DOI: https://doi.org/10.57231/j.ao.2023.1.1.002 УДК: 616.716.78/.3–001–06–079.1–08]-616.8

ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОПТИЧЕСКОЙ НЕЙРОПАТИИ

Агзамова С. С.,[1] Хикматов М. Н.,[2] Ахраров А. А.[3]

[1]Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт
[2]Ассистент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный стоматологический институт
[3]Кандидат медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентская Медицинская академия

Аннотация. Актуальность. Целью данного исследования было оценить эффективность цветовой и магнитной стимуляции в профилактике травматической нейропатии зрительного нерва. **Методы исследования.** Цветовая и магнитная стимуляция проводилась в дополнение к традиционным методам лечения у 37 пациентов с гемодинамическими изменениями, выявленными при ультразвуковой офтальмо-допплерографии (УЗОДГ) сосудов глаза. Всем пациентам выполнялась УЗОДГ сосудов глаза и комплексное офтальмологическое обследование, включающее: визиометрию, тонометрию, периметрию, исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП). **Результаты.** Результаты всех офтальмологических обследований значительно повысились после лечение. В профилактике травматической нейропатии зрительного нерва использование цветовой и магнитной стимуляции повысило эффективность лечения.

Ключевые слова: цветовая и магнитная стимуляция, допплерография артерий глаза, зрительные вызванные потенциалы, травма глаза; травматическая оптическая нейропатия.

Для цитирования:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н., Ахроров А. А. Профилактика травматической оптической нейропатии. — Передовая Офтальмология. — 2023; 1(1):9-13.

PREVENTION OF TRAUMATIC OPTICAL NEUROPATHY

Agzamova S. S.,[1] Hikmatov M. N.,[2] Axrorov A. A.[3]

[1] DSc, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute
[2] Assistant of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Dental Institute
[3] PhD, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent Medical Academy

Abstract. Relevance. The purpose of this study was to evaluate the effectiveness of color and magnetic stimulation in the prevention of traumatic optic neuropathy. **Materials and methods.** Color and magnetic stimulation were performed in addition to traditional treatment methods in 37 patients with hemodynamic changes detected in eye artery dopplerography. All patients underwent dopplerography of the eye arteries and a comprehensive ophthalmological examination, including: visiometry, tonometry, perimetry, study of visual evoked potentials (VCP). **Results**. All ophthalmological examination results have increased significantly after treatment. In the prevention of traumatic optic neuropathy, the use of color and magnetic stimulation has increased the effectiveness of treatment.

Keywords. color and magnetic stimulation, eye artery dopplerography, visual evoked potentials, eye injury; traumatic optic neuropathy.

For citation:

Agzamova S. S., Hikmatov M. N., Axrorov A. A. Prevention of traumatic optical neuropathy. — Advanced Opthalmology. — 2023; 1(1):9-13.

ТРАМАТИК ОПТИК НЕЙРОПАТИЯ ПРОФИЛАКТИКАСИ

Агзамова С. С.,[1] Хикматов М. Н.,[2] Ахраров А. А.[3]

1 Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат стоматология институти
2 Офтальмология кафедраси ассистенти, Тошкент давлат стоматология институти
3 Тиббиёт фанлари номзоди, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент тиббиёт академияси

Аннотация. Долзарблиги. Ушбу **тадқиқотнинг мақсади** травматик оптик нейропатияни олдини олишда рангли ва магнит стимуляциянинг самарадорлигини баҳолаш. **Материал ва услублар.** Кўз артериялари доплерографиясида гемодинамик ўзгаришлари аниқланган 37 та беморда анъанавий даволаш усулларидан ташқари, рангли ва магнит-

ли стимуляция амалга оширилди. Барча беморлар кўз артериялари доплерографияси ва кенг қамровли офталмологик текширувдан ўтказилди, унларга қуйидагилар киради: визиометрия, тонометрия, периметрия, визуал чақирилган потенциалларни (ВЧП) ўрганиш. **Натижалар.** Даво муолажаларидан сунг барча офталмологик текширув натижалари сезиларли даражада ошди. Травматик оптик нейропатияни олдини олишда рангли ва магнитли стимуляциядан фойдаланиш даволаш самарадорлигини оширди.

