

МАРКАЗИЙ СЕРОЗ ХОРИОРЕТИНОПАТИЯНИНГ ЎТКИР БОСҚИЧИДА БЎСАҒА ОСТИ МИКРОИМПУЛЬСЛИ ЛАЗЕР ТАЪСИРИНИНГ КЛИНИК САМАРАДОРЛИГИ

Туйчибаева Д.М.¹, Адхамова Л.А.²

1. Тиббиёт фанлари доктори, Офтальмология кафедраси доценти, Тошкент давлат тиббиёт университети, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Офтальмология кафедраси мустақил изланувчиси, Тошкент давлат тиббиёт университети, laziza.abrorovna@mail.ru, +998(99)695-09-90, <https://orcid.org/0009-0006-3497-9298>

Аннотация. Долзарблиги. Марказий сероз хориоретинопатия (МСХ) — макула соҳасининг касаллиги бўлиб, марказий кўришнинг пасайиши ва сурункали шаклга ўтиш эҳтимоли билан тавсифланади. **Тадқиқот мақсади.** Ўткир МСХда Navilas 577s тизими ёрдамида амалга оширилган бўсаға ости микроимпульсли лазер таъсири (БОМИЛТ) самарадорлигини баҳолаш. **Материал ва усуллар.** 10 нафар бемор текширилди (6 эркак, 4 аёл, ўртача ёш — 40,8 йил). Даволаш микроимпульсли лазер таъсири орқали индивидуал танланган параметрларда ўтказилди. Баҳолаш мезонларига кўриш тезлиги, фовеа қалинлиги ва микропериметрия натижалари киритилди. **Натижа ва хулоса.** 1 ойдан сўнг анатомик ва функционал кўрсаткичларда яхшиланиш кузатилди: ўртача кўриш тезлиги — 0,96, макула қалинлиги 236 мкм гача камайди, беморларнинг кўпчилигида ажралиши тўлиқ сўрилди. 3 ойдан кейин барча беморларда кўриш тезлиги 1,0 даражасигача тикланди. Navilas 577s тизими ёрдамидаги СМЛВ усули ўткир марказий сероз хориоретинопатиюни даволашда самарали ва хавфсиз ҳисобланади.

Калит сўзлар: марказий сероз хориоретинопатия, микроимпульсли лазер таъсири, Navilas 577s.

Иқтибос учун:

Туйчибаева Д.М., Адхамова Л.А. Марказий сероз хориоретинопатиянинг ўткир босқичида бўсаға ости микроимпульсли лазер таъсирининг клиник самарадорлиги. Илғор офтальмология. 2025;14(3):28-31.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СУБПОРОГОВОГО МИКРОИМПУЛЬСНОГО ЛАЗЕРНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ ОСТРОЙ СТАДИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СЕРОЗНОЙ ХОРИОРЕТИНОПАТИИ

Туйчибаева Д.М.¹, Адхамова Л.А.²

1. Доктор медицинских наук, доцент кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Свободный соискатель кафедры Офтальмологии, Ташкентский государственный медицинский университет, laziza.abrorovna@mail.ru, +998(99)695-09-90, <https://orcid.org/0009-0006-3497-9298>

Аннотация. Актуальность. Центральная серозная хориоретинопатия (ЦСХР) является заболеванием макулярной зоны, характеризующимся снижением центрального зрения и возможным переходом в хроническую форму. **Цель исследования.** Оценить эффективность субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия (СМИЛВ) с использованием системы Navilas 577s при острой ЦСХР. **Материал и методы.** Обследовано 10 пациентов (6 мужчин, 4 женщины, средний возраст 40,8 лет). Проводилось микроимпульсное лазерное воздействие по индивидуально подобранным параметрам. Оценка включала остроту зрения, толщину фовеа, микропериметрию. **Результаты и заключение.** Через 1 месяц отмечено улучшение анатомо-функциональных показателей: средняя острота зрения — 0,96, толщина макулы снизилась до 236 мкм, у большинства пациентов отмечена полная резорбция отслойки. Через 3 месяца острота зрения составила 1,0 у всех пациентов. СМЛВ с применением Navilas 577s является эффективным и безопасным методом лечения острой ЦСХР.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, микроимпульсное лазерное воздействие, Navilas 577s.

Для цитирования:

Туйчибаева Д.М., Адхамова Л.А. Клиническая эффективность субпорогового микроимпульсного лазерного воздействия при острой стадии центральной серозной хориоретинопатии. Передовая офтальмология. 2025;14(3):28-31.

