

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИЕЙ ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА

Хикматов М.Н.¹

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт, ORCID: 0000-0001-6500-1192, e-mail: Mirkamol1218@mail.ru

Аннотация. Целью данной работы было разработать методику и обосновать возможности применения транскраниальной магнитотерапии в медицинской реабилитации больных травматической оптической нейропатией. 40 человек в возрасте от 22 до 68 лет, которым на фоне стандартной медикаментозной терапии с проводилась низкочастотная низкоинтенсивная импульсная магнитотерапия от аппарата АЛМАГ-03 транскраниально по следующей методике: излучатель размещался на голове с расположением кабелей ввода в височных и затылочной областях и захватом крайними индукторами лобной области неподвижным магнитным полем. Таким образом, применение транскраниальной магнитотерапии в комплексной реабилитации пациентов с травматической оптической нейропатией в раннем послеоперационном периоде способствует повышению зрительных функций.

Ключевые слова: транскраниальная магнитотерапия, травма глаз, травматическая оптическая нейропатия.

Для цитирования:

Хикматов М.Н. Использование магнитной стимуляции в лечении больных с травматической оптической нейропатией зрительного нерва. — *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. — 2022; 1(1):71-73

THE USE OF MAGNETIC STIMULATION IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TRAUMATIC OPTIC NEUROPATHY OF THE OPTIC NERVE

Hikmatov M.N.¹

¹ Tashkent State Dental Institute, ORCID: 0000-0001-6500-1192, e-mail: Mirkamol1218@mail.ru

Abstract. The purpose of this work was to develop a methodology and substantiate the possibility of using transcranial magnetotherapy in the medical rehabilitation of patients with traumatic optic neuropathy. 40 people aged 22 to 68 years who, against the background of standard drug therapy, underwent transcranial low-frequency low-intensity pulsed magnetotherapy from the ALMAG-03 device according to the following method: the emitter was placed on the head with the location of the input cables in the temporal and occipital regions and the frontal region with a fixed magnetic field. Thus, the use of transcranial magnetic therapy in the complex rehabilitation of patients with traumatic optic neuropathy in the early postoperative period improves visual functions.

Keywords: transcranial magnetotherapy, eye injury; traumatic optic neuropathy.

For citation:

Hikmatov M.N. The use of magnetic stimulation in the treatment of patients with traumatic optic neuropathy of the optic nerve. — *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. — 2022; 1(1):71-73

АКТУАЛЬНОСТЬ

Приблизительно от 1,5 до 5 % пациентов с закрытыми черепно-мозговыми травмами имеют поражение зрительных путей (4–6 на 100 000 населения в год). Эти повреждения можно разделить на передние и задние. Передние поражения демонстрируют офтальмоскопические аномалии (например, окклюзию центральной артерии сетчатки) и обычно связаны с различными легко распознаваемыми повреждениями глазного яблока. Передние поражения могут включать отрыв зрительного нерва, травматическую переднюю ишемическую оптическую невропатию, гематому передней оболочки зрительного нерва и сдавление зрительного нерва передней орбитальной гематомой. Задние поражения, с другой стороны, часто не обнаруживаются

при офтальмоскопии, но имеют место отек диска (остро) и бледность зрительного нерва (в конечном итоге). Задняя травматическая нейропатия зрительного нерва характеризуется потерей зрения, которая возникает при наличии афферентного зрачкового дефекта (APD), но без признаков повреждения глаза или зрительного нерва. невропатия.

В настоящее время в литературе опубликованы лишь описания отдельных клинических случаев применения ТМС при лечении последствий черепно-мозговых травм (ЧМТ), слепых плацебо-контролируемых исследований с большим количеством пациентов проведено не было. Опубликованы исследования на животных моделях, позволяющие предположить об эффективности применения данного метода в реабилитации пациентов. В них показан

