

© Коллектив авторов
УДК 615.825.4
DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2022_3_108

ДИНАМИКА НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

^{1,2}Федоров А. А., ^{1,3}Ладыгин Д. А., ⁴Матвеев А. В., ¹Гуляев В. Ю.

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург

²ФБУН «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, г. Екатеринбург

³ГБУЗ СО «Нижнетуринская центральная городская больница», г. Нижняя Тура

⁴ООО «Магنون», г. Екатеринбург

DYNAMICS OF NEUROPSYCHOLOGICAL PARAMETERS UNDER THE INFLUENCE OF COMPREHENSIVE MEDICAL REHABILITATION IN PATIENTS WITH DISCIRCULATORY ENCEPHALOPATHY AFTER A NEW CORONAVIRUS INFECTION

^{1,2}Fedorov A. A., ^{1,3}Ladygin D. A., ⁴Matveev A. V., ¹Gulyaev V. Yu.

¹FSBEI HE “Ural State Medical University” of the Ministry of Healthcare of Russia, Ekaterinburg

²FBIS «Ekaterinburg medical - research center for prevention and health protection of workers in industrial enterprises» Rospotrebnadzor, Ekaterinburg

³SBHI SR «Nizhneturinskaya Central City Hospital», Nizhnyaya Tura

⁴LLC «Magnon», Ekaterinburg

РЕЗЮМЕ

Цель работы. По динамике показателей нейропсихологического тестирования оценить непосредственные результаты комплексной медицинской реабилитации, включающей дополнительную комбинированную электроцеребральную терапию, у больных дисциркуляторной энцефалопатией, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Материал и методы. В рандомизированном контролируемом исследовании приняли участие 93 больных в возрасте от 45 до 67 лет с дисциркуляторной энцефалопатией, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Методом простой рандомизации пациенты были разделены на две группы: первую/основную (ОГ) – 48 человек, которые на фоне стандарта медицинской реабилитации дополнительно получали комбинированную электроцеребральную терапию и вторую/контрольную (КГ) – 45 человек, принимавших лишь стандарт реабилитационных мероприятий

Результаты. Полученные результаты указывают на целесообразность дополнительного применения в реабилитационных мероприятиях данной категории пациентов последовательного применения микрополяризации и диэнцефальной стимуляции головного мозга, как вариантов ЭЦТ. При изучении динамики показателей нейропсихологического тестирования у больных ОГ было выявлено существенное преимущество корригирующего влияния комплексной медицинской реабилитации, по сравнению с КГ ($p < 0,05$).

Заключение. Полученные данные указывают на целесообразность дополнительного применения в реабилитационных мероприятиях постковидных пациентов комбинированной ЭЦТ, что обусловлено выраженным синергическим эффектом коррекции когнитивно-мнестических функций.

Ключевые слова. Дисциркуляторная энцефалопатия, постковидный синдром, медицинская реабилитация, транскраниальная электротерапия.

SUMMARY

The purpose of the research is to assess the immediate results of comprehensive medical rehabilitation including additional combined electrocerebral therapy with the patients suffering from discirculatory encephalopathy who have undergone a new coronavirus infection, based on the dynamics of neuropsychological testing.

Material and methods. The randomized controlled trial involved 93 patients at the age of 45 to 67 years old with discirculatory encephalopathy who underwent a new coronavirus infection. By simple randomization, the patients were divided into two groups: the

first/main (MG) - 48 people who, against the background of the standard of medical rehabilitation, additionally had combined electrocerebral therapy and the second/control (CG) - 45 people who underwent only the standard of rehabilitation measures.

Results. The obtained results indicate the feasibility of additional use of micropolarization and diencephalic stimulation of the brain as ECT variants in rehabilitation activities of this category of patients. When studying the dynamics of neuropsychological testing indicators with the patients of the MG, we revealed a significant advantage of the corrective effect of comprehensive medical rehabilitation compared to CG ($p < 0.05$).

Conclusion. The obtained data indicate the feasibility of additional use of the combined ECT in rehabilitation activities of post-Covid patients, which is due to the pronounced synergistic effect of correction of cognitive-mnemonic functions.

Key words. Dyscirculatory encephalopathy, post-Covid syndrome, medical rehabilitation, transcranial electrotherapy.

