

Восстановительное лечение функциональных нарушений аккомодации у пациентов зрительно-напряженного труда с легкой степенью черепно-мозговой травмы. Клинические случаи

И.Г. Овечкин¹Е.В. Витушкина²

¹ Филиал № 2 ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий им. Вишневского» Министерства обороны Российской Федерации
ул. Левобережная, 11, Москва, 125445, Российская Федерация

² ГБУЗ «Городская клиническая больница № 3»
Верхне-Волжская наб., 21, Нижний Новгород, 603155, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2026;23(2):413–417

Представлен анализ двух клинических случаев, иллюстрирующих варианты нарушения аккомодационной системы глаза у пациентов зрительно-напряженного труда с легкой степенью черепно-мозговой травмы (ЛЧМТ). Установлено, что ЛЧМТ сопровождается нарушениями аккомодационной системы глаза, которые проявляются характерными признаками аккомодационной астенопии (астеническая форма или привычное избыточное напряжение аккомодации), диагностируемыми с помощью методики объективной аккомодографии по показателю коэффициента микрофлюктуаций цилиарной мышцы глаза, а также по оценке качества жизни по опроснику «КЗС-22». Исходя из медико-социальной модели здоровья представляется целесообразным у данного контингента пациентов проведение восстановительного лечения на основе выбора физических факторов, воздействующих на орган зрения, а также амплитудных и временных параметров собственно стимуляции. Практическое применение функциональной коррекции астенопии приводит (по сравнению с традиционным подходом) к существенно более быстрому восстановлению аккомодации, что в целом обеспечивает достижение требуемого уровня зрительной работоспособности и продление профессионального долголетия.

Ключевые слова: легкая черепно-мозговая травма, аккомодационная астенопия, физиотерапия глаза, медико-социальная модель здоровья.

Для цитирования: Овечкин И.Г., Витушкина Е.В. Восстановительное лечение функциональных нарушений аккомодации у пациентов зрительно-напряженного труда с легкой степенью черепно-мозговой травмы. Клинические случаи. *Офтальмология*. 2026;23(2):413–417. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-2-413-417>

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует.



Restorative Treatment of Functional Accommodation Disorders in Patients with Visually Stressful Work and Mild Traumatic Brain Injury. Case Studies

I.G. Ovechkin¹, E.V. Vitushkina²

¹ Branch No. 2 of the Vishnevsky National Medical Research Center for High Medical Technologies
Levoberezhnaya str., 11, Moscow, 125445, Russian Federation

² City Clinical Hospital No. 3
Verkhne-Volzhskaya Emb., 21, Nizhny Novgorod, 603155, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2026;23(2):413–417

This article presents an analysis of two clinical cases illustrating variations in the accommodative system of the eye in patients with mild traumatic brain injury (MTBI) and visually demanding work. It has been established that MTBI is accompanied by disturbances in the accommodative system of the eye, manifested by characteristic signs of accommodative asthenopia (asthenic form or habitual excessive accommodative strain), diagnosed using objective accommodation imaging based on the ciliary muscle microfluctuation coefficient and "quality of life" using the «KZS-22» questionnaire. Based on the medical and social model of health, it seems appropriate for this patient population to undergo restorative treatment based on the selection of physical factors affecting the visual organ, as well as the amplitude and temporal parameters of the stimulation itself. The practical application of functional correction of asthenopia leads (compared to the traditional approach) to a significantly faster restoration of accommodation, which generally ensures the achievement of the required level of visual performance and prolongation of professional longevity.

Keywords: mild traumatic brain injury, accommodative asthenopia, ocular physiotherapy, medical and social health model

For citation: Ovechkin I.G., Vitushkina E.V. Restorative Treatment of Functional Accommodation Disorders in Patients with Visually Stressful Work and Mild Traumatic Brain Injury. Case Studies. *Ophthalmology in Russia*. 2026;23(2):413–417. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2026-2-413-417>

Financial Disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

There is no conflict of interests.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Черепно-мозговая травма легкой степени (ЛЧМТ) представляет собой растущую проблему общественного здравоохранения, особенно среди военнослужащих, спортсменов и лиц, пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях или в результате падений. Частота распространения ЛЧМТ варьирует, по данным литературы, в пределах 1,0–1,2 % на 100 тыс. человек, при этом средняя продолжительность полного восстановления составляет 3–12 месяцев [1–4].

