и внешних опорах.

*Интерпретация показателей  
функционального потенциала  
верхних конечностей  
по диагностическим блокам*

Моторные функции верхней конечности:

- правая рука (1,0 балла — грубые нарушения) демонстрирует почти полную утрату произвольного контроля: движения в проксимальных отделах недоступны без максимальной внешней помощи;

- левая рука (4,1 балла — легкие нарушения / сохранные функции) сохраняет высокий уровень двигательной интеграции: движения выполняются самостоятельно, возможны лишь незначительные неточности;

- выраженная асимметрия (разница 3,1 балла) подтверждает, что правосторонний гемипарез приводит к грубому нарушению функции пораженной руки, тогда как непораженная рука может служить надежной опорой в реабилитации.

Мелкая моторика (типы захвата):

- правая рука (1,1 балла — грубые нарушения) демонстрирует практически полное отсутствие целенаправленных манипуляций: щипковый, сферический и цилиндрический захваты недоступны без максимальной физической помощи;

- левая рука (3,9 балла — умеренные нарушения) демонстриру-

ет сформированный паттерн захвата с возможностью удержания предметов, однако у части обследуемых могут наблюдаться трудности с точностью дозирования усилия и координацией пальцев;

- выраженная асимметрия (разница 2,8 балла) подтверждает, что тонкие дифференцированные движения кисти грубо нарушены справа, тогда как левая рука обладает достаточным потенциалом для компенсации навыков письма при использовании адаптивных письменных принадлежностей.

Сенсорное обследование:

- правая рука (1,1 балла — грубые нарушения) характеризуется системным дефицитом восприятия: снижение тактильной чувствительности, отсутствие чувства положения конечности в пространстве и неспособность узнавать предметы на ощупь;

- левая рука (4,0 балла — легкие нарушения / сохранные функции) сохраняет полноценные сенсорные эталоны: пациент точно локализует прикосновения, контролирует позу руки без зрительного контроля и опознает объекты тактильно;

- значимая разница (2,9 балла) указывает на то, что левая рука является единственным надежным каналом сенсорной обратной связи, что необходимо учитывать при построении коррекционных стратегий через мультисенсорное подкрепление.

Функциональная активность (самообслуживание):

- левая рука (3,2 балла — умеренные нарушения) обеспечивает выполнение базовых бытовых действий (удержание ложки, чашки) самостоятельно, однако при выполнении более сложных манипуляций (застегивание, зашнуровывание) может требоваться дополнительное время или частичная помощь;

- высокий процент успешности в простых пробах свидетельствует о сформированности компенсаторных стратегий, тогда как снижение показателей в сложных бимануальных задачах указывает на необходимость адаптации предметно-пространственной среды;

- данный уровень функционирования позволяет пациенту поддерживать относительную независимость в быту при условии организации доступной среды и дозирования нагрузки.

Графомоторные навыки (письмо):

- левая рука (2,0 балла — выраженные нарушения) — ограничения в продуктивном письме: большинство лиц с ЧМТ успешно справляются с обводкой и копированием, однако переход к письму по памяти и написанию

фраз доступен лишь четверти обследованных;

- ключевыми ограничивающими факторами являются трудности автоматизации моторной программы, пространственной ориентировки на листе и удержание внимания на задаче, что требует использования внешних опор (трафареты, цветовая маркировка);

- выраженная зависимость от зрительного контроля и снижение качества выполнения при усложнении задания обосновывают необходимость поэтапного формирования навыка: от пассивного выполнения к самостоятельному письму с постепенным снижением внешней помощи.

Анализ функциональных возможностей рук выявил отчетливое расхождение: грубое нарушение функций правой руки контрастирует с сохранными или незначительно сниженными возможностями левой руки. Это определяет ведущую стратегию реабилитации: формирование графомоторных и бытовых навыков с опорой на непораженную левую руку при обязательном использовании зрительно-тактильного контроля, адаптации материалов и дозированном усложнении задач.

