

МЕТОД ТРАНСЛИНГВАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ОРГАНИЧЕСКИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

А.В. Лобачев¹, А.А. Марченко¹, С.А. Никольская¹, Е.В. Бугорский²

¹ ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ,
Санкт-Петербург,

² ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и
реабилитологии» Москва

О важном медицинском и социальном значении когнитивных нарушений (КН) при органических заболеваниях головного мозга говорит большая их распространенность в популяции, которая оценивается в 2–10% у лиц в возрасте старше 65 лет и 5–25% – старше 85 лет [5], а также особенности динамики заболевания, которая характеризуется хроническим, нередко прогрессирующим течением, приводящим во многих случаях к инвалидизации больных. Говоря о динамике распространенности этой патологии можно отметить, что данная проблема актуальна и для Вооруженных Сил РФ [3], что обусловлено как увеличением срока службы военнослужащих по контракту, так и спецификой профессиональной деятельности, отличающейся подверженностью риску ЧМТ (черепно-мозговая травма). Сказанное указывает на необходимость усовершенствования существующих методов диагностики, лечения и реабилитации этой категории больных.

В диагностическом плане выявление когнитивных расстройств базируется на широком использовании различных нейропсихологических методик, среди которых наибольшее распространение получила Шкала краткого исследования психического статуса (Mini-mental State Examination – MMSE). Однако для принятия окончательного решения о тяжести патологии использование MMSE не рекомендовано, поскольку, как было отмечено, диагностическая ценность этой методики не является абсолютной, а носит в определенной степени избирательный характер, и она мало пригодна в отношении легких когнитивных нарушений [6], что обусловлено низкой чувствительностью к нарушениям памяти и исполнительных функций на начальных стадиях их развития.

Более подробной и, соответственно, более чувствительной батареей тестов является Монреальская шкала оценки когнитивных функций или MoCA-тест.

Данная шкала в настоящее время рекомендуется большинством современных экспертов в области когнитивных нарушений. Чувствительность и специфичность MoCA-теста более высокая (90 и 87% соответственно) по сравнению с MMSE, поэтому Монреальская когнитивная шкала пригодна для выявления не только выраженных, но и умеренных когнитивных нарушений для выявления когнитивной дисфункции у пациентов со значениями теста MMSE более 26 баллов [8]. Однако система формализованной оценки MoCA-теста не предусматривает градацию по тяжести нарушений в зависимости от набранного балла и мало пригодна для исследования динамики легких когнитивных расстройств на начальных стадиях их развития, которые проходят незамеченными, тем самым не реализуется возможность замедлить когнитивное снижение. Приведенные сведения обуславливают целесообразность расширения диагностического процесса более чувствительными инструментами для ранней диагностики КН при органических заболеваниях головного мозга.

В терапевтическом плане в настоящее время наиболее активно разрабатываются и применяются фармакологические методы коррекции когнитивных нарушений, тогда как физиотерапевтическим методам, таким как электростимуляция (ЭС), уделяется гораздо меньше внимания, что обусловлено недостаточной исследованностью вероятных механизмов их терапевтического действия и эффективностью данных методов.

Среди методов ЭС при лечении ОЗГМ наибольшее внимание уделяется транскраниальной электростимуляции, изучению которой в настоящее время посвящено более 500 текущих клинических исследований. Уже было показано, что транскраниальная стимуляция оказывает положительное влияние на

концентрацию внимания [8], скорость обучения и вербальную память, причем терапевтический эффект отличался устойчивостью и долгосрочностью [10]. Однако, широкому внедрению данного метода препятствует отсутствие стандартизированных схем в доказательной базе и высокий разброс результатов при использовании различных приборов.

