



УДК: 616.716.78/.3-001-06-079.1-08]-616.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ЦВЕТОВОЙ И МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ

Хикматов М.Н.¹

¹ Ташкентский государственный стоматологический институт, ул. Махтумкули 103, Яшнабадский район, Ташкент, Узбекистан, 100047. e-mail: Mirkamol1218@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6500-1192

Аннотация. Целью данного исследования было оценить эффективность цветовой и магнитной стимуляции при лечении травматической нейропатии зрительного нерва. У 25 пациентов с травматической оптической нейропатии в дополнение к традиционным методам лечения была проведена цветовая и магнитная стимуляция. Всем пациентам проводили комплексное офтальмологическое обследование, включавшее в себя: визометрию, тонометрию, периметрию на сферическом периметре, исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). Все офтальмологические данные значительно увеличились. Применение цветовой и магнитной стимуляции при лечении травматической оптической нейропатии повысило эффективность лечения.

Ключевые слова: цветовая и магнитная стимуляция, зрительных вызванных потенциалов травма глаза; травматическая оптическая нейропатия.

Для цитирования:

Хикматов М.Н. Эффективность лечения травматической оптической нейропатии с использованием метода цветовой и магнитной стимуляции. — *Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия*. — 2022; 1(1):81-83

THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT OF TRAUMATIC OPTIC NEUROPATHY USING THE METHOD OF COLOR AND MAGNETIC STIMULATION

Hikmatov M.N.¹

¹ Tashkent State Dental Institute, 103 Makhtumkuli str., Yashnabad district, Tashkent, Uzbekistan, 100047. e-mail: Mirkamol1218@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6500-1192

Abstract. The aim of this study was to evaluate the effectiveness of color and magnetic stimulation in the treatment of traumatic optic neuropathy. In 25 patients with traumatic optic neuropathy, in addition to traditional methods of treatment, color and magnetic stimulation was performed. All patients underwent a comprehensive ophthalmological examination, which included: visometry, tonometry, perimetry on the spherical perimeter, visual evoked potentials (VEP) study. All ophthalmic data increased significantly. The use of color and magnetic stimulation in the treatment of traumatic optic neuropathy has increased the effectiveness of the treatment.

Keywords: color and magnetic stimulation, visual evoked potentials (VEP), eye injury, traumatic optic neuropathy.

For citation:

Hikmatov M.N. The effectiveness of the treatment of traumatic optic neuropathy using the method of color and magnetic stimulation — *Integrative dentistry and maxillofacial surgery*. — 2022; 1(1):81-83

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

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.

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 экспрес-

сии маркеров нейропластичности [1-3]. Определенную осторожность вызывает описание индуцированных ТМС эпилептических приступов при лечении последствий ЧМТ, однако указывается, что данные приступы возникают при использовании высокочастотной стимуляции (>5Гц), в то же время применение низкочастотной стимуляции считается безопасной методикой [4]. 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 [5]. 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 [6, 7]. При лечении синдромов нарушения сознания и вегетативного состояния клинического улучшения выявлено не было [8-10]. 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.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности одновременной цветовой и магнитной стимуляции при лечении травматической нейропатии зрительного нерва.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Мы провели лечение 25 больных (25 глаз) травматической оптической нейропатии цели с использованием метода цветовой и магнитной стимуляции. Контрольная группа получала только консервативное лечение. Средний возраст пациентов 18-55 лет; 31 мужчина, 14 женщин. Всем пациентам проводили комплексное офтальмологическое обследование, включавшее в себя: визометрию, тонометрию, периметрию на сферическом периметре, исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) на аппарате «Нейро-МВП-НейроСофт».

При лечении использовали аппарат КМС-12 разработки ООО «ЛМО». Монокулярный световой излучатель, установленный на очках, входящих в комплект ЦМС-12, позволяет проводить процедуру цветовой стимуляции одновременно с транскраниальной магнитостимуляцией. Для этого на специальные очки надевают монокулярный световой излучатель. Во время процедуры магнитной излучатель располагается в зонах по проекции зрительного нерва, обеспечивающий режим движущегося магнитного поля. Направление движения меняется каждую минуту, чтобы снизить приспособляемость организма. Скорость его движения (частота модуляции) может регулироваться от 1 до 16 Гц, что обеспечивает очень широкий выбор частоты для оптимизации параметров процедуры. Лечение проводилось по 20 минут каждый день в течение 10 дней. Больные контрольной группы получали лечение по традиционной схеме.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенной сочетанной физиотерапии произошло улучшение остроты зрения у 68% пациентов на 0,3-0,5; расширение поля зрения: в среднем на 85 ± 35 град.; зрительные вызванные потенциалы: у 80% – увеличение амплитуды на 2-4 мкВ, уменьшение латентности на 20-35 мсек. Субъективная оценка состояния: по словам пациентов, «стали лучше видеть, в том числе, мелкие буквы», повысилась работоспособность, исчезли неприятные ощущения в глазах, головная боль, улучшился сон и настроение.

Побочные эффекты не наблюдались. В результате проведенной сочетанной физиотерапии произошло улучшение остроты зрения у 70% пациентов группы сравнения на 0,2-0,4; расширение поля зрения: в среднем на 85 ± 35 град.;

зрительные вызванные потенциалы: у 80% – увеличение амплитуды на 2-4 мкВ, уменьшение латентности на 20-35 мсек. В группе контроля улучшение остроты зрения наступило у 28% пациентов на 0,1; расширение поля зрения: в среднем на 25 ± 5 град.; зрительные вызванные потенциалы не изменились. Таким образом, по данным проведенного исследования, эффективность нового метода физиотерапевтической нейропротекции значимо выше, чем традиционная методика магнитотерапии на область орбиты.

ВЫВОДЫ

Применение цветовой и магнитной стимуляции в сочетании с традиционными консервативными лечебными мероприятиями при лечении травматической нейропатии зрительного нерва повысило эффективность лечебных мероприятий. Этот метод позволяет более эффективно улучшить и стабилизировать важные функции пациента.

Одновременная цветовой и магнитная стимуляция возникающее в результате увеличение амплитуды ЗВП P100 указывает на активацию зрительной коры головного мозга.

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 18.06.2022 г.

Принята к публикации 22.07.2022 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 18.06.2022

Accepted for publication on 22.07.2022

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Seynaeve L., Devroye A., Dupont P., Van Paesschen W. Randomized crossover sham-controlled clinical trial of targeted low-frequency transcranial magnetic stimulation comparing a figure-8 and a round coil to treat refractory neocortical epilepsy. *Epilepsia*. 2016; 57 (1): 141-50. <https://doi.org/10.1111/epi.13247>
2. Chou Y., Hickey P. T., Sundman M., Song A. W., Chen N. Effects of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation on Motor Symptoms in Parkinson Disease. *JAMA Neurol*. 2015; 72 (4): 432. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.4380>
3. Lu H., Kobilov T., Robertson C., Tong S., Celnik P., Pelled G. Transcranial magnetic stimulation facilitates neurorehabilitation after pediatric traumatic brain injury. *Sci. Rep.* 2015; 5: 14769. <https://doi.org/10.1038/srep14769>
4. 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. <https://doi.org/10.5535/arm.2015.39.3.416>
5. 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. <https://doi.org/10.3109/02699052.2015.1009168>
6. 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. <https://doi.org/10.1089/neu.2014.3449>
7. 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. <https://doi.org/10.1007/s10072-013-1412-y>
8. 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. <https://doi.org/10.12659/msm.881970>
9. Chiaramonti 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. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2013.06.126>
10. Cincotta M., Giovannelli F., Chiaramonti 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. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.07.027>

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