

DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2024.10.4.019>

УДК: 617.735-073.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СУБПОРОГОВОГО МИКРОИМПУЛЬСНОГО ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕРОЗНОЙ ХОРИОРЕТИНОПАТИЕЙ

Жалалов А.К.,¹ Юсупов А.Ф.,² Каримов Б.Х.³

¹ Стажер исследователь, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза, jalalov.a.k.oft@gmail.com, +998907000801 <https://orcid.org/0009-0003-4372-1860>

² Доктор медицинских наук, профессор, директор Республиканского Специализированного научно-практического медицинского центра микрохирургии Глаза, yafoft@rambler.ru, +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

³ Ординатор второго курса, Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр микрохирургии глаза, Boburkarimov0306@gmail.com +998934244424 <https://orcid.org/0009-0005-5959-2615>

Аннотация. Актуальность. Центральная серозная хориоретинопатия (ЦСХР) — четвертая по частоте ретинопатия после диабетической, возрастной макулярной дегенерации и окклюзии вен сетчатки. Патогенез ЦСХР не до конца ясен, предполагается связь с повышенной проницаемостью хориоидальных капилляров и дисфункцией пигментного эпителия. Цель исследования. Оценка эффективности применения субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия (СМИЛВ) длиной волны 577 нм при лечении пациентов с острой формой ЦСХР. **Материалы и методы.** Исследование проведено в Республиканском специализированном научно-практическом медицинском центре микрохирургии глаза. Обследовано 35 пациентов (41 глаз) с острой ЦСХР. Пациенты разделены на основную группу (22 пациента, 25 глаз) и контрольную группу (13 пациентов, 16 глаз). Основной группе применяли СМИЛВ, контрольной группе — выжидательную тактику. Оценка проводилась через 1 и 3 месяца после лечения. **Результаты.** Через месяц в основной группе средняя максимальная корригированная острота зрения (МКОЗ) увеличилась с $0,48 \pm 0,14$ до $0,71 \pm 0,15$, к третьему месяцу — до $0,82 \pm 0,03$. В контрольной группе МКОЗ увеличилась с $0,52 \pm 0,13$ до $0,63 \pm 0,15$. Резорбция субретинальной жидкости и прилегание нейрорепителия в основной группе составило 88% через месяц и 96% к третьему месяцу, в контрольной группе — 43% и 56% соответственно. **Заключение.** СМИЛВ длиной волны 577 нм эффективно ускоряет восстановление функций нейросенсорной сетчатки, резорбцию жидкости и прилегание нейрорепителия, что приводит к значительному улучшению МКОЗ по сравнению с выжидательной тактикой. Метод является эффективным и безопасным для лечения острых форм ЦСХР.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, субпороговое микроимпульсное лазерное воздействие, длина волны 577 нм.

Для цитирования:

Жалалов А.К., Юсупов А.Ф., Каримов Б.Х. Исследование по применению субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия у пациентов с центральной серозной хориоретинопатией. Передовая Офтальмология. 2024;10(4):60-62.

MARKAZIY SEROZ XORIURETINOPATIYA BILAN OG'RIGAN BEMORLARDA BO'SAG'A OSTI MIKROIMPULS LAZER TASIRIDAN FOYDALANISH BO'YICHA TADQIQOT

Jalalov A.K.¹, Yusupov A.F.², Karimov.B.X.³

¹ Stajer tadkikotchi, Respublika ixtisoslashtirilgan kuz mikroxiirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi, jalalov.a.k.oft@gmail.com, +998907000801 <https://orcid.org/0009-0003-4372-1860>

² Tibbiyot fanlari doktori, professor, Respublika ixtisoslashtirilgan kuz mikroxiirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi direktori, yafoft@rambler.ru, +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

³ Ikkinchi kurs klinik ordinatori, Respublika ixtisoslashtirilgan kuz mikroxiirurgiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Boburkarimov0306@gmail.com +998934244424 <https://orcid.org/0009-0005-5959-2615>

Annotatsiya. Dolzarbligi. Markaziy seroz xorioretinopatiya (MSXR) diabetik, yoshga bog'liq makula degeneratsiyasi va to'r parda tomir okklyuziyasidan keyin to'rtinchi eng keng tarqalgan retinopatiya hisoblanadi. MSXR patogenezi to'liq aniq emas va bu koroidal kapillyarlarning o'tkazuvchanligi oshishi va pigment epiteliyining disfunktsiyasi bilan bog'liq deb taxmin qilinadi. **Tadqiqot maqsadi.** MSXR ning o'tkir formasi bilan og'rigan bemorlarni davolashda to'liq uzunligi 577 nm bo'lgan bo'sag'a osti mikroimpulsli lazer ta'siridan (BMLT) foydalanish samaradorligini baholash. **Materiallar va usullar.** Tadqiqot Respublika ixtisoslashtirilgan ko'z mikroxiirurgiyasi ilmiy-amaliy tibbiyot markazida o'tkazildi. O'tkir MSXR bilan 35 bemor (41 ko'z) tekshirildi. Bemorlar asosiy guruhga (22 bemor, 25 ko'z) va nazorat guruhiga (13 bemor, 16 ko'z) bo'lingan. Asosiy guruh BMLT foydalangan, nazorat guruhi kutish va ko'rish taktikasidan foydalangan. Baholash davolanishdan 1 va 3 oy o'tgach amalga oshirildi. **Natijalar.** Asosiy guruhda bir oydan so'ng o'rtacha maksimal tuzatilgan ko'rish o'tkirligi (MKO') $0,48$ dan $0,14$ gacha, $0,71$ dan $0,15$ gacha, uchinchi oyga kelib — $0,82$ dan $0,03$ gacha o'sdi. Nazorat guruhida MKO' $0,52$ dan $0,13$ gacha, $0,63$ dan $0,15$ gacha o'sdi. Asosiy guruhda subretinal suyuqlik rezorbsiyasi va neyroepitelial qavati yotishi bir oydan keyin 88% va uchinchi oyga 96%, nazorat guruhida mos ravishda 43% va 56% ni tashkil etdi. **Xulosa.** To'liq uzunligi 577 nm bo'lgan BMLT neyrosensor to'r pardaning funksiyalarini tiklashini, neyroepiteliyning suyuqlik rezorbsiyasini va biriktirilishini samarali ravishda tezlashtiradi, bu kutish va ko'rish taktikasi bilan solishtirganda maksimal korrektsiyalangan ko'rish o'tkirligini sezilarli yaxshilanishiga olib keladi. Usul MSXRning o'tkir shakllarini davolash uchun samarali va xavfsizdir.

Kalit so'zlar: Markaziy seroz xorioretinopatiya, past bo'sag'ali mikro-impulsli lazer ta'siri, to'liq uzunligi 577 nm

Iqtibos uchun:

Jalalov A.K., Yusupov A.F., Karimov.B.X. Markaziy seroz xorioretinopatiya bilan og'rigan bemorlarda bo'sag'a osti mikroimpuls lazer tasiridan foydalanish bo'yicha tadqiqot. Ilg'or Oftalmologiya. 2024;10(4):60-62.

STUDY ON THE APPLICATION OF SUBTHRESHOLD MICRO-PULSE LASER TREATMENT IN PATIENTS WITH CENTRAL SEROUS CHORIORETINOPATHY

Jalolov A.K.¹, Yusupov A.F.², Karimov.B.H.³

¹ Research Intern of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Microsurgery of the Eye jalolov.a.k.oft@gmail.com, +998907000801 <https://orcid.org/0009-0003-4372-1860>

² Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Microsurgery of the Eye, yafoft@rambler.ru, +998712174934, <https://orcid.org/0000-0003-1040-2866>

³ Resident of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Microsurgery of the Eye Boburkarimov0306@gmail.com, +998934244424, <https://orcid.org/0009-0005-5959-2615>