**Таблица 3**

Типичные трудности и стратегии педагогической поддержки (n = 42)

<b>Трудность</b>	<b>Частота встречаемости</b>	<b>Рекомендуемая стратегия поддержки</b>
Пропуск левой части слова / игнорирование левой половины листа	~ 60 %	Цветовая маркировка левого поля, использование рамок, вербальное напоминание «начни слева»
Отсутствие стереогнозии на пораженной стороне	~75 %	Акцент на зрительно-двигательную координацию: «вижу — делаю», тактильное сопровождение инструкций
Низкий уровень автоматизации письма	~85 %	Даже при сохранных движениях пациенты требуют зрительного контроля; вводить упражнения на проприоцептивный контроль.
Быстрое утомление при нагрузке	~70 %	Дробление занятия на блоки по 5–7 минут с обязательными паузами; чередование графомоторных и когнитивных заданий.

Апробация показала, что у лиц с черепно-мозговой травмой и правосторонним гемипарезом левая рука сохраняет существенный функциональный потенциал, который может быть использован для коррекции нарушенных графомоторных навыков. Предложенный диагностический комплекс способствует выявлению сохранных ресурсов непораженной руки и позволяет спланировать целесообразные реабилитационные мероприятия. Реабилитационная программа должна включать следующие компоненты: раннее вовлечение непораженной руки в графические задания; мультисенсорное подкрепление (зрение + тактильность); дозирование нагрузки с учетом

утомляемости; использование лично значимого материала для повышения мотивации.

Исследование подтвердило, что компенсаторный потенциал графомоторных навыков у лиц с последствиями ЧМТ может быть эффективно раскрыт через системную междисциплинарную психолого-педагогическую поддержку с опорой на сохранные функции непораженной конечности.

Разработанный диагностический комплекс позволяет выявлять актуальные и потенциальные возможности левой руки и планировать индивидуальные реабилитационные траектории. Участие студентов-волонтеров вносит значимый вклад как в органи-

зацию реабилитационного процесса, так и в профессиональную подготовку будущих специалистов: взаимодействие со специалистами разного профиля, формирование навыков командной коммуникации, освоение принципов адаптации диагностических и коррекционных методик под возможности лиц с когнитивно-речевыми нарушениями, развитие навыков профессионального самоанализа через педагогическое наставничество и разбор индивидуальных клинических случаев.

#### Литература

1. Белова, А. Н. Оценка использования функции рук: тесты для взрослых пациентов с патологией центральной нервной системы / А. Н. Белова, Г. Е. Шейко, Е. М. Рахманова, Ю. А. Израелян, Р. Д. Ананьев // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. — 2024. — Т. 6. — № 2. — С. 172–187. — DOI 10.36425/rehab625507. — EDN QKMHPQ.
2. Булекбаева, Ш. А. Диагностические шкалы и тесты в нейрореабилитации : руководство для врачей / Ш. А. Булекбаева, Е. В. Лисовский, А. Р. Ризванова, Ж. Р. Дарибаев. — Астана : Республиканский детский реабилитационный центр, 2015. — 146 с.
3. Дамулин, И. В. Постинсультные двигательные нарушения / И. В. Дамулин // Consilium medicum. — 2003. — № 5 (2). — С. 64–69. — EDN UBZYQN.
4. Иванова, Е. Г. Функциональная детерминация письменной коммуникации пациентов с эфферентной моторной афазией / Е. Г. Иванова, А. А. Скворцов, Ю. В. Микадзе // Клиническая и специальная психология. — 2021. — Т. 10. — № 3. — С. 84–105. — DOI 10.17759/crpe.2021100306. — EDN IWTYTD.
5. Катунина, Е. А. Патогенетические аспекты и подходы к терапии спастичности / Е. А. Катунина // Клиническая фармакология и терапия. — 2021. — № 30 (3). — С. 18–24. — DOI 10.32756/0869-5490-2021-3-18-24. — EDN QRRVRE.
6. Кобрин, Л. М. Реабилитационная работа по преодолению речевых и интеллектуальных нарушений у пациентов с черепно-мозговой травмой : учеб.-метод. пособие / Л. М. Кобрин, С. М. Лосева, И. В. Литвиненко. — Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2024. — 240 с. — ISBN 978-5-8290-2194-8. — EDN GFBRHG.
7. Левин, О. С. Постинсультные двигательные и когнитивные нарушения: клинические особенности и современные подходы к реабилитации / О. С. Левин, А. Н. Боголепова // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова. — 2020. — № 120 (11). — С. 99–107. — DOI 10.17116/jnevro202012011199. — EDN VZORCZ.
8. Левин, О. С. Когнитивные нарушения при черепно-мозговой травме / О. С. Левин, А. Ш. Чимагомедова // Современная терапия в психиатрии и неврологии. — 2019. — № 2. — С. 33–43. — EDN QLOZHQ.
9. Литвиненко, И. В. Методология и междисциплинарное взаимодействие при коррекции когнитивных и эмоционально-волевых нарушений у пациентов с черепно-мозговой травмой / И. В. Литвиненко, С. М. Лосева // Вестник Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина. — 2024. — № 4. — С. 138–152. — DOI 10.35231/18186653\_2024\_4\_138. — EDN FXUEMC.
10. Меликян, З. А. Оценка нарушений когнитивных функций в разные периоды после черепно-мозговой травмы / З. А. Меликян, Ю. В. Микадзе, А. А. Потапов, О. С. Зайцев, Н. Е. Захарова // Журнал неврологии и психиатрии имени С. С. Корсакова. — 2011. — № 111 (7). — С. 88–94. — EDN PGENPB.
11. Хатькова, С. Е. Основные принципы ведения пациентов с нарушением мышечного тонуса после очагового повреждения