эффект применения ТМС в виде уменьшения апоптоза, увеличения нейрональной активности и повышения экспрессии маркеров нейропластичности [1]. Определенную настороженность вызывает описание индуцированных ТМС эпилептических приступов при лечении последствий ЧМТ, однако указывается, что данные приступы возникают при использовании высокочастотной стимуляции ($>5\text{Гц}$), в то же время применение низкочастотной стимуляции считается безопасной методикой [2]. Значимое клиническое улучшение описано при применении ТМС у пациентов с последствиями легкой ЧМТ. В исследовании L. Koski et al. показано уменьшение выраженности головной боли, нарушений сна и улучшение когнитивных функций при терапии ТМС легкой ЧМТ [3]. Отдельные публикации, посвященные применению ТМС в терапии тяжелой ЧМТ, показывают клиническое улучшение, в частности, когнитивных функций, в первую очередь зрительно-пространственного восприятия и исполнительных функций [4,5]. При лечении синдромов нарушения сознания и вегетативного состояния клинического улучшения выявлено не было [6-8]. Таким образом, ТМС является новым, относительно безопасным немедикаментозным методом лечения различных заболеваний и последствий травм нервной системы. Внедрение метода в повседневную клиническую практику позволит оптимизировать программы лечения и реабилитации пациентов. Отдельные публикации, посвященные применению ТМС в терапии тяжелой ЧМТ, показывают клиническое улучшение, в частности, когнитивных функций, в первую очередь зрительно-пространственного восприятия и исполнительных функций [9,10].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать методику и обосновать возможности применения транскраниальной магнитотерапии в медицинской реабилитации больных травматической оптической нейропатии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находилось 52 пациента с травматической оптической нейропатии. Все пациенты были разделены на две группы. В основной группе находилось 40 человек в возрасте от 22 до 68 лет, которым на фоне стандартной медикаментозной терапии с проводилась низкочастотная низкоинтенсивная импульсная магнитотерапия от аппарата АЛМАГ-03 транскраниально по следующей методике: излучатель размещался на голове с расположением кабелей ввода в височных и затылочной областях и захватом крайними индукторами лобной области неподвижным магнитным полем. Применяли непрерывный режим с магнитной индукцией 10 мТл, частотой 7 Гц в пакетах, модулированных частотой 3—7 Гц, время воздействия 10 мин. Процедуры проводили ежедневно, на курс 10 процедур. В контрольной группе было 12 человек в возрасте от 22 до 68 лет, которые получали плацебо-транскраниальную магнитотерапию и стандартное медикаментозное лечение. При проведении процедур плацебо аппарат не включали. Для контроля всем пациентам проводилось комплексное офтальмологическое обследование: определение остроты зрения, биомикроскопия переднего отрезка глаза, офтальмоскопия, тонометрия, периметрия, определение порогов электрической чувствительности и лабильности зрительного нерва, а также шкала оценки инструментальной деятельности в повседневной жизни. В анамнезе у 18% больных были сопутствующие заболевания, такие как артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, хронические заболевания желудочно-кишечного тракта. У всех пациентов до начала лечения отмечалась эмоциональная лабильность, астено-депрессивное состояние. Осознание пациентом необратимости уже случившейся утраты зрения и угрозы дальнейшего его снижения, вплоть до полной слепоты, безусловно, отрицательно влияет на психоэмоциональный статус больных травматической оптической нейропатии.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У пациентов контрольной группы после проведенного лечения острота зрения у больных контрольной группы до лечения в среднем составляла $0,45 \pm 0,05$. После проведенного лечения повышение остроты зрения отмечено в 34,6% случаев, средняя острота зрения увеличилась до $0,07 \pm 0,02$. В отдаленном периоде, через 10—12 мес. после лечения, этот показатель вернулся к исходному значению $0,27 \pm 0,02$. Положительная динамика поля зрения в контрольной группе была отмечена у 69,4% больных в виде расширения его суммарных границ в среднем на 8,4% — с $316,2 \pm 12,2$ до $320,3 \pm 13,6$. У 28,5% больных поле зрения осталось без динамики. Через 6—8 мес. после лечения суммарные границы поля зрения снизились практически до исходных данных, среднее значение составило $297,3 \pm 15,2$, что свидетельствует о нестабильности достигнутых результатов лечения. У 97,8% пациентов основной группы после проведенного курса транскраниальной магнитотерапии острота зрения повысилась на 12,1% — с $0,52 \pm 0,03$ до $0,31 \pm 0,02$. Под влиянием транскраниальной магнитотерапии не только улучшились показатели зрительных функций, но и значительно нивелировались когнитивные расстройства. При этом по результатам гериатрической шкалы клинической оценки САНДОЗ (SCAG, 1974) и по результатам мини-исследования когнитивного состояния (MMSE, 1975) у 82% пациентов отмечалось улучшение психоэмоционального состояния.

ВЫВОДЫ

Таким образом, применение транскраниальной магнитотерапии в комплексной реабилитации пациентов с травматической оптической нейропатии в раннем послеоперационном периоде способствует повышению зрительных функций, улучшению психоэмоционального состояния, лучшей социальной адаптации, а также профилактике ранней инвалидизации в результате замедления прогрессирования травматической оптической нейропатии.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.

ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ И МАТЕРИАЛОВ

Все данные, полученные или проанализированные в ходе этого исследования, включены в настоящую опубликованную статью.

ВКЛАД ОТДЕЛЬНЫХ АВТОРОВ

Все авторы внесли свой вклад в подготовку исследования и толкование его результатов, а также в подготовку последующих редакций. Все авторы прочитали и одобрили итоговый вариант рукописи.

ЭТИЧЕСКОЕ ОДОБРЕНИЕ И СОГЛАСИЕ НА УЧАСТИЕ

Были соблюдены все применимые международные, национальные и/или институциональные руководящие принципы по уходу за животными и их использованию.

СОГЛАСИЕ НА ПУБЛИКАЦИЮ

Не применимо.