Транслингвальная электростимуляция является относительно новым и, как следствие, малоизученным и не распространенным видом неинвазивной стимуляции головного мозга с использованием биологической обратной связи посредством модулирующего воздействия через ядра тройничного и лицевого нервов на стволовые структуры головного мозга. Это сертифицированный и безопасный метод активации процессов нейропластичности, эффективность которого описана при различных заболеваниях центральной нервной системы, при травмах, рассеянном склерозе, последствиях инсульта. Было доказано, что транслингвальная электростимуляция оказывает положительное влияние на уменьшение вестибулярной дисфункции у пациентов в ранние сроки после оперативного вмешательства (стапедопластики) [4]. Результаты другого исследования [1] свидетельствуют о позитивной динамике неврологических показателей у больных в раннем восстановительном периоде инсульта в виде достоверного уменьшения степени пареза, постепенного регресса чувствительных и координаторных нарушений. При этом в доступной отечественной и зарубежной литературе отсутствуют какие-либо сведения об исследованиях с применением этого метода в области психиатрии, чем и обусловлена актуальность данной работы.

Цель исследования – определить целесообразность использования транслингвальной нейростимуляции в лечебном процессе у пациентов с органическим заболеванием головного мозга для улучшения когнитивных показателей.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 31 пациент клиники психиатрии ВМедА с установленным диагнозом из рубрики F00–F09 (органические, включая симптоматические психические расстройства) за исключением больных с деменцией, эпилепсией, психотическими расстройствами и выраженными аффективными нарушениями. У всех пациентов было получено информированное согласие в письменном виде.

Таблица 1

Характеристика исследуемого контингента

	Количество человек	Средний возраст (в годах)	Длительность заболевания (в годах)
Группа исследования (n1)	21	64,5±8,8	18,25±9,94
Группа контроля (n2)	10	69,3±4,9	24,0±11,5

Средний возраст испытуемых составлял 66,5±7,3 лет; длительность заболевания 20,7±10,1 лет. Все пациенты страдали гипертонической болезнью, артериальной гипертензией, энцефалопатией и получали лекарственную терапию в соответствии со стандартом оказания психиатрической помощи. Пациенты были случайным образом разделены на две группы: основная группа (21 чел.), которой проводились тренинги с нейростимуляцией, и группа контроля (10 чел.), получавшая плацебо-процедуры.

Таблица 2

Распределение больных по диагностическим рубрикам

Диагноз, код МКБ-10	Основная группа (n1)	Группа контроля (n2)
Органическое депрессивное расстройство [F06.3]	3	2
Органическое тревожное расстройство [F06.4]	1	2
Органическое эмоционально лабильное расстройство [F06.6]	15	5
Органическое заболевание головного мозга с когнитивными нарушениями [F06.7]	2	1

Для диагностики когнитивных и аффективных нарушений использовались стандартные психодиагностические методики: MMSE [7], MoCA-тест [9] и Госпитальная шкала тревоги и депрессии [11]. Оценка когнитивных функций до и после проведения тренингов осуществлялась на базе предъявления черно-красной таблицы Горбова-Шульте [2], методики «Заучивание 10 слов» А.Р.Лурия [2] и субтестов Векслера на ассоциативную и механическую память [9].

Коррекцию когнитивных функций проводили с использованием портативного стимулятора PoNS^{mm} и блока логических флеш-игр «Lumosity» (Lumos Labs©, Сан-Франциско, Калифорния), направленных на тренировку памяти и внимания. Использовались следующие модули: «Lost in migration» («Особенности миграции») – тренажер скорости реакции; «Числа» - для тренировки навыка визуальной структуризации; «Follow that frog» («Следуй за лягушкой») – для навыка непоследовательного воспроизведения возрастающего объема информации; «Memory matrix» («Матрица памяти») – для запоминания местонахождения объектов, активизации памяти на визуальные структуры; «Short-term memory» («Кратковременная память») – для развития кратковременной зрительной памяти. Тренинги проводились ежедневно, их длительность была ограничена 20 минутами (из-за особенностей программного обеспечения стимулятора и безопасности пациентов). Всего было проведено по 10 индивидуальных тренингов со всеми пациентами исследованных групп.