Калит сўзлар. Ранг ва магнит стимуляция, кўз артерияси доплерографияси, визуал уйғотувчи потенциаллар, кўзнинг шикастланиши, травматик оптик нейропатия.

Иқтибос учун:

Агзамова С. С., Хикматов М. Н., Ахроров А. А. Травматик оптик нейропатия профилактикаси. — **Передовая Офтальмология.** — 2023; 1(1):9-13.

Актуальность. Приблизительно от 1,5 до 5% пациентов с закрытыми черепно-мозговыми травмами (ЧМТ) 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 нейропатию, 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 остро распространяющийся отек диска зрительного нерва, который в конечном итоге приводит к деколорации зрительного нерва. 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 (транскраниальной магнитостимуляцией) ТМС при лечении последствий черепно-мозговая травма (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 [1,2,8,10]. Определенную настороженность 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 [4,6,8]. 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 [1,3,7]. 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 [3,4,11]. При лечении синдромов нарушения сознания и вегетативного состояния клинического улучшения выявлено не было [3,5,9]. 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 профилактики травматической нейропатии зрительного нерва.

Материал и методы. С 01.09.2021 по 01.09.2022 год в отделении Офтальмологии Многопрофильной клиники Ташкентской медицинской академии было обследовано 93 пациента с переломами скуло-орбитального комплекса (СОК), из них только у 53 пациентов (53 глаз) было выявлено травматическая оптическая нейропатия. Возраст больных 18–55 лет; 39 мужчин, 14 женщин.

При первичном обследовании патологический процесс у большинства пациентов наблюдался в одном глазу, и поэтому при описании полученных результатов будут приведены данные по количеству глаз.

Всем пациентам выполняли допплерографию глазных артерий и комплексное офтальмологическое обследование, включавшее: визометрию, тонометрию, периметрию сферического периметра и исследование зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) на аппарате «Нейро-МВП-НейроСофт».

Пациенты разделены на 3 группы:

Контрольная группа 16 больных (16 глаз), у которых имелись переломы СОК без значи-

тельного смешения фрагментов и повреждения мягких тканей, стенок орбиты и гайморовой пазухи;

Основную группу составили 35 пациентов (35 глаз), они были разделены на 2 подгруппы: первую основную группу (I) составили 22 пациентов (20 глаз) с ранним обращением, которым челюстно-лицевыми хирургами была проведена первичная реконструкция орбиты. Офтальмологический осмотр проводился в день поступления, на следующие сутки после реконструктивной операции и к проводимому традиционно консервативному лечению офтальмологом были назначены цветовая стимуляции одновременно с транскраниальной магнитостимуляцией. Для этой цели использовали аппарат КМС-12 разработки ООО «ЛМО». Монокулярный световой излучатель, установленный на очках, входяших 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 изучатель располагается в зонах по проекция зрительного нерва, обеспечиваюший режим движушегося 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. Пациенты контрольной группы (15 глаз) получали лечение по традиционной схеме.

Вторую основную группу (II) вошли 15 пациентов (15 глаз) с поздним обращением, которым было проведено аналогично лечению I основной группе и к проводимому традиционно консервативному лечению офтальмологом были назначены Этилметилгидроксипиридин сукцинат 50 мг (Мексидол растворяют в 100 мл — 0,9% раствора натрия хлорида) внутривенно капельно в течение 10 дней, Лиофилизат 10 mg — 2,0 ml (Cortexini растворяли в 0,5 мл 0,5% растворе Новокаина) в дозе 0,5 мл, который вводили парабульбарно в течении 10 дней.

Результаты и обсуждение. Для оценки эффективности проводимой терапии был проведен анализ показателей допплерографии 90 глаз в динамике (по 15 глаз в каждой группе, до и после лечения). Это откуда?

Показатели УЗОДГ ГА до начала лечения составляли в основной группе 19,1±0,14 см/с, в контрольной — 20,6±0,12 см/с. Выявлено снижение исходного уровня максимальной систолической скорости кровотока (Vs) и повышение индекса резистентности RI во всех исследуемых группах, а также, снижение коэффициента ишемии (КИ) на 10–13%.