Для цитирования: Федоров А. А., Ладыгин Д. А., Матвеев А. В., Гуляев В. Ю. ДИНАМИКА НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ КОМПЛЕКСНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИЕЙ, ПЕРЕБОЛЕВШИХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ. Курортная медицина. 2022;3:108-113. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2022_3_108

For citation: Fedorov A. A., Ladygin D. A., Matveev A. V., Gulyaev V. Yu. DYNAMICS OF NEUROPSYCHOLOGICAL PARAMETERS UNDER THE INFLUENCE OF COMPREHENSIVE MEDICAL REHABILITATION IN PATIENTS WITH DISCIRCULATORY ENCEPHALOPATHY AFTER A NEW CORONAVIRUS INFECTION. Resort medicine. 2022;3:108-113. DOI – https://doi.org/10.51871/2304-0343_2022_3_108

Медицинская реабилитация после COVID-19 должна быть проведена всем больным независимо от степени тяжести перенесенной инфекции [1]. Это продиктовано тем, что часть симптомов, вызванных вирусом, не купируется полностью после острой фазы заболевания, формируя «постковидный синдром» («Long Covid»; post-covid syndrome) [2]. В этом периоде развития патологии отмечены существенные морфофункциональные изменения в различных системах организма больного (дыхательной, нервной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, опорно-двигательной и др.) [3]. При этом у большинства пациентов наблюдаются психоэмоциональные расстройства, тревожное и /или депрессивное состояния, стрессовые реакции, нарушения памяти и сна [4, 5], которые, по-видимому, могут усугубляться у лиц с дисциркуляторной энцефалопатией (ДЭ).

Исходя из того, что основная цель реабилитации связана с возвращением пациента к обычным общественно полезным отношениям или к максимально достижимому личному статусу в каждом конкретном случае [6, 7, 8], данной категории больных в базовый восстановительный комплекс целесообразно включать медицинские технологии с нейропротекторным эффектом, к которым, по праву, относится транскраниальная электротерапия.

Цель работы. По динамике показателей нейропсихологического тестирования оценить непосредственные результаты комплексной медицинской реабилитации, включающей дополнительную комбинированную электроцеребральную терапию, у больных дисциркуляторной энцефалопатией, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Материалы и методы. Открытое ретро- и проспективное рандомизированное контролируемое исследование, в которое были включены 93 больных ДЭ (42 женщины и 51 мужчина) в возрасте от 45 до 67 лет (средний возраст – $59,3 \pm 2,9$ года). Продолжительность ДЭ составляла от 3 до 10 лет (в среднем – $7,4 \pm 1,1$). Диагноз ДЭ установлен на основании клинических и инструментальных методов с использованием отечественной классификации сосудистых заболеваний головного и спинного мозга (Е.В. Шмид, 1985). *Критерии включения:* пациенты обоих полов с установленным диагнозом ДЭ I-II степени, перенесших COVID-19 инфекцию; срок 3-4 месяца после перенесенной коронавирусной инфекции; стабильные показатели сатурации ($>90\%$); информированное добровольное согласие на проведение обследования и медицинскую реабилитацию, а также обработку персональных данных. *Критерии исключения:* наличие признаков COVID-19 инфекции; черепно-мозговая травма в анамнезе; острая цереброваскулярная недостаточность; соматические и инфекционные заболевания, сопряженные с энцефалопатией; опухоли головного мозга; хронический алкоголизм; кардио-респираторная недостаточность III степени; риск развития сосудистых нарушений (тромбоз, эмболия и т.п.); общие противопоказания к физиотерапии и лечебной

физической культуре (ЛФК); индивидуальная непереносимость медикаментозных средств и электрического тока.

Ретроспективный анализ историй болезни пациентов показал, что их беспокоили головные боли (81 чел., 87,1%), снижение памяти и внимания (84 чел.; 90,3%), повышенная утомляемость (60 чел.; 64,5%), снижение работоспособности (59 чел.; 63,4%), раздражительность (51 чел.; 54,8%), подавленность (35 чел.; 37,6%), головокружение несистемного характера (36 чел.; 38,7%), а также нарушение сна (80 чел.; 86,0%). В неврологическом статусе у пациентов выявлялась микроочаговая симптоматика в виде нарушений черепной иннервации: ослабление конвергенции (81 чел.; 87,1%), тремор век (69 чел.; 74,2%), симптомы орального автоматизма (67 чел.; 72,0%), легкие координаторные нарушения (58 чел.; 62,3%), горизонтальный нистагм (34 чел.; 36,5%), сглаженность носогубных складок (51 чел.; 54,8%), девиация языка (39 чел.; 41,9%), гипестезия лица (35 чел.; 37,6%). При оценке индекса сравнения самочувствия по изученным субъективным и объективным симптомам заболевания отмечено существенное (в 1,3-2,2 раза) усиление интенсивности их проявлений после перенесенной вирусной инфекции.