ПРИМЕЧАНИЕ ИЗДАТЕЛЯ

Журнал "Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия" сохраняет нейтралитет в отношении юрисдикционных претензий по опубликованным картам и указаниям институциональной принадлежности.

Статья получена 23.07.2022 г.
Принята к публикации 27.07.2022 г.

CONFLICT OF INTERESTS

The authors declare no conflict of interests.

SOURCES OF FUNDING

The authors declare no funding for this study.

AVAILABILITY OF DATA AND MATERIALS

All data generated or analysed during this study are included in this published article.

AUTHORS' CONTRIBUTIONS

All authors contributed to the design and interpretation of the study and to further drafts. All authors read and approved the final manuscript.

ETHICS APPROVAL AND CONSENT TO PARTICIPATE

All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed.

CONSENT FOR PUBLICATION

Not applicable.

PUBLISHER'S NOTE

Journal of "Integrative dentistry and maxillofacial surgery" remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Article received on 23.07.2022

Accepted for publication on 27.07.2022

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Lu H., Kobil T., Robertson C., Tong S., Celnik P., Pelled G. Transcranial magnetic stimulation facilitates neurorehabilitation after pediatric traumatic brain injury. *Sci. Rep.* 2015; 5: 14769.
2. Yoon Y.-S., Cho K. H., Kim E.-S., Lee M.-S., Lee K. J. Effect of Epidural Electrical Stimulation and Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation in Rats With Diffuse Traumatic Brain Injury. *Ann. Rehabil. Med.* 2015; 39 (3): 416-24.
3. Reti I. M., Schwarz N., Bower A., Tibbs M., Rao V. Transcranial magnetic stimulation: A potential new treatment for depression associated with traumatic brain injury. *Brain Inj.* 2015; 29 (7-8): 789-97.
4. Koski L., Kolivakis T., Yu C., Chen J.-K., Delaney S., Ptito A. Noninvasive brain stimulation for persistent postconcussion symptoms in mild traumatic brain injury. *J. Neurotrauma.* 2015; 32 (1): 38-44.
5. Bonni S., Mastropasqua C., Bozzali M., Caltagirone C., Koch G. Theta burst stimulation improves visuo-spatial attention in a patient with traumatic brain injury. *Neurol. Sci.* 2013; 34 (11): 2053-6.
6. Pachalska M., Łukowicz M., Kropotov J. D., Herman-Sucharska I., Talar J. Evaluation of differentiated neurotherapy programs for a patient after severe TBI and long term coma using event-related potentials. *Med. Sci. Monit.* 2011; 17 (10): 120-8.
7. Chiamonti R., Giovannelli F., Bianco G., Godone M., Battista D., Cardinali C., Sirabella E., Borgheresi A., Sighinolfi A., D'Avanzo A. M., Breschi M., Dine J., Lino M., Zaccara G., Viggiano M. P., Rossi S., Cincotta M. 99. Lack of behavioural effects of high-frequency rTMS in vegetative state: A randomised, double blind, sham-controlled, cross-over study. *Clin. Neurophysiol.* 2013; 124 (11): 211.
8. Cincotta M., Giovannelli F., Chiamonti R., Bianco G., Godone M., Battista D., Cardinali C., Borgheresi A., Sighinolfi A., D'Avanzo A. M., Breschi M., Dine Y., Lino M., Zaccara G., Viggiano M. P., Rossi S. No effects of 20? Hz-rTMS of the primary motor cortex in vegetative state: A randomised, sham-controlled study. *Cortex.* 2015; 71: 368-76.
9. Koski L., Kolivakis T., Yu C., Chen J.-K., Delaney S., Ptito A. Noninvasive brain stimulation for persistent postconcussion symptoms in mild traumatic brain injury. *J. Neurotrauma.* 2015; 32 (1): 38-44.
10. Bonni S., Mastropasqua C., Bozzali M., Caltagirone C., Koch G. Theta burst stimulation improves visuo-spatial attention in a patient with traumatic brain injury. *Neurol. Sci.* 2013; 34 (11): 2053-6.

Отправьте свою рукопись в журнал **"ИНТЕГРАТИВНАЯ СТОМАТОЛОГИЯ И ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ"** и получите следующие преимущества:

- ☒ Удобная онлайн-подача
- ☒ Тщательная экспертная оценка
- ☒ Открытый доступ: статьи в свободном доступе в Интернете
- ☒ Высокая видимость в **Google Scholar** и в других базах
- ☒ Сохранение авторских прав на вашу статью
- ☒ Отправьте Вашу следующую рукопись на ► idmfs@scinnovations.uz

Submit your manuscript to the journal of **"INTEGRATIVE DENTISTRY AND MAXILLOFACIAL SURGERY"** and benefit from:

- ☒ Convenient online submission
- ☒ Rigorous peer review
- ☒ Open access: articles freely available online
- ☒ High visibility in **Google Scholar** and other bases
- ☒ Retaining the copyright to your article
- ☒ Submit your next manuscript at ► idmfs@scinnovations.uz