Показатели скорости кровотока в ГА у пациентов в основной группе после лечения (10 дней) повысилась на 6 до 29,1±0,21 см/с, в контрольной группе этот показатель составил 24,4 т. е., больше на 4. На 1 месяце наблюдения было выявлено, что скорость кровотока в ГА в основной и контрольной группах составила 29,3±0,17 и 23,5±0,11см/с соответственно (держалась стабильно). Через 3 месяца у пациентов основной группы было выявлено: незначительное снижение скорость кровотока в ГА на 3 составляя 26,5±0,15см/с ($p<0,05$).

Исследования кровотока в сосудах глаза у пациентов контрольной группы в сроки от 1 до 3 месяцев, наблюдалось снижение достигнутых функциональных показателей, а именно, интенсивность хориоретинальной микроциркуляции снижалась в ГА больше чем на 10. Это подтверждалось увеличением RI во всех сосудах на 4,2% и снижением КИ на 2,5% от исходного уровня, что указывает на прогрессирование хориоретинального ишемического процесса и дальнейшего развития ТОН.

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 ошушения 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 м.сек. 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. Таким образом, анализ результатов сочетанного хирургического и совместного офтальмологического консервативного лечения больных основной группы показал достоверное улучшение гемодинамических показателей, которые указывают на стабилизацию ишемического процесса в 95% случаев.

Консервативное лечение, применяемое в контрольной группе, вызывает кратковременное

(до 1 месяца) расширение артерий, снижение RI и увеличение показателя КИ. В дальнейшем показатели возвращаются к исходному уровню.

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

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Агзамова СС, Хикматов МН. Профилактика развития травматической оптической нейропатии при травмах скулоорбитального комплекса. Вестник ТМА. 2022:349–354. [Agzamova SS, Hikmatov MN. Prevention of the development of traumatic optic neuropathy in injuries of the zygomatic-orbital complex. Vestnik TMA. 2022:349–354 (In Russia)]. https://doi.org/10.38095/2181–466X-2021992–8–15.
2. Мирбабаева ФА, Янгиева НР. Хикматов МН. Изменение показателей зрительных функций при краниоорбитальных повреждениях. Отражение. 2022; 1 (13):75–78. [Mirbabaeva F. A., Yangieva N. R. Khikmatov MN. Changes in indicators of visual functions in cranio-orbital injuries. Reflection. 2022; 1(13):75–78. (In Russia)] https://doi.org/10.25276/2686–6986–2022–1–75–78.
3. Хикматов.МН. Эффективность лечения травматической оптической нейропатии с использованием метода цветовой и магнитной стимуляции. Интегративная стоматология и челюстно-лицевая хирургия. 2022; 1(1):71–73. [Khikmatov MN. Integrative dentistry and maxillofacial surgery. 2022; 1(1):71–73 (In Russia)]. https://doi.org/10.12659/msm.881970.
4. Янгиева НР, Агзамова СС, Хикматов МН. Travmatik optik neyropatiyada to'r parda nerv tolalari va ganglioz hujayralar majmuasining progressiv yupqalashishi: 2 ta klinik holat. TMA Ахборотномаси 2022:66–68. [Yangieva NR, Agzamova SS, Hikmatov MN. Progressive thinning of retinal nerve fibers and ganglion cell complexes in traumatic optic neuropathy: 2 clinical cases. 2022:66–68 (In Russia)].]
5. Янгиева НР, Хикматов МН. Лечение и визуальный прогноз непрямой травматической оптической нейропатии при скулоорбитальном повреждении. Сборник V Международного конгресса стоматологов «Актуальные проблемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии». 2022; 2:810–811. [Yangieva NR, Khikmatov MN. Treatment and visual prognosis of sculoorbital damage in indirect traumatic optic neuropathy. Proceedings of the 5th International Congress of Stomatologists "Actual Problems of Dentistry and Maxillofacial Surgery". 2022; 2:810–811 (In Russia)].
6. Bonnì 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.
7. 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.
8. 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.
9. Chiaramonti R, Giovannelli F, Bianco G, Godone M, Battista D, Cardinali C, Sirabella E, Borgheresi A, Sighinolfi A, DAvanzo AM, Breschi M, Dine J, Lino M, Zaccara G, Viggiano MP, 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. Chou Y, Hickey PT, 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.
11. Yoon Y-S, Cho KH, 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.