Методом простой рандомизации пациенты были разделены на две группы: первую/основную (ОГ) – 48 человек, которые на фоне стандарта медицинской реабилитации дополнительно получали комбинированную электроцеребральную терапию и вторую/контрольную (КГ) – 45 человек, принимавших лишь стандарт реабилитационных мероприятий: щадяще-тренирующий режим; общий вариант диеты; медикаментозную поддержку ДЭ (гипотензивные препараты – при наличии артериальной гипертензии; пентоксифиллин – по 200 мг, 3 раза в день; гинкго двулопастного листьев экстракт сухой – по 40 мг, 3 раза в день) и постковидного синдрома (ксарелто – по 2,5 мг, 2 раза в день; цитофлавин – по 2 табл., 2 раза в сутки); групповую лечебную гимнастику (дыхательный комплекс); терренкур (ходьба в умеренном темпе), маршрут 1500-2500 м; общую магнитотерапию от аппарата «Колибри-эксперт» (Россия) перемещающимся импульсным магнитным полем, индукцией 3,5 мТл, 3 режим воздействия, по 20 минут, ежедневно, 10 процедур на курс лечения.

Комбинированную электроцеребральную терапию проводили от аппарата «Магنون-2» (Регистрационное удостоверение на медицинское изделие РЗН 2020/12308), последовательно воздействовали двумя способами: микрополяризацией головного мозга (МПГМ), затем – диэнцефальной стимуляцией головного мозга (ДЭСГМ). При МПГМ анод электрода-маски фиксировали на коже лба в пограничной зоне роста волос, катод – на коже ретромастоидальной области. После выбора каналов кнопками регулировки тока включали гальванический ток до его значений – 0,3-0,5 мА, с экспозицией – от 10 до 20 минут (с увеличением на 5 минут в каждую последующую процедуру). ДЭСГМ проводили сразу после окончания МПГМ. Электрод-маску передвигали и фиксировали на коже век и ретромастоидально по поперечно-перекрестной методике (использовали два канала аппарата) с целью интерференции, как ведущего лечебного фактора, подаваемого электрического сигнала. Использовали ток двуполярный, длительность импульсов – 0,2 мс; первые 5 процедур осуществляли с частотой импульсов в 1-ом канале – 1000 Гц, во 2-ом – 990 Гц (частота интерференции 10 Гц); следующие 5 процедур проводили на длительности импульса 0,3-0,4 мс с частотами 200 Гц в 1-ом канале и 190 Гц во 2-ом канале (частота интерференции 10 Гц). Амплитудное значение тока доводили до ощущения пациентом мелкой вибрации средней интенсивности под электродами и крупной вибрации средней силы внутри головы. Процедуры отпускали ежедневно, продолжительностью 10-20 минут (с увеличением на 5 минут в каждую последующую процедуру). Общая экспозиция комплексной электроцеребральной терапии (МПГМ и ДЭСГМ) составляла 20-40 минут. На курс лечения проводили 20 сеансов.

Для оценки состояния когнитивных функций использовали нейропсихологические методы исследования: краткую шкалу оценки психического статуса – MMSE (Mini-Mental State Examination); батарею тестов для оценки лобной дисфункции (БТЛД/FAB, Frontal Assessment Batter, B. Dubois et al., 1999); тест «Отыскивание чисел» (таблицы Шульте); тест «10 слов» (по Лурия А.Р., 1962); госпитальную шкалу тревоги и депрессии (ГШТД; S. Zigmond, R. P. Snaithe, 1983); тест Спилбергепа-

Ханина (Ханин Ю.А.,1976). Обработка научного материала проведена с помощью персонального компьютера с использованием пакета статистических программ SPSS 13.0 «Mathematica 5.1». Соответствие распределения данных нормальному значению оценивали с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Определяли средние значения признака (M) и ошибку среднего (m). Сравнение средних величин для независимых выборок осуществляли с использованием критерия t Стьюдента.