Annotation. Relevance. Central serous chorioretinopathy (CSC) is the fourth most common retinopathy after diabetic retinopathy, age-related macular degeneration, and retinal vein occlusion. The pathogenesis of CSC is not fully understood, but it is thought to be related to increased choroidal capillary permeability and retinal pigment epithelium dysfunction. **Purpose of the study.** Evaluation of the effectiveness of using subthreshold micropulse laser therapy (SMILT) with a wavelength of 577 nm in the treatment of patients with acute CSC. **Materials and Methods.** The study was conducted at the Republican Specialized Scientific-Practical Medical Center of Eye Microsurgery. It involved 35 patients (41 eyes) with acute CSC. Patients were divided into a treatment group (22 patients, 25 eyes) and a control group (13 patients, 16 eyes). The treatment group received SMIL with a wavelength of 577 nm, while the control group underwent a watchful waiting approach. Evaluations were performed at 1 and 3 months after treatment. **Results.** One month after SMIL, the mean best-corrected visual acuity (BCVA) in the treatment group increased from 0.48 ± 0.14 to 0.71 ± 0.15 , reaching 0.82 ± 0.03 by the third month. In the control group, BCVA improved from 0.52 ± 0.13 to 0.63 ± 0.15 . Subretinal fluid absorption and retinal epithelial adhesion in the treatment group were 88% after one month and 96% by the third month, compared to 43% and 56% in the control group, respectively. **Conclusions.** SMIL with a wavelength of 577 nm effectively accelerates the recovery of retinal sensory functions, subretinal fluid absorption, and retinal epithelial adhesion, leading to significant improvement in BCVA compared to watchful waiting. The method is effective and safe for treating acute forms of CSC.

Keywords: Central serous chorioretinopathy, subthreshold micropulse laser treatment, wavelength 577 nm

For citation:

Jalolov A.K., Yusupov A.F., Karimov.B.H. Study on the application of subthreshold micro-pulse laser treatment in patients with central serous chorioretinopathy. *Advanced Ophthalmology*. 2024;10(4): 60-62.

Актуальность. ЦСХР - является четвертой по распространенности ретинопатией после, диабетической ретинопатии (ДР), возрастной макулярной дегенерации (ВМД) и окклюзии ветвей центральной вены сетчатки [1]. ЦСХР обычно возникает у лиц мужского пола в возрасте от 20 до 50 лет, у которых наблюдается снижение и искажение центрального зрения. Другие жалобы включают в себя микропсию, метаморфопсию, гиперметропический (наиболее распространенный) или миопический сдвиг, центральную скотому и снижение контрастной чувствительности и насыщенности цвета [2]. По данным мировой литературы нет обоснованных механизмов патогенетических звеньев ЦСХР, но считается, что ЦСХР возникает из-за повышенной проницаемости хориоидальных капилляров, которые в сочетании с дисфункцией пигмента сетчатки вызывают серозную отслойку нейроэпителия. Рецидив возникает примерно у 25-35% пациентов с ЦСХР, хотя в большинстве случаев частота рецидивов может достигать 50% [3].

ЦСХР в основном делится на 2 формы: острую и хроническую. Острая ЦСХР является самокупирующимся состоянием с резорбцией субретинальной жидкости и в течение от 1-3 месяцев [4]. Следует отметить, что рецидивы ЦСХР были зарегистрированы у 50% пациентов в течение одного года. У 15-20% пациентов могут проявляться симптомы и наблюдаться персистенция субретинальной жидкости в течение более 6 месяцев, и, таким образом, им ставится диагноз хронической ЦСХР [5].

Цель исследования. Оценка эффективности применения субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия (СМИЛВ) длиной волны 577 нм при лечении пациентов с острой формой ЦСХР.

Материал и методы исследования. На базе Республиканского Специализированного Научно-Практического Медицинского Центра Микрохирургии Глаза (РС-НПМЦМГ) было обследовано 35 пациентов мужского пола (41 глаз) с острой формой ЦСХР. Пациенты были разделены на 2 группы: основную и контрольную. Основная группа – 22 пациента (25 глаз), контрольная группа- 13 пациентов (16 глаз). Средний возраст больных составил $37,2 \pm 1,2$ лет. Пациентам основной группы проводили воздействие СМЛВ в паттерн режиме длиной волны 577 нм на установке Navilas 577 (Quantel Medical). Пациентам контрольной группы проводили выжидательную тактику и наблюдали за естественным течением процесса. Срок наблюдения – 1 и 3 месяца после лазерного лечения и при наблюдении за естественным течением заболевания. Все пациенты были сопоставимы по возрасту, полу и диагнозу.