Многолетний опыт офтальмологического обследования пациентов с ЛЧМТ свидетельствует о ведущей роли функциональных нарушений зрения, частота возникновения которых достигает 70–85 %. При этом в первую очередь выявляются нарушения аккомодационной системы глаза (аккомодационная астенопия), сопровождающиеся достаточно выраженной субъективной симптоматикой (трудность перефокусировки, быстрая утомляемость, особенно при выполнении зрительной работы на ближнем и среднем расстоянии и ряд других), существенно влияющих на уровень зрительной работоспособности и трудоспособности, особенно у пациентов зрительно-напряженного труда (ЗНТ) [5–7].

Цель работы: анализ клинических случаев, иллюстрирующих варианты нарушения аккомодационной системы

глаза у пациентов ЗНТ с позиции актуальности проведения восстановительного лечения методами специфического физического воздействия на орган зрения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Представлены два клинических случая пациентов ЗНТ с травмой головы, неврологическая симптоматика у которых соответствовала ЛЧМТ: оценка по шкале комы Глазго 13–15 баллов через 30 минут после травмы или позже при обращении за медицинской помощью; посттравматическая амнезия менее 24 часов и/или другие преходящие неврологические нарушения, такие как очаговые симптомы, судороги и внутричерепное поражение, не требующее хирургического вмешательства; спутанность сознания или дезориентация, потеря сознания на 30 минут или менее и др. [8, 9]. Пациенты перед травмой не предъявляли каких-либо астенопических жалоб. Пациенты (в соответствии с регламентирующими ведомственными документами) были госпитализированы в неврологическое отделение Филиала № 2 ФГБУ «НМИЦ ВМТ им. Вишневого» Минобороны России.

Комплексное исследование функционального состояния зрительного анализатора пациента проводилось по клиническим, функциональным и субъективным показателям зрительной системы. Клиническое обследование выполнялась на основе визометрии, авторефрактометрии,

тонометрии, офтальмоскопии и биомикроскопии сетчатки, хрусталика, стекловидного тела, а также оптической когерентной томографии по стандартным методикам. Функциональное обследование основывалось на данных объективной аккомодографии (аккомодометр Righton-Speedy-I, Япония) по показателю коэффициента микрофлюктуаций цилиарной мышцы глаза (КМФ). При этом диагностика вида аккомодационной астенопии (АА) осуществлялась по следующим показателям: при КМФ менее 53,0 отн. ед. — астеническая форма аккомодационной астенопии (АФАА), при КМФ от 53,0 до 58,0 отн. ед. — норма; при КМФ более 58,0 отн. ед. — привычное избыточное напряжение аккомодации (ПИНА) [10]. Исследование субъективного статуса (качество жизни пациента) основывалось на применении опросника «КЗС-22», при этом нормирование выполнялось по общему показателю тестирования (ОПТ) в соответствии со следующими значениями: ОПТ 175 и более баллов — «норма»; ОПТ более 147, но менее 175 баллов — стадия компенсации астенопии; ОПТ менее 147 баллов — стадия декомпенсации астенопии [11]. Комплексное обследование выполнялось на 2-е и 10-е сутки после травмы (на базе стационара), а также (по опроснику «КЗС-22», по электронной почте) на 20, 30, 45 и 60-е сутки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинический случай 1

Пациент Ш-ов, 28 лет, оператор компьютерной техники. Результаты обследования (2-е сутки после ЛЧМТ). В неврологическом плане: жалобы на головную боль, общую слабость, головокружение, объективно неврологическая симптоматика отсутствует. Жалобы на некоторое снижение остроты зрения вдаль, выраженную флюктуацию зрения в течение дня, трудность перефокусировки взгляда, выраженную «усталость» глаз. Visus OU 0,9–1,0, нарушений саккадических и следящих движений глаз, конвергенции не выявлено, легкая фотофобия. Глазное дно — без видимой патологии. КМФ — 49,4 отн. ед., ОПТ — 142 балла. Установлен диагноз: ЛЧМТ, АФАА, стадия декомпенсации астенопии. Пациент получал традиционную медикаментозную терапию, психотерапию, а также (на базе кабинета реабилитации органа зрения) комплексное физиотерапевтическое воздействие специфическими методами на орган зрения (магнитотерапия, низкоэнергетическое лазерное излучение, оптико-рефлекторные тренировки, офтальмохромотерапия). Результаты обследования на 10-е сутки: КМФ — 53,1 отн. ед., ОПТ — 160 баллов, далее ОПТ — 166; 178; 182; 184 балла соответственно.