головного мозга // С. Е. Хатькова, О. Р. Орлова, А. Ю. Бодина и др. // *Consilium Medicum*. — 2016. — № 18 (2.1). — С. 25–33. — EDN WBDETP.

12. Цветкова, Л. С. Афазиология: современные проблемы и пути их решения / Л. С. Цветкова. — Москва : Изд-во МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2002. — 640 с. — ISBN 5-89502-332-0.

13. Airaksinen, E. Cognitive functions in depressive disorders: evidence from a population-based study / E. Airaksinen, M. Larsson, I. Lundberg, Y. Forsell // *Psychological medicine*. — 2004. — № 11. — P. 83–91. — DOI 10.1017/S0033291703008559. — EDN FOPPQT.

14. Carr, J. H. Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients / J. H. Carr, R. B. Shepherd, L. Nordholm, D. Lynne // *Physical Therapy*. — 1985. — Vol. 65. — No 2. — P. 175–180.

15. Castaneda, A. E. A review on cognitive impairments in depressive and anxiety disorders with a focus on young adults / A. E. Castaneda, A. Tuulio-Henrisson, M. Marttunen, J. Suvisaari, J. Lönnqvist // *J. Affect. Disord.* — 2008. — Vol. 106 (1–2). — P. 1–27. — DOI 10.1016/j.jad.2007.06.006.

16. Dresang, H. C. Rational adaptation in using conceptual versus lexical information in adults with aphasia / H. C. Dresang, T. Warren, W. D. Hula et al. // *Frontiers in psychology*. — 2021. — Vol. 12. — Article 589930. — DOI 10.3389/fpsyg.2021.589930. — EDN HHXONL.

17. Fugl-Meyer, A. R. The poststroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance / A. R. Fugl-Meyer, L. Jaasko, I. Leyman et al. // *Scand. J. Rehab. Med.* — 1975. — Vol. 7. — No 1. — P. 15–17.

18. Lance, J. Symposium synopsis in spasticity / J. Lance // *Disordered motor control* / eds. R. Feldman, R. Young, W. Koella. — Miami, FL : Symposia Specialists ; Chicago : distributed by Year Book Medical Publishers, 1980. — P. 487–489.

19. Lyle, R. C. A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research / R. C. Lyle //

*Int. J. Rehab. Res.* — 1981. — Vol. 4. — No 4. — P. 483–492. — DOI 10.1097/00004356-198112000-00001.

20. Marshall, S. Motor impairment rehabilitation post acquired brain injury / S. Marshall, R. Teasell, N. Bayona, C. Lippert, J. Chundamala, J. Villamere et al. // *Brain Inj.* — 2007. — No 21(2). — P. 133–160. — DOI 10.1080/02699050701201383.

21. Mathiowetz, V. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity / V. Mathiowetz, G. Volland, N. Kashman, K. Weber // *Am. J. Occup. Ther.* — 1985. — No 21, 39(6). — P. 389–390.

22. Mayer, N. H. Clinicophysiological concepts of spasticity and motor dysfunction in adults with an upper motoneuron lesion / N. H. Mayer // *Muscle Nerve Suppl.* — 1997. — No 6. — P. 1–13. — PMID: 9826979.

23. Walker, W. C. Motor impairment after severe traumatic brain injury: a longitudinal multicenter study / W. C. Walker, T. C. Picckett // *J. Rehabil. Res. Dev.* — 2007. — No 44 (7). — P. 975–982. — DOI 10.1682/jrrd.2006.12.0158.

24. Wolf, S. L. 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. — No 7. — P. 1635–1639. — DOI 10.1161/01.str.32.7.1635.

## References

1. Belova, A. N. (2024). Otsenka ispol'zovaniya funktsii ruk: testy dlya vzroslykh patsientov s patologiei tsentral'noi nervnoi sistemy = Assessment of hand function use: tests for adult patients with central nervous system pathology. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*, 2, 172–187. DOI 10.36425/rehab625507. EDN QKMHPQ.

2. Bulekbaeva, Sh. A., Lisoetskii, E. V., Rizvanova, A. R., Daribaev, Zh. R. (2015). Diagnosticheskie shkaly i testy v neiroreabilitatsii. *Rukovodstvo dlya vrachei = Diagnostic scales and tests in neurerehabilitation: a guide for physicians*. Astana: Republican children's rehabilitation centre, 146 p.

3. Damulin, I. V. (2002). Postinsult'nye dvi-

gatel'nye narusheniya = Post-stroke motor disorders. *Consilium medicum*, 5(2), 64–70. EDN UBZYQN.

4. Ivanova, E. G., Skvortsov, A. A., Mikadze, Yu. V. (2021). Funktsional'naya determinatsiya pis'mennoi kommunikatsii patsientov s ehfferentnoi motornoi afaziei = Functional determination of written communication in patients with afferent motor aphasia. *Clinical and special psychology*, 3, 84–105. DOI 10.17759/cpse.2021100306. EDN IWTYTD.

5. Katunina, E. A. (2021). Patogeneticheskie aspekty i podkhody k terapii spastichnosti = Pathogenetic aspects and approaches to the treatment of spasticity. *Clinical pharmacology and therapy*, 30(3), 18–24. DOI 10.32756/0869-5490-2021-3-18-24. EDN QRRVRE.

6. Kobrina, L. M., Loseva, S. M., Litvinenko, I. V. Reabilitatsionnaya rabota po preodoleniyu rechevykh i intellektual'nykh narushenii u patsientov s cherepno-mozgovoi travmoy = Rehabilitation work to overcome speech and intellectual impairments in patients with traumatic brain injury. Saint Petersburg: Pushkin Leningrad State University, 2004, 240 p. ISBN 978-5-8290-2194-8. EDN GFBHRG.

7. Levin, O. S., Bogolepova, A. N. (2020). Postinsul'tnye dvigatel'nye i kognitivnye narusheniya: klinicheskie osobennosti i sovremennye podkhody k reabilitatsii = Post-stroke motor and cognitive impairments: clinical features and modern approaches to rehabilitation. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 120(11), 99–107. DOI 10.17116/jnevro202012011199. EDN VZORCZ.

8. Levin, O. S., Chimagomedova, A. Sh. (2019). Cognitive impairment in traumatic brain injury = Cognitive impairment in traumatic brain injury. *Modern therapy in psychiatry and neurology*, 2, 33–43. EDN QLOZHQ.

9. Litvinenko, I. V., Loseva S. M. (2024). Metodologiya i mezhdistsiplinarnoe vzaimodeistvie pri korrektsii kognitivnykh i ehmo-tsional'no-volevykh narushenii u patsientov s cherepno-mozgovoi travmoy = Methodology

and interdisciplinary interaction in the correction of cognitive and emotional-volitional disorders in patients with traumatic brain injury. *Pushkin Leningrad State University Journal*, 4, 138–152. DOI 10.35231/18186653\_2024\_4\_138. EDN FXUEMC.

10. Melikyan, Z. A., Mikadze, Yu. V., Potapov, A. A., Zaitsev, O. S., Zakharova, N. E. (2011). Otsenka narushenii kognitivnykh funktsii v raznye periody posle cherepno-mozgovoi travmy = Assessment of cognitive impairment at different periods after traumatic brain injury. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*, 111(7), 88–94. EDN PGENPB.

11. Khaikova, S. E., Orlova, O. R., Botsina, A. Yu. et al. (2016). Osnovnye printsipy vedeniya patsientov s narusheniem myshechnogo tonusa posle ochagovogo povrezhdeniya golov-nogo mozga = Basic principles of managing patients with muscle tone disorders after focal brain injury. *Consilium Medicum*, 18(2.1), 25–33. EDN WBDETP.

12. Tsvetkova, L. S. (2002). Afaziologiya: sovremennye problemy i puti ikh resheniya = Aphasiology: modern problems and solutions. Moscow: MPSI, 640 p. ISBN 5-89502-332-0.

13. Airaksinen, E., Larsson, M., Lundberg, I., Forsell, Y. (2004). Cognitive functions in depressive disorders: evidence from a population-based study. *Psychological medicine*, 11, 83–91. DOI 10.1017/S0033291703008559. EDN FOPPQT.

14. Carr, J. H., Shepherd, R. B., Nordholm, L., Lynne, D. (1985). Investigation of a new motor assessment scale for stroke patients. *Physical Therapy*, 2, 175–180.

15. Castaneda, A. E., Tuulio-Henricsson, A., Marttunen, M., Suvisaari, J., Lönnqvist, J. (2007). A review on cognitive impairments in depressive and anxiety disorders with a focus on young adults. *J. Affect. Disord.*, 106 (1–2), 1–27. DOI 10.1016/j.jad.2007.06.006.

16. Dresang, H. C., Warren, T., Hula, W. D. et al. (2021). Rational adaptation in using conceptual versus lexical information in adults with aphasia. *Frontiers in psychology*, 12, Art. 589930. DOI 10.3389/fpsyg.2021.

589930. EDN HHXONL.

17. Fugl-Meyer, A. R., Jaasko, L., Leyman, I. et al. (1975). The poststroke hemiplegic patient: A method for evaluation of physical performance. *Scand. J. Rehab. Med.*, 1, 15–17.

18. Lance, J. (1980). Symposium synopsis in spasticity. *Disordered motor control* (Eds. R. Feldman, R. Young, W. Koella), 478–479. Miami, FL: Symposia Specialists; Chicago: distributed by Year Book Medical Publishers.

19. Lyle, R. C. (1981). A performance test for assessment of upper limb function in physical rehabilitation treatment and research. *Int. J. Rehab. Res.*, 4, 483–492. DOI 10.1097/00004356-198112000-00001.

20. Marshall, S., Teasell, R., Bayona, N., Lippert, C., Chundamala, J., Villamere, J. et al. (2007). Motor impairment rehabilitation post

acquired brain injury. *Brain Inj.*, 21(2), 133–160. DOI 10.1080/02699050701201383.

21. Mathiowetz, V., Volland, G., Kashman, N., Weber, K. (1985). Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *Am. J. Occup. Ther.*, 21 (39[6]), 389–390.

22. Mayer, N. H. (1997). Clinicophysilogic concepts of spasticity and motor dysfunction in adults with an upper motoneuron lesion. *Muscle Nerve Suppl.*, 1–13. PMID: 9826979.

23. Walker, W. C., Pickett, T. C. (2007). Motor impairment after severe traumatic brain injury: a longitudinal multicenter study. *J. Rehabil. Res. Dev.*, 975–982. DOI 10.1682/jrrd.2006.12.0158.

24. Wolf, S. L., Catlin, P. A., Ellis, M. et al. (2001). Assessing wolf motor function test as outcome measure for research in patients after stroke. *Stroke*, 7, 1635–1639. DOI 10.1161/01.str.32.7.1635.