У пациентов группы контроля стимулятор был выключен во время проведения тренингов.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакета прикладных программ «Statistika 10.0 for Windows» (Statsoft©).

Результаты и обсуждение

В соответствии с планом исследования на первом этапе нами использовалась скрининговая Госпитальная шкала тревоги и депрессии для исключения

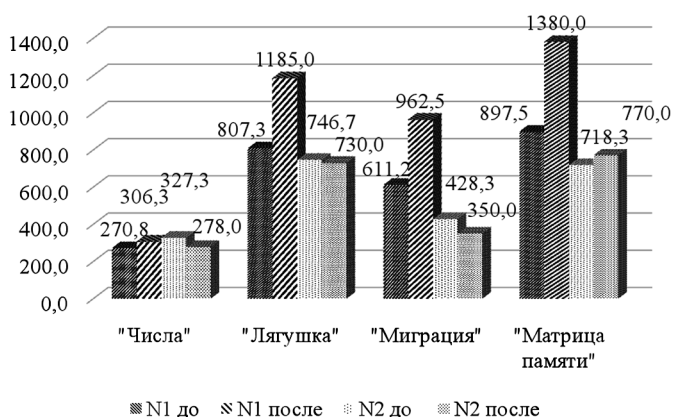


Рис. 1. Средние значения результатов выполнения тренинговых заданий на 1-м и 10-м занятиях (в баллах)

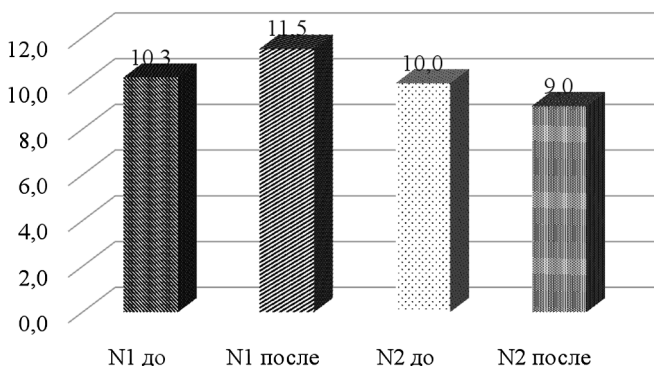


Рис. 2. Средние значения результатов выполнения задания «Кратковременная память» на 1-м и 10-м тренингах (в баллах)

из исследования пациентов с клинически выраженной тревогой/депрессией (11 баллов и выше) в связи с возможным негативным влиянием данных аффективных расстройств на когнитивные функции. Средние значения по данным шкалам составляли $6,2 \pm 0,95$ и $7,2 \pm 1,7$ баллов соответственно среди всех пациентов и не были достоверно различны в группе исследования и контроля. Шкала MMSE использовалась нами для исключения дементной стадии нарушения когнитивных функций, так как пациенты этой группы были бы ограничены или лишены возможности полноценного прохождения когнитивных тренировок, сопряженных с использованием ПК. Таким образом, пациенты с баллами ниже 26 по шкале MMSE были исключены из исследования.

Однако полученные данные показывают, что, несмотря на верифицированные диагнозы органического заболевания головного мозга у всех пациентов, данные нейропсихологического тестирования не позволяли верифицировать диагностические заключения: и по шкале MMSE, и по MoCA-тесту среднegrupповые результаты в основной и контрольной группах находились в диапазоне «нормы» ($28,5 \pm 1,7$ и $28,3 \pm 2,1$ баллов; $23,5 \pm 3,5$ и $24,0 \pm 5,1$ баллов, соответственно).

Более высокую чувствительность показали тесты Векслера и Лурия, а также таблицы Горбова-Шульте. Кроме того, они позволяли и отследить динамику когнитивных функций в ходе исследования (табл. 3).

Как следует из представленных данных, значимое улучшение в основной группе отмечалось в способности к запоминанию слов (до: $8,0 \pm 3,2$ попытки; после: $6,3 \pm 1,1$ попытки) и субтесте Векслера на механическую память (до: $10,2 \pm 0,5$ цифры; после: $14,7 \pm 8,6$ цифры). В то же время на посттренинговом этапе на уровне тенденции наблюдалось ухудшение результатов по первым двум заданиям таблицы Горбова-Шульте, и только в третьем задании было отмечено достоверное уменьшение скорости его выполнения у группы исследования (до: $447,2 \pm 232,8$ сек; после: $382,66 \pm 118,5$ сек). Также в основной группе не было

Таблица 3

Средние значения показателей когнитивных тестов до и после проведения тренингов

Нейропсихологические тесты	Основная группа (n1)		Контрольная группа (n2)
	до	после	до
«10 слов» Лурия (число попыток)	$8,0 \pm 3,21$	$6,3 \pm 1,1^*$	$8,0 \pm 1,0$
Субтест Векслера – механическая память (количество цифр)	$10,2 \pm 0,5$	$14,67 \pm 8,62^*$	$10,0 \pm 3,6$
Субтест Векслера – ассоциативная память (количество слов)	$17,2 \pm 3,4$	$18,5 \pm 2,6$	$18,3 \pm 3,1$
Таблица Горбова-Шульте (время в сек)	$99,7 \pm 44,5$	$114,3 \pm 74,15$	$94,1 \pm 46,3$
	$97,2 \pm 43,1$	$131,8 \pm 87,0$	$107,3 \pm 47,1$
	$447,2 \pm 232,8$	$382,7 \pm 118,5^*$	$410,5 \pm 250,6$

Примечания: * – различия статистически значимы при $p < 0,05$.

выявлено и значимых изменений в ассоциативной памяти, тогда как в контрольной группе все различия были недостоверны.

Объективное улучшение в основной группе отмечалось и по результатам выполнения тренингов (рис. 1, 2), более заметное в заданиях «Лягушка», «Миграция» и «Матрица памяти», тогда как в тренинге «Кратковременная память» значимых изменений выявлено не было. В контрольной группе, напротив, в большинстве заданий наблюдалось ухудшение результатов, очевидно, связанное, с накоплением утомления на фоне низких адаптивных резервов.

Кроме того, следует отметить, что проведение тренингов с *PoNStm* стимуляцией не вызвало ни у одного из пациентов каких-либо побочных эффектов.

Выводы

1. При ранней диагностике когнитивных нарушений у пациентов с органическим заболеванием головного мозга использование стандартных нейропсихологических методик (MMSE, MoCA-тест) целесообразно дополнить использованием тестов «10 слов» А.Р.Лурия, Векслера и Горбова-Шульте.

2. Использование метода транслингвальной нейростимуляции аппаратом *PoNStm* в сочетании с когнитивной тренировкой в комплексной терапии органических заболеваний головного мозга позволяет достигать значимого улучшения когнитивных функций, прежде всего, внимания и оперативной памяти.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамбаев З.И., Пулатов А.А. Опыт применения транслингвальной нейростимуляции в сочетании с цитофлавином у больных в раннем восстановительном периоде // Материалы XVII Всеросс. научно-практич. конференции с междунар. участием «Давиденковские чтения». 2015. С. 5.
2. Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1995. 400 с.
3. Борисов Д.Н., Русев И.Т., Коровин Р.А., Барановский А.М. Структура и динамика заболеваемости военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации в 2004–2013 гг. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.medline.ru> 2015. Т. 16. С. 587–595.
4. Киреев П.В., Вавилова А.А. Опыт применения транслингвальной стимуляции для уменьшения вестибулярной дисфункции у пациентов в ранние сроки после стапедопластики // Материалы VII ежегодной научно-практич. конф. с междунар. участием «Нарушения слуха и современные технологии реабилитации». 2014. С. 20.
5. Левин О.С. Когнитивные нарушения в практике терапевта: заболевания сердечно-сосудистой системы // *Consilium Medicum*. 2012. № 2. С. 55–61.
6. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5. 5th ed. Washington, DC, London, England. 947 p.
7. Folstein M.F., Folstein S.E., McHugh P.R. Mini-mental state. A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician // *J. Psychiatr. Res.* 1975. Vol. 12, N 3. P. 189–198.
8. Freitas S. et al. Montreal Cognitive Assessment: validation study for mild cognitive impairment and Alzheimer disease // *Alzheimer Dis. Assoc Dis.* 2013. Vol. 27, N 1. P. 37–43.
9. Nasreddine Z.S., Phillips N.A., Bedirian V., Charbonneau S., Whitehead V. et al. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: a brief screening tool for mild cognitive impairment // *J. Am. Geriatr. Soc.* 2005. Vol. 53, N 4. P. 695–699.
10. Roy L.B., Sparing R., Fink G.R. Modulation of attention functions by anodal tDCS on right PPC // *Neuropsychologia*. 2015. Vol. 74. P. 96–107.
11. Wechsler D. The Measurement of Adult Intelligence. Baltimore (MD): Williams & Wilkins, 1939. 229 p.
12. Yen Looi C., Duta M., Brem A.K. Combining brain stimulation and video game to promote long-term transfer of learning and cognitive enhancement // *Sci. Rep.* 2016. Vol. 6. P. 1–11.
13. Zigmond A.S., Snaith R.P. The hospital anxiety and depression scale // *Acta Psychiatr. Scand.* 1983. Vol. 67, N 6. P. 361–370.

МЕТОД ТРАНСЛИНГВАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ОРГАНИЧЕСКИМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ ГОЛОВНОГО МОЗГА

А.В. Лобачев, А.А. Марченко, С.А. Никольская, Е.В. Бугорский

В статье изложены результаты изучения эффективности коррекции когнитивных нарушений у больных с органическим заболеванием головного мозга, основанной на транслингвальной стимуляции в сочетании с когнитивной тренировкой. Показано, что наибольший эффект отмечается в восстановлении функций внимания и «механической» кратковременной памяти, тогда как ассоциативная память

менее подвержена изменениям в процессе коррекции. Приведенные результаты позволяют рекомендовать указанные тренинги в системе лечебно-реабилитационной работы психиатрических и общесоматических медицинских учреждений.

Ключевые слова: транслингвальная электростимуляция, когнитивные нарушения, органическое заболевание головного мозга.

USE OF TRANSLINGUAL ELECTRIC STIMULATION IN COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH ORGANIC BRAIN DISORDER

A.V. Lobachev, A.A. Marchenko, S.A. Nikolskaya, E.V. Bougorsky

This article presents the results of investigation concerning treatment of cognitive disorders in patients with organic brain disorder using translingual stimulation in combination with cognitive training. The strongest effect is found with recovery of attention and 'mechanical' short-term memory while associative memory does not seem to respond so much to

this correction method. The results allow to advise the mentioned training as a part of treatment and rehabilitation package in psychiatric and general medical facilities.

Key words: translingual electric stimulation, cognitive disorders, organic brain disorder.

Лобачев Александр Васильевич – кандидат медицинских наук, докторант кафедры психиатрии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ; e-mail: doctor.lobachev@gmail.com

Марченко Андрей Александрович – доктор медицинских наук, профессор кафедры психиатрии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ; e-mail: andrew.marchenko@mail.ru

Никольская Софья Андреевна – ординатор кафедры психиатрии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова» МО РФ; e-mail: sofia.nikol13@gmail.com

Бугорский Евгений Владимирович – научный сотрудник ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии»; e-mail: info@nemotomed.ru