Клинический случай 2

Пациент К-ов, 26 лет, оператор компьютерной техники. Результаты обследования (2-е сутки после ЛЧМТ). В неврологическом плане: жалобы на головную боль, головокружение, объективно неврологическая симптоматика отсутствует. Жалобы на некоторое снижение

остроты зрения вдаль, выраженную флюктуацию зрения в течение дня, выраженную «усталость» глаз. Visus OU 0,9–1,0, нарушений саккадических и следящих движений глаз, конвергенции не выявлено, легкая фотофобия. Глазное дно — без видимой патологии. КМФ — 61,2 отн. ед., ОПТ — 136 баллов. Установлен диагноз: ЛЧМТ, ПИНА, стадия декомпенсации астенопии. Пациент получал традиционную медикаментозную терапию, подвергался психотерапии. Результаты обследования на 10-е сутки: КМФ — 59,8 отн. ед., ОПТ — 140 баллов, далее ОПТ: 144; 152; 156; 168 баллов соответственно.

Обсуждая представленные клинические примеры, следует выделить три основных положения. Первое связано с практической целесообразностью проведения у пациентов с ЛЧМТ восстановительного лечения астенопии на основании воздействия на орган зрения апробированными физиотерапевтическими методами [12, 13]. Изложенное положение доказывается выраженной положительной динамикой в клиническом примере 1 (практическое восстановление показателя КМФ на 10-е сутки и достижение стадии «нормы» астенопии по опроснику «КЗС-22» на 30-е сутки), в то же время в клиническом примере 2 (только традиционное лечение) КМФ на 10-е сутки все еще соответствовал ПИНА, достижение стадии «нормы» по опроснику «КЗС-22» не отмечалось в течение всего периода наблюдения. В связи с этим следует отметить, что зарубежные офтальмологи рекомендуют проводить комплекс лечебно-восстановительных мероприятий у пациентов с функциональными нарушениями зрения после перенесенной ЛЧМТ на основе применения оптической коррекции, бионазальной окклюзии, а также амбулаторных и (или) домашних тренировок аккомодации и конвергенции с использованием специальных компьютерных программ и мини-тренажеров [14–16]. В то же время специалистами Экспертного совета по аккомодации и рефракции Российской Федерации рекомендовано при нарушениях аккомодации применение (на базе специализированного кабинета) комплекса специфических физиотерапевтических методов воздействия на орган зрения с учетом дифференцированного подхода в зависимости от формы АА [10, 17–19].

Второе положение определяет практическую актуальность проводимого восстановительного лечения исходя из медико-социальной модели здоровья, в рамках которой целью лечения является максимально быстрое возвращение пациента к повседневной деятельности с исходными (до заболевания) показателями качества. Следует отметить, что медико-социальный подход к проводимому лечению применяется в отечественной практике в катаральной, рефракционной хирургии и восстановительном лечении пациентов с компьютерным зрительным синдромом [20–22]. С нашей точки зрения, изложенный подход представляет особую актуальность в современных условиях применительно к операторам БПЛА.

Третье положение подтверждает необходимость предварительной диагностики формы АА (АФАА или ПИНА) для проведения восстановительного лечения, основанного на дифференцированном подходе к выбору физических факторов, воздействующих на орган зрения, а также амплитудных и временных параметров собственно стимуляции [10, 13].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ЛЧМТ у пациентов ЗНТ сопровождается нарушениями аккомодационной системы глаза, которые проявляются характерными признаками АА (АФАА или ПИНА), диагностируемыми с помощью методики объективной аккомодографии по показателю КМФ, а также оценки качества жизни по опроснику «КЗС-22». Исхода

из медико-социальной модели здоровья представляется целесообразным у данного контингента пациентов проведение восстановительного лечения на основе выбора физических факторов, воздействующих на орган зрения, а также амплитудных и временных параметров собственно стимуляции. Практическое применение функциональной коррекции астенопии приводит (по сравнению с традиционным подходом) к существенно более быстрому восстановлению аккомодации, что в целом обеспечивает достижение требуемого уровня зрительной работоспособности и продление профессионального долголетия.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Овечкин И.Г. — концепция и дизайн исследования, написание текста, редактирование;
Витушкина Е.В. — сбор и обработка материала, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Антонов АИ, Повереннова ИЕ, Куров МВ. Легкая черепно-мозговая травма в современных условиях ведения боевых действий. Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова. 2024;16(4):6–11. Antonov AI, Poverennova IE, Kurov MV. Mild traumatic brain injury in modern combat conditions. Russian Neurosurgical Journal named after Professor A.L. Polenov. 2024;16(4):6–11 (In Russ.). doi: 10.56618/2071-2693_2024_16_4_6.
- Lefevre-Dognin C, Cogné M, Perdrieau V, Granger A, Heslot C, Azouvi P. Definition and epidemiology of mild traumatic brain injury. Neurochirurgie. 2021 May;67(3):218–221. doi: 10.1016/j.neuchi.2020.02.002.
- Mona-Lisa M, Kaisa M, Taina N, Antti H, Ivan M, Susanna M, Jan J. Evaluation of Visual Disturbances After Mild Traumatic Brain Injury—A One-Year Follow-up Study. J Head Trauma Rehabil. 2025 May-Jun 01;40(3):E208–E215. doi: 10.1097/HTR.0000000000001010.
- Langer L, Levy C, Bayle M. Increasing Incidence of Concussion: True Epidemic or Better Recognition? J Head Trauma Rehabil. 2020 Jan/Feb;35(1):E60–E66. doi: 10.1097/HTR.0000000000000503.
- Matusевичиене G, Johansson J, Möller M, Godbolt AK, Pansell T, Deboussard CN. Longitudinal changes in oculomotor function in young adults with mild traumatic brain injury in Sweden: an exploratory prospective observational study. BMJ Open. 2018 Feb 3;8(2):e018734. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018734.
- Almutairi NM. Visual Dysfunctions in Mild Traumatic Brain Injury: A Focus on Accommodative System Impairments. Life (Basel). 2025 May 6;15(5):744. doi: 10.3390/life15050744.
- Almutairi NM, Hayes J, Hampson KM, Liu C. Accommodation microfluctuation in individuals with mTBI and the potential effect of chromatic filter on this parameter. Vision Res. 2025 Feb;227:108545. doi: 10.1016/j.visres.2025.108545.
- Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, Kraus J, Coronado VG, WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. J Rehabil Med. 2004 Feb;43(Suppl):113–125. doi: 10.1080/16501960410023877.
- Сотрясение головного мозга (Клинические рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации). 2022. 22 с. Concussion (Clinical guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation). 2022. 22 p. (In Russ.).
- Беликова ЕИ, Гатилов ДВ, Овечкин ИГ, Эскина ЭН. Эксимер-лазерная коррекция близорукости у пациентов зрительно-напряженного труда — надо ли определять форму аккомодационной астенопии? Офтальмология. 2023; 20(2):276–282. Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Eskina EN. Excimer Laser Correction of Myopia in Patients with Visually Intense Work — Is It Necessary to Determine the Form of Accommodative Asthenopia? Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):276–282 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-276-282.
- Овечкин ИГ, Юдин ВЕ, Ковригина ЕИ, Будко АА, Матвиенко ВВ. Методологические принципы разработки опросника «качества жизни» у пациентами с явлениями компьютерного зрительного синдрома. Офтальмология. 2021;18(4):926–931. Ovechkin IG, Yudin VE, Kovrigina EI, Budko AA, Matvienko VV. Methodological Principles for the Development of a Questionnaire “Quality of Life” in Patients with Computer Visual Syndrome. Ophthalmology in Russia. 2021;18(4):926–931 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2021-4-926-931.
- Овечкин ИГ, Шавшина ДА, Беликова ЕИ, Кумар В. Клинико-физиологическое обоснование возможности применения офтальмохромотерапии в комплексном восстановительном лечении пациентов зрительно-напряженного труда. Офтальмология. 2025;22(1):143–148. Ovechkin IG, Shavshina DA, Belikova EI, Kumar V. Clinical and Physiological Rationale for the Use of Ophthalmochromotherapy in the Complex Rehabilitation Treatment of Patients with Visually Intense Work with Accommodative Asthenopia. Ophthalmology in Russia. 2025;22(1):143–148 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2025-1-143-148.
- Юдин ВЕ, Ярошенко ВП, Беликова ЕИ, Гатилов ДВ, Овечкин ИГ, Косухин ЕС. Методологические принципы медицинской реабилитации пациентов зрительно-напряженного труда с явлениями аккомодационной астенопии после эксимер-лазерной коррекции близорукости. Вестник медицинского института непрерывного образования. 2023;3(2):64–69. Yudin VE, Yaroshenko VP, Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Kosukhin ES. Methodological principles of medical rehabilitation of patients with visually intense work with accommodative asthenopia after excimer laser correction of myopia. Bulletin of the Medical Institute of Continuous Education. 2023;3(2):64–69 (In Russ.). doi: 10.36107/2782-1714_2023-3-2-64-69.
- Simpson-Jones ME, Hunt AW. Vision rehabilitation interventions following mild traumatic brain injury: a scoping review. Disabil Rehabil. 2019 Sep;41(18):2206–2222. doi: 10.1080/09638288.2018.1460407.
- Biscardi M, Grossinger Z, Colantonio A, Bayle M, Mollayeva T. Efficacy of restitutive interventions for oculomotor deficits in adults with mild traumatic brain injury: a systematic review and meta-analysis. Brain Inj. 2024 Jun 6;38(7):499–513. doi: 10.1080/02699052.2024.2320163.
- Scheiman M, Kulp MT, Cotter SA, Lawrenson JG, Wang L, Li T. Interventions for convergence insufficiency: a network meta-analysis. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Dec 2;12(12):CD006768. doi: 10.1002/CD006768. doi: 10.1002/CD006768.pub3.
- Махова МВ, Страхов ВВ. Взаимосвязь аккомодографических и субъективных критериев различных видов нарушений аккомодации. Российский офтальмологический журнал. 2019;12(3):13–19. Makhova MV, Strakhov VV. Interaction of accommodative and subjective diagnostic criteria of accommodation disorders. Russian Ophthalmological Journal. 2019;12(3):13–19 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-3-13-19.
- Тарутта ЕП, Тарасова НА. Сравнительная оценка эффективности различных методов лечения расстройств аккомодации и приобретенной прогрессирующей близорукости. Вестник офтальмологии. 2015;131(1):24–29. Tarutta EP, Tarasova NA. Comparative evaluation of the effectiveness of various treatment modalities for accommodation disorders and acquired progressive myopia. Russian Annals of Ophthalmology. 2015;131(1):24–29 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2015131124-28.
- Овечкин ИГ, Шавшина ДА, Беликова ЕИ. Диагностика и восстановительное лечение аккомодационной астенопии с позиции применяемых методов, эффективности и этапности: систематический обзор. Российский офтальмологический журнал. 2025;18(1):150–156. Ovechkin IG, Shavshina DA, Belikova EI. Diagnostics and restorative treatment of accommodative asthenopia from the position of applied methods, effectiveness and staging: systematic review. Russian Ophthalmological Journal. 2025;18(1):150–156 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2025-18-1-150-156.
- Овечкин ИГ, Овечкин НИ, Шакула АВ, Павлов АИ, Покровский ДФ. Медико-социальный подход к разработке методики оценки «качества жизни» после фактоэмulsionификации катаракты. Часть 2. Офтальмология. 2022;19(2):399–404. Ovechkin IG, Ovechkin NI, Shakula AV, Pavlov AI, Pokrovsky DF. Medico-Social Approach to the Development of a Methodology for Assessing the “Quality of Life” after Cataract Phacoemulsification. Part 2. Ophthalmology in Russia. 2022;19(2):399–404 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-2-399-404.
- Беликова ЕИ, Гатилов ДВ, Овечкин ИГ, Эскина ЭН. Динамика аккомодационной астенопии у пациентов зрительно-напряженного труда после проведения ЛАСИК при различных степенях близорукости. Офтальмология. 2023;20(3):479–484. Belikova EI, Gatilov DV, Ovechkin IG, Eskina EN. Dynamics of Accommodative Asthenopia in Patients with Visually Intense Work after LASIK with Different Degrees of Myopia. Ophthalmology in Russia. 2023;20(3):479–484 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-3-479-484.

22. Овечкин ИГ, Гатилев ДВ, Беликова ЕИ, Овечкин НИ., Кумар В. Взаимосвязь различных форм аккомодационной астенопии с особенностями профессиональной деятельности пациентов зрительно-напряженного труда с явлениями компьютерного зрительного синдрома. Офтальмология. 2023;20(2):308-313.

Ovechkin IG, Gatilov DV, Belikova EI, Ovechkin NI, Kumar V. The Relationship of Various Forms of Accommodative Asthenopia with the Characteristics of the Professional Activity in Patients with Visually Intense Work and the Phenomena of Computer Visual Syndrome. Ophthalmology in Russia. 2023;20(2):308-313 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2023-2-308-313.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Овечкин Игорь Геннадьевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кабинетом
реабилитации органа зрения
<https://orcid.org/0000-0003-3996-1012>

Витушкина Елена Вадимовна
заведующая офтальмологическим отделением

ABOUT THE AUTHORS

Ovechkin Igor G.
MD, Professor, head of the Visual Rehabilitation Department
<https://orcid.org/0000-0003-3996-1012>

Vitushkina Elena V.
head of the Ophthalmology Department