Результаты исследования. Все больные хорошо переносили реабилитационные мероприятия и закончили курс процедур. При изучении динамики показателей нейропсихологического тестирования у больных ОГ было выявлено существенное преимущество корригирующего влияния комплексной медицинской реабилитации, по сравнению с КГ. Так, по тесту MMSE отмечена достоверная позитивная динамика по шкалам ориентировки (с $4,8 \pm 0,1$ до $6,6 \pm 0,3$ балла; $p < 0,001$), концентрации внимания (с $3,3 \pm 0,2$ до $4,5 \pm 0,5$ балла; $p < 0,05$), немедленной памяти (с $1,9 \pm 0,1$ до $2,8 \pm 0,4$ балла; $p < 0,05$) и отчетливая положительная тенденция ($t=1,9$) на восприятие, речевые функции, 3-х этапную команду, чтение и рисунок. В КГ выявлены статистически значимые изменения только в субтесте ориентировки (с $4,9 \pm 0,2$ до $6,9 \pm 0,5$ балла; $p < 0,01$), и концентрации внимания (с $3,4 \pm 0,3$ до $4,5 \pm 0,4$ баллов; $p < 0,05$).

Результаты тестирования по БТЛД/FAV также показали наиболее выраженное позитивное влияние разработанного комплекса по шкалам на концептуализацию (с $1,6 \pm 0,2$ до $2,7 \pm 0,3$ балла; $p < 0,01$), беглость речи (с $1,7 \pm 0,2$ до $2,8 \pm 0,4$ балла; $p < 0,01$), динамический праксис (с $2,1 \pm 0,1$ до $2,9 \pm 0,3$ балла; $p < 0,01$), усложненную реакцию выбора (с $1,5 \pm 0,2$ до $2,5 \pm 0,4$ балла; $p < 0,05$) и хватательные рефлекс (с $1,5 \pm 0,3$ до $2,7 \pm 0,5$ баллов; $p < 0,05$), в то время, как в КГ – лишь в субтестах на динамический праксис (с $1,8 \pm 0,2$ до $2,8 \pm 0,4$ баллов; $p < 0,01$), исследование хватательных рефлекс (с $1,5 \pm 0,2$ до $2,6 \pm 0,5$ баллов; $p < 0,05$).

Исследование, проведенное с помощью таблиц Шульте, выявило положительное действие реабилитационного комплекса с трансцеребральным воздействием на эффективность работы (с $53,4 \pm 1,9$ до $45,2 \pm 2,1$ с; $p < 0,01$) и психическую устойчивость (с $1,4 \pm 0,1$ до $0,7 \pm 0,3$ у. ед.; $p < 0,05$), по сравнению с КГ.

Статистически значимая динамика функции вербальной памяти (шкала «10 слов») отмечена лишь в первой группе как по непосредственному (с $5,6 \pm 0,3$ до $7,3 \pm 0,5$ баллов), так и отсроченному воспроизведению (с $2,5 \pm 0,2$ до $3,8 \pm 0,6$ баллов) слов ($p < 0,01$ и $p < 0,05$, соответственно).

При анализе показателей тревоги и депрессии у больных ОГ выявлены благоприятные статистически значимые ($p < 0,05-0,01$) сдвиги во всех четырех субтестах как в тесте ГШТД, так и Спилбергера-Ханина. В КГ достоверная динамика наблюдалась лишь в симптоме тревоги (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика показателей тревоги и депрессии, реактивной и личностной тревожности до и после реабилитационных комплексов

Функциональные тесты		Основная группа, n=48 (M±m)		Контрольная группа, n=45 (M±m)	
		до проведения медицинской реабилитации	после проведения медицинской реабилитации	до проведения медицинской реабилитации	после проведения медицинской реабилитации
Госпитальная шкала тревоги и депрессии, баллы	тревога	13,6±0,9	9,2±1,3*	13,9±1,1	10,0±1,5*
	депрессия	8,6±0,5	6,4±0,7*	8,2±0,6	6,9±0,9
Тест Спилбергера- Ханина, баллы	реактивная тревожность	55,7±2,8	45,5±3,5*	54,6±3,1	46,2±3,4
	личностная тревожность	44,6±2,4	35,1±3,3*	43,9±2,8	35,9±3,5

Примечание: * – достоверные различия до и после медицинской реабилитации.

Заключение. Таким образом, вышеприведенные факты свидетельствуют о хорошей переносимости процедур, отсутствии побочных эффектов и аллергических реакциях, что может указывать на безопасность использованных комплексов медицинской реабилитации у больных ДЭ, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Полученные данные указывают на целесообразность дополнительного применения в реабилитационных мероприятиях постковидных пациентов комбинированной ЭЦТ, подтвержденной положительными результатами нейропсихологического тестирования. Терапевтические факторы реабилитационного комплекса, по-видимому, обладают выраженным синергическим эффектом коррекции когнитивно-мнестических функций больных ДЭ, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Все вышеизложенное позволяет рекомендовать назначение комбинированной электроцеребральной терапии у данной категории пациентов.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict interest. The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА

1. Временные методические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.07.2020 года, версия 2 «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19)». - 151 с.
2. Paules C. I., Marston H. D., Fauci A. S. Coronavirus infections – more than just the common cold // JAMA. - 2020. - Vol. 323 (8). - P. 707-708.
3. Guan W. J., Ni Z. Y., Hu Y., Liang W. H. [et al.]. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China // N. Engl. J. Med. - 2020. - Vol. 382 (18). - P. 1708-1720.
4. Агамамедова И. Н., Банников Г. С., Кешчан К. Л. [и др.] Психические реакции и нарушение поведения у лиц с COVID-19: Методические указания. – М.: Изд-во «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского», 2020. - 9 с.
5. Гусакова Е. В., Ткаченко Г. А. Комплексная реабилитация больных после перенесенного COVID-19 // Кремлевская медицина. Клинический вестник. - 2021. - № 2. - С. 57-60.
6. Ефименко Н. В., Кайсинова А. С., Тер-Акопов Г. Н. [и др.] Медицинская реабилитация на курорте больных, перенёвших новую коронавирусную инфекцию (2019-nCoV) // Курортная медицина. - 2020. - № 2. - С. 4-12.
7. Малютин Д. С., Конева Е. С., Песоцкая А. А., Костенко А. А., Цветкова А. В. Оценка влияния комплексных программ реабилитации на уровень С-реактивного белка у пациентов с COVID-ассоциированной пневмонией в условиях инфекционного стационара // Курортная медицина. - 2022. - № 2. - С. 115-120.
8. Малютин Д. С., Конева Е. С., Конев С. М., Костенко А. А., Цветкова А. В. Оценка влияния комплексных программ реабилитации на степень поражения легких у пациентов с COVID-ассоциированной пневмонией в условиях инфекционного стационара // Курортная медицина. - 2022. - № 2. - С. 120-124.

REFERENCES

1. Vremennye metodicheskie rekomendacii Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 31.07.2020 goda, versiya 2 «Medicinskaya reabilitaciya pri novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19)». [in Russian]
2. Paules C I, Marston H D, Fauci A S. Coronavirus infections – more than just the common cold. JAMA. 2020; 323(8): 707-708.
3. Guan W J, Ni Z Y, Hu Y, Liang W H. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. N. Engl. J. Med. 2020; 382 (18): 1708-1720.
4. Agamamedova I N, Bannikov G S, Keshchyan K L, Kryukov V V. et al. Psihicheskie reakcii i narushenie povedeniya u lic s COVID-19. metodicheskie ukazaniya. M., 2020. [in Russian]
5. Gusakova E V, Tkachenko G A. Kompleksnaya reabilitaciya bol'nyh posle perenesennogo COVID-19. Kremlevskaya medicina. Klinicheskij vestnik. 2021; 2: 57-60. [in Russian]
6. Efimenko N V, Kajsinoва A S, Ter-Akopov G N, Semuhin A N. et al. Medicinskaya reabilitaciya na kurorte bol'nyh, perenyosshih novuyu koronavirusnuyu infekciyu (2019-nCoV). Kurortnaya medicina. 2020; 2: 4-12. [in Russian]
7. Maljutin D S, Koneva E S, Pesockaya A A, Kostenko A A, Cvetkova A V. Evaluation of the impact of comprehensive rehabilitation programs on the level of C-reactive protein in patients with COVID-associated pneumonia in an infectious diseases hospital. Kurortnaya medicina. 2022; 2: 115-120. [in Russian]
8. Maljutin D S, Koneva E S, Konev S M, Kostenko A A, Cvetkova A V. Evaluation of the impact of comprehensive rehabilitation programs on the degree of lung damage in patients with COVID-associated pneumonia in an infectious diseases hospital. Kurortnaya medicina. 2022; 2: 120-124. [in Russian]

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Федоров Андрей Алексеевич, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург; ведущий научный сотрудник, заведующий НПО восстановительного лечения физиотерапии и курортологии ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих предприятий», г. Екатеринбург; E-mail: aafedorov@e1.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9695-2959>

Ладыгин Дмитрий Александрович, главный врач ГБУЗ СО «Нижнетуринская ЦГБ», г. Нижняя Тура; E-mail: dmitry.ladygin@inbox.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6523-1596>

Матвеев Алексей Вадимович, заместитель директора ООО «Магنون», г. Екатеринбург; E-mail: magnon@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0708-0651>

Гуляев Виктор Юрьевич, д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры физической и реабилитационной медицины, ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Екатеринбург; E-mail: gulyayeva@e1.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1567-7113>