Стандартное офтальмологическое обследование включало визометрию, тонометрию, биомикроскопию, биомикроофтальмоскопию при помощи фундус линз Volk 90D Digital Wide Field (США). Специальные методы обследования: оптическая когерентная томография (ОКТ) на приборе Triton с ангио-режимом (Япония), флюоресцентная ангиография (ФАГ) и фото глазного дна. Субпороговое Микроимпульсное лазерное воздействие (СМЛВ) выполняли на желтом лазере «Navilas 577» с длиной волны 577 нм (Quantel Medical, Франция). Тестирование мощности коагулята проводилось индивидуально для каждого пациента в микроимпульсном режиме одиночным пятном диаметром 160 мкм до получения коагулята I степени. В зависимости от степени пигментации глазного дна она варьировала от 600 до 1000 мВт при экспозиции 0,2 с и скважности 10%.

Далее проводили снижение пороговых значений в 2 раза, настраивали на режим «паттерн» в виде «решетки» 5x5 с расстоянием между коагулятами 0,25 мкм, длительность экспозиции – 0,2 с пакетом импульсов 200 мс, и наносили аппликаты в зонах выявленных нарушений по данным ОКТ и ФАГ. Статистическая обработка результатов осуществлялась с использованием прикладных программ Microsoft Excel 2017.

Результаты исследования. Через 1 месяца после СМЛВ в основной группе средняя МКОЗ повысилась с $0,48 \pm 0,14$ до $0,71 \pm 0,15$. На 3 месяц этот показатель достиг максимального значения и был равен $0,82 \pm 0,03$. В контрольной группе средняя МКОЗ повысилась с $0,52 \pm 0,13$ до $0,63 \pm 0,15$. На 3 месяц этот показатель достиг максимального значения и был равен $0,66 \pm 0,05$. Резорбция субретинальной жидкости и прилегание отслойки нейроэпителия в основной группе после 1 месяца наблюдения составило 88% случаев (22 глаз), в контрольной группе – в 43% случаев (7 глаз). В остальных случаях сохранялась

высокая отслойка нейроэпителия и остаточная субретинальная жидкость у пациентов обеих групп. Прилегание отслойки нейроэпителия в основной группе к 3-му месяцу наблюдения достигнуто в 96% случаев (24 глаз), в контрольной группе – в 56% случаев (9 глаз).

Сравнительный анализ клинико-функциональных результатов показал, что применение СМЛВ длиной волны 577 нм при лечении острой формы ЦСХР дает более быстрое восстановление функций нейросенсорной сетчатки за счет ускоренной резорбции жидкости и прилегания нейроэпителия, что приводит к повышению максимальной корригированной остроты зрения (МКОЗ) и резорбции субретинальной жидкости в короткие сроки.

Заключение. СМЛВ является эффективной и безопасной методикой лечения острых форм ЦСХР. Работа в режиме «паттерн» достигается равномерное покрытие всей патологической зоны. За счет увеличения площади воздействия СМЛВ сокращается время проведения сеанса.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Wang M, Munch IC, Hasler PW, Prunte C, Larsen M. Central serous chorioretinopathy. *Acta Ophthalmol (Copenh)*. 2008;86(2):126-145. doi:10.1111/j.1600-0420.2007.00889.x.
2. Liew G, Quin G, Gillies M, Fraser-Bell S. Central serous chorioretinopathy: a review of epidemiology and pathophysiology. *Clin Experiment Ophthalmol*. 2013;41(2):201-214. doi:10.1111/j.1442-9071.2012.02848.x.
3. Kitzmann AS, Pulido JS, Diehl NN, Hodge DO, Burke JP. The incidence of central serous chorioretinopathy in Olmsted County, Minnesota, 1980-2002. *Ophthalmology*. 2008;115(1):169-173. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.02.032.
4. Kang HG, Woo SJ, Lee JY, et al. Pathogenic Risk Factors and Associated Outcomes in the Bullous Variant of Central Serous Chorioretinopathy. *Ophthalmol Retina*. 2022;6(10):939-948. doi: 10.1016/j.oret.2022.04.015
5. Tsui JC, Carroll RM, Brucker AJ, Kolomeyer AM. Bullous Variant of Central Serous Chorioretinopathy in Goodpasture's Disease - A Case Report and Review of Literature. *Retin Cases Brief Rep*. Published online December 5, 2023. doi:10.1097/ICB.0000000000001522