CLINICAL EFFICACY OF SUBTHRESHOLD MICROPULSE LASER EXPOSURE IN THE ACUTE STAGE OF CENTRAL SEROUS CHORIORETINOPATHY

Tuychibaeva D.M.¹, Adkhamova L.A.²

1. Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, dilya.tuychibaeva@gmail.com, +998(90)930-07-80, <https://orcid.org/0000-0002-9462-2622>

2. Freelance applicant for the department of Ophthalmology, Tashkent State Medical University, laziza.abrorovna@mail.ru, +998(99)695-09-90, <https://orcid.org/0009-0006-3497-9298>

Abstract. Relevance. Central serous chorioretinopathy (CSCR) is a macular disease characterized by decreased central vision and a potential transition to the chronic form. **Purpose of the study.** To evaluate the effectiveness of subthreshold micro-pulse laser treatment (SMILT) using the Navilas 577s system in acute CSCR. **Material and methods.** 10 patients (6 men, 4 women, mean age 40.8 years) were included. Treatment was performed with individually selected parameters. Assessment included visual acuity, foveal thickness, and microperimetry. **Results and conclusion.** After 1 month, functional and morphological parameters improved: mean visual acuity increased to 0.96, foveal thickness decreased to 236 μ m, and most patients showed complete resolution of detachment. At 3 months, all patients achieved visual acuity of 1.0. **Conclusion.** SMILT with Navilas 577s demonstrated high efficacy and safety in the treatment of acute CSC. **Key words:** Central serous chorioretinopathy, micropulse laser treatment, Navilas 577s.

For citation:

Tuychibaeva D.M., Adkhamova L.A. Clinical efficacy of subthreshold micropulse laser exposure in the acute stage of central serous chorioretinopathy. Advanced ophthalmology. 2025;14(3):28-31.

Долзарблиги. Марказий сероз хориоретинопатия (МСХ) — бу кўз тўр пардасининг макула соҳасидаги патологик ҳолат бўлиб, асосан меҳнат қобиляти сақланган ёш эркакларда кузатилади. Асосий клиник белгиси — марказий кўришнинг пасайиши ҳисобланади [1,2]. Касаллик кўп ҳолларда (60–75%) субретинал суюқликнинг ўз-ўзидан сўрилиб кетиши билан кечади, бироқ узоқ давом этганда сурункали шаклга ўтиши, натижада кўриш функцияларининг доимий сусайиши кузатилиши мумкин [3].

Ҳозирги вақтда МСХ билан беморларни юритиш бўйича ягона протокол мавжуд эмас. Энг кенг тарқалган даволаш усули — суюқлик чиқиш нуқтаси жойлашган ҳудудда фокал лазер коагуляция ҳисобланади. Бу усул самарали бўлса-да, у нейро-сенсор қатлам ва хориоидеянинг шикастланиши, коагуляциядан кейин атрофия ўчоқларининг ҳосил бўлиши, шунингдек, марказий ёки парацентрал скотома (кўриш майдонида қора нуқталар)нинг пайдо бўлишига олиб келиши мумкин.

Доимий лазер нурланиши фовеа соҳасига яқин жойлашган фильтрация нуқтаси мавжуд бўлган ҳолларда қўлланилмайди, бу эса усул имкониятларини чеклайди [4]. Мавжуд кам сонли тадқиқотларда микроимпульсли ва доимий режимдаги лазер таъсирининг натижалари таҳлил қилинган бўлиб, микроимпульсли лазер коагуляциянинг классик фокал ишлов бериш усулига нисбатан афзалликлари намоён қилинган [5]. Шу сабабли, ретинал пигмент эпителийга нисбатан юқори селективликка эга бўлган микроимпульсли таъсир режимларини аниқлаш долзарб вазифа бўлиб қолмоқда.

Тадқиқотнинг мақсади. Ягона фильтрация ўчоғига эга бўлган ўткир марказий сероз хориоретинопатияли беморларда Navilas 577s тизими

ёрдамида амалга оширилган навигацион лазер билан даволашнинг самарадорлигини баҳолаш.

Материал ва усуллар. Тадқиқотга ўткир марказий сероз хориоретинопатия (МСХ) ташхиси қўйилган 10 нафар бемор (6 нафар эркак ва 4 нафар аёл) жалб қилинди. Беморлар ёши 31 ёшдан 49 ёшгача бўлиб, ўртача ёш $40,8 \pm 2,6$ йилни ташкил этди. Даволаш бошланишидан олдин кўриш тезлиги $0,7-1,0$ оралиғида бўлиб, ўртача кўрсаткич $0,89 \pm 0,04$ га тенг эди. Беморлар тўғри чизикларнинг бузилиб кўриниши, кўз олдида "тўсиқ" ёки "парда" пайдо бўлиши, шунингдек, кўриш билан боғлиқ ишларда қийинчиликлардан шикоят қилишган.

Макула соҳасининг морфометрик баҳолаши оптик когерент томография (ОКТ) ёрдамида "Solix" (Optovue, АҚШ) аппаратида амалга оширилди. Макуланинг марказий қалинлиги $345-486$ мкм оралиғида бўлиб, ўртача $372 \pm 27,1$ мкм ни ташкил этди. Нейроэпителлийнинг сероз ажралиши баландлиги 90 дан 358 мкм гача бўлиб, ўртача $179,6 \pm 28,7$ мкм ни ташкил қилди.

Даволаш Navilas 577s (OD-OS, Германия) навигацион лазер тизимида микроимпульсли режимда олиб борилди. Лазер аппликаторлари суюқлик чиқиш нуқтаси жойлашган ҳудудда аппликаторлар бир-бирини қисман ёпган ҳолда ("черепица" усулида) қўлланилди. Бундан олдин тест синови ўтказилиб, юқори қон томир аркадаси соҳасида турли нурланиш параметрларида бир нечта аппликаторлар қўлланди. Тест мақсади — ҳар бир бемор учун индивидуал таъсