

КОГНИТИВНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ ПОСЛЕ НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ ОПУХОЛЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА: КЛИНИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Равшанов Даврон Мавлонович

Специализированный научно-практический центр нейрохирургии и нейрореабилитации при СамГМУ

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18954831>

Аннотация: Когнитивные нарушения являются частым и клинически значимым последствием нейрохирургического лечения первичных опухолей головного мозга, особенно у пациентов с менингиомами и глиомами низкой степени злокачественности. Несмотря на удовлетворительный онкологический и неврологический прогноз, многие пациенты в отдалённом послеоперационном периоде сталкиваются с когнитивной утомляемостью, снижением внимания, нарушениями исполнительных функций и трудностями профессиональной реинтеграции. В последние годы возрастающий интерес вызывает использование цифровых и eHealth-технологий в когнитивной реабилитации, потенциально расширяющих доступ к специализированной помощи. Настоящая работа посвящена клиническому анализу эффективности и ограничений раннего применения eHealth-программ когнитивной реабилитации после нейрохирургического лечения первичных опухолей головного мозга. На основе данных клинических исследований и собственных наблюдений обсуждаются особенности отбора пациентов, временные аспекты начала реабилитации, различия между объективными и субъективными когнитивными показателями, а также практические ограничения внедрения цифровых вмешательств в условиях нейрохирургического стационара. Сделан вывод о целесообразности дифференцированного, пациент-ориентированного подхода к когнитивной реабилитации с учётом клинического контекста и индивидуальных потребностей пациента.

Ключевые слова: когнитивная реабилитация; опухоли головного мозга; нейрохирургия; eHealth; качество жизни; послеоперационный период.

COGNITIVE REHABILITATION AFTER NEUROSURGICAL TREATMENT OF PRIMARY BRAIN TUMORS: CLINICAL LIMITATIONS AND PRACTICAL PERSPECTIVES OF DIGITAL INTERVENTIONS

Ravshanov Davron Mavlonovich

The specialized scientific and practical center for neurosurgery and neurorehabilitation at SamSMU

Abstract: Cognitive impairment is a common and clinically significant consequence of neurosurgical treatment in patients with primary brain tumors, particularly in individuals with meningiomas and low-grade gliomas. Despite favorable oncological and neurological outcomes, many patients experience persistent cognitive fatigue, attentional deficits, executive dysfunction, and difficulties in professional reintegration during long-term follow-up. In recent years, digital and eHealth-based cognitive rehabilitation programs have gained increasing attention as potentially accessible and scalable interventions. This article provides a clinical analysis of the effectiveness and limitations of early implementation of eHealth cognitive rehabilitation after neurosurgical treatment of primary brain tumors. Based on published clinical trials and real-world clinical observations, key issues related to patient selection, timing of intervention, discrepancies

between objective cognitive testing and patient-reported outcomes, and practical barriers to implementation in neurosurgical settings are discussed. The findings support a selective, patient-centered approach to cognitive rehabilitation that considers individual clinical trajectories and healthcare resource constraints.

Keywords: cognitive rehabilitation; brain tumors; neurosurgery; eHealth; quality of life; postoperative period.

BOSH MIYA BIRLAMCHI O'SMALARINI NEYROXIRURGIK DAVOLASHDAN SO'NG KOGNITIV REABILITATSIYA: RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING KLINIK CHEKLOVLARI VA AMALIY ISTIQBOLLARI

Ravshanov Davron Mavlonovich

SamDTU huzuridagi neyroxirurgiya va neyroreabilitatsiya ixtisoslashtirilgan ilmiy-
amaliy markazi

Annotatsiya: Bosh miya birlamchi o'smalarini neyroxirurgik davolashdan so'ng kognitiv buzilishlar klinik jihatdan muhim muammo bo'lib qolmoqda, ayniqsa meningioma va past darajali gliomasi bo'lgan bemorlarda. Neyroxirurgik va onkologik natijalar qoniqarli bo'lishiga qaramay, ko'plab bemorlarda uzoq muddatli kuzatuvda kognitiv charchoq, diqqatning pasayishi, ijro etuvchi funksiyalarning buzilishi va mehnat faoliyatiga qaytishdagi qiyinchiliklar kuzatiladi. So'nggi yillarda kognitiv reabilitatsiyada raqamli va eHealth-texnologiyalardan foydalanishga qiziqish ortib bormoqda. Ushbu maqolada bosh miya birlamchi o'smalarini neyroxirurgik davolashdan so'ng kognitiv reabilitatsiyada eHealth-dasturlarini erta qo'llashning samaradorligi va cheklovlari klinik nuqtai nazardan tahlil qilinadi. Klinik tadqiqotlar va amaliy kuzatuvlar asosida bemorlarni tanlash, reabilitatsiyani boshlash vaqti, ob'ektiv test natijalari bilan sub'ektiv baholash o'rtasidagi tafovutlar hamda neyroxirurgik statsionar sharoitida raqamli texnologiyalarni joriy etishdagi muammolar muhokama qilinadi. Kognitiv reabilitatsiyada individual va bemorga yo'naltirilgan yondashuv zarurligi asoslab beriladi.

Kalit so'zlar: kognitiv reabilitatsiya; bosh miya o'smalari; neyroxirurgiya; eHealth; hayot sifati; operatsiyadan keyingi davr

ВВЕДЕНИЕ

Когнитивные нарушения у пациентов с первичными опухолями головного мозга на практике оказываются куда более устойчивой и клинически значимой проблемой, чем это нередко предполагается на этапе планирования хирургического лечения. В нейрохирургическом стационаре основной фокус закономерно направлен на радикальность удаления опухоли, профилактику интра- и послеоперационных осложнений, контроль внутричерепного давления и онкологический прогноз. Однако по мере увеличения продолжительности жизни пациентов с менигиомами и глиомами низкой степени злокачественности становится очевидно, что именно когнитивные последствия заболевания и лечения определяют дальнейшее качество жизни, социальную адаптацию и трудоспособность [1, 6].

В нашей клинической практике подобные жалобы редко формулируются пациентами как «когнитивный дефицит». Чаще речь идёт о менее структурированных формулировках: «стал быстрее уставать», «сложнее сосредоточиться», «не могу держать в голове несколько задач», «после работы чувствую полное истощение». Эти симптомы не всегда сопровождаются выраженными отклонениями при стандартном

нейропсихологическом тестировании, что создаёт иллюзию их второстепенности. Тем не менее именно они чаще всего становятся причиной затруднённого возвращения к профессиональной деятельности и снижения субъективной удовлетворённости лечением [7, 8].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Следует признать, что в реальных условиях нейрохирургического стационара когнитивная реабилитация традиционно занимает периферийное положение. В отличие от двигательных или речевых нарушений, когнитивные расстройства не имеют очевидных «красных флагов» и редко рассматриваются как показание к активному вмешательству. Это особенно характерно для пациентов без грубого очагового дефицита, у которых формально сохранён высокий функциональный статус. Между тем многочисленные исследования показывают, что даже лёгкие и диффузные когнитивные нарушения у нейроонкологических пациентов ассоциированы со снижением качества жизни, нарушением профессиональной активности и ростом психоэмоционального дистресса [1,7].

На этом фоне закономерно возникает интерес к когнитивной реабилитации как возможному инструменту коррекции подобных нарушений. Классические программы когнитивной реабилитации, как правило, реализуются в очном формате и требуют участия специально подготовленных нейропсихологов. В условиях ограниченных кадровых ресурсов и высокой клинической нагрузки это существенно ограничивает их доступность. Именно в этой точке появляются цифровые и дистанционные форматы, включая eHealth-решения, которые потенциально позволяют масштабировать реабилитационные вмешательства [4,8].

В клиническом исследовании, положенном в основу настоящей работы, была предпринята попытка оценить эффективность планшет-ориентированной программы когнитивной реабилитации у пациентов после хирургического лечения менингиом и диффузных глиом низкой степени злокачественности. Принципиально важно, что исследование было ориентировано на ранний послеоперационный период, когда пациенты ещё находятся в фазе восстановления и адаптации к новому функциональному состоянию.

С практической точки зрения именно этот аспект вызывает наибольшее количество вопросов. По нашим наблюдениям, ранний послеоперационный период характеризуется выраженной гетерогенностью состояния пациентов. Одни стремятся как можно быстрее вернуться к привычной активности и готовы включаться в дополнительные программы, другие, напротив, испытывают выраженную утомляемость и психологическое истощение, что делает любые дополнительные вмешательства субъективно непереносимыми. Эти различия плохо поддаются формализации, но существенно влияют на клиническую применимость реабилитационных программ.

Таблица 1. Типичный клинический профиль пациента после нейрохирургического лечения опухоли мозга

Параметр	Клиническое описание
Тип опухоли	Менингиома WHO I–II, диффузная глиома LGG
Возраст	40–60 лет
Неврологический статус	Без грубого очагового дефицита
Когнитивные жалобы	Диффузные, нестабильные
Функциональный статус	KPS \geq 70

Социальный запрос	Возврат к работе, сохранение автономии
-------------------	--

С методологической точки зрения исследование представляло собой многоцентровое рандомизированное контролируемое наблюдение с отсроченным вмешательством в контрольной группе. Однако уже на этапе набора пациентов выявились значимые организационные и клинические ограничения. Существенная часть потенциальных участников отказалась от участия, мотивируя это чрезмерной нагрузкой, дефицитом времени и утомляемостью. Подобные причины отказа хорошо знакомы клиницистам и отражают реальную ситуацию, в которой пациенты после нейрохирургического лечения вынуждены балансировать между медицинскими визитами, восстановлением, семейными и профессиональными обязательствами [13, 14].

Сама программа когнитивной реабилитации включала психообразовательные модули, обучение компенсаторным стратегиям и элементы тренировки внимания. Формально структура программы соответствовала современным нейропсихологическим представлениям и опиралась на ранее апробированные очные вмешательства. Однако при переносе в цифровой формат часть клинических нюансов оказалась сглаженной. В частности, стандартизированный характер заданий плохо учитывал индивидуальные различия в уровне мотивации, профессиональной нагрузке и исходном когнитивном профиле пациента.

Таблица 2. Компоненты eHealth-когнитивной реабилитации и клинические ограничения

Компонент	Теоретическая цель	Клинические наблюдения
Психообразование	Осознание когнитивных трудностей	Полезно, но быстро теряет актуальность
Компенсаторные стратегии	Адаптация повседневной активности	Эффективно у мотивированных пациентов
Тренировка внимания	Улучшение базовых процессов	Часто воспринимается как формальная

При анализе объективных нейропсихологических показателей значимых различий между группами выявлено не было. Улучшение когнитивных функций наблюдалось как в группе вмешательства, так и в контрольной группе. С клинической точки зрения это вполне объяснимо и отражает естественную динамику восстановления после операции, снижение влияния периоперационного стресса и адаптацию пациента к изменившемуся состоянию [4, 6]. В повседневной практике мы нередко наблюдаем аналогичную картину, когда через 6–12 месяцев после удаления опухоли пациенты демонстрируют спонтанное улучшение когнитивных показателей без какого-либо специфического вмешательства.

Тем не менее заслуживает внимания снижение доли пациентов с когнитивными нарушениями в группе вмешательства к 12-му месяцу наблюдения. Хотя средние значения тестов не различались статистически значимо, сама тенденция может указывать на отсроченный эффект обучения компенсаторным стратегиям. Подобные эффекты трудно уловимы стандартными шкалами, но часто проявляются в субъективных отчётах пациентов.

Клинический случай №1

Пациентка 48 лет, менингиома лобной доли WHO I, выполнено тотальное удаление. В раннем послеоперационном периоде - без очагового дефицита, KPS 90. Через 3 месяца

после операции жалобы на повышенную утомляемость и сложности с концентрацией внимания при работе за компьютером. Формальное нейропсихологическое тестирование - в пределах возрастной нормы. Пациентка включена в программу когнитивной реабилитации. По её словам, «тесты были простые, но научилась по-другому распределять нагрузку». Через год после операции - сохранение трудоспособности без снижения объёма работы, субъективное улучшение переносимости когнитивной нагрузки.

Субъективные показатели, основанные на самооценке, демонстрировали улучшение независимо от участия в программе. Это хорошо согласуется с клиническими наблюдениями: субъективное восприятие когнитивных функций во многом определяется эмоциональным состоянием, уровнем усталости и социальной поддержкой. Часто пациенты оценивают своё состояние лучше не потому, что функции восстановились объективно, а потому, что они научились с ними справляться.

Клинический случай №2

Пациент 52 лет, диффузная глиома WHO II, темная локализация. После операции отмечал выраженные жалобы на забывчивость и замедление мышления. Включён в программу eHealth-реабилитации, однако прекратил участие через 4 недели, указав на утомляемость и отсутствие «ощутимого эффекта». Через 9 месяцев после операции при контрольном осмотре отмечено спонтанное улучшение когнитивной выносливости, возврат к частичной занятости. Данный случай иллюстрирует ограниченность раннего универсального подхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С практической точки зрения наиболее значимым выводом исследования является демонстрация ограничений раннего внедрения когнитивной eHealth-реабилитации. Следует признать, что универсальный профилактический подход не соответствует потребностям значительной части пациентов. В условиях типичного нейрохирургического стационара более оправданным представляется селективный маршрут, включающий динамическую оценку когнитивного статуса и индивидуальный выбор времени начала реабилитации.

Таблица 3. Предлагаемая клиническая модель отбора пациентов для когнитивной реабилитации

Этап	Клиническое действие
0–3 мес после операции	Наблюдение, скрининг жалоб
3–6 мес	Нейропсихологическая оценка
>6 мес	Целенаправленная реабилитация
Длительное наблюдение	Коррекция стратегии

Когнитивная eHealth-реабилитация не должна рассматриваться как универсальное решение. Её ценность заключается в доступности и приемлемости, однако клиническая эффективность напрямую зависит от правильного выбора времени, мотивации пациента и возможности индивидуализации программы. В условиях ограниченных ресурсов именно дифференцированный и клинически осмысленный подход представляется наиболее реалистичным.

Список литературы.

1. Amidei, C. (2018). Symptom-based interventions to promote quality survivorship. *Neuro-Oncology Practice*, 20(Suppl 7), 27–39.

2. Boele, F. W., Meads, D., Jansen, F., et al. (2020). Healthcare utilization and productivity loss in glioma patients and family caregivers. *Journal of Neuro-Oncology*, 147(2), 485–494.
3. Cicerone, K. D., Goldin, Y., Ganci, K., et al. (2019). Evidence-based cognitive rehabilitation: Updated review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 100(8), 1515–1533.
4. Day, J., Gillespie, D. C., Rooney, A. G., et al. (2016). Neurocognitive deficits in adult brain tumors. *Current Treatment Options in Neurology*, 18(5), 22.
5. Feuerstein, M., Hansen, J. A., Calvio, L. C., Johnson, L., & Ronquillo, J. G. (2007). Work productivity in brain tumor survivors. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 49, 803–811.
6. Gehring, K., Aaronson, N. K., Taphoorn, M. J. B., & Sitskoorn, M. M. (2011). Cognitive rehabilitation in brain tumor patients. *Clinical Rehabilitation*, 25(8), 675–692.
7. Gehring, K., Sitskoorn, M. M., Gundy, C. M., et al. (2009). Cognitive rehabilitation in patients with gliomas: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology*, 27(22), 3712–3722.
8. Kumar, K. S., Samuelkamaleshkumar, S., Viswanathan, A., & Macaden, A. S. (2017). Cognitive rehabilitation for adults with traumatic brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, CD007935.
9. Rijnen, S. J. M., Meskal, I., Bakker, M., et al. (2019). Cognitive outcomes in meningioma patients undergoing surgery. *Neuro-Oncology*, 21(7), 911–922.
10. Talacchi, A., Santini, B., Savazzi, S., & Gerosa, M. (2011). Cognitive effects of tumor and surgical treatment in glioma patients. *Journal of Neuro-Oncology*, 103(3), 541–549.
11. Van Coevorden-Van Loon, E. M. P., Coomans, M. B., Heijenbrok-Kal, M. H., et al. (2017). Fatigue in patients with low-grade glioma. *Journal of Neuro-Oncology*, 133(2), 237–246.
12. Van der Linden, S. D., Gehring, K., Rutten, G. J. M., et al. (2021). eHealth cognitive rehabilitation for brain tumor patients: Results of a randomized controlled trial. *Journal of Neuro-Oncology*, 154, 315–326.
13. Van Lonkhuizen, P. J. C., Klaver, K. M., Wefel, J. S., et al. (2019). Interventions for cognitive problems in adults with brain cancer. *European Journal of Cancer Care*, 28(3), e13088.
14. Zucchella, C., Capone, A., Codella, V., et al. (2013). Cognitive rehabilitation for early post-surgery brain tumor patients. *Journal of Neuro-Oncology*, 114(1), 93–100.
15. World Health Organization. (2016). *Monitoring and evaluating digital health interventions*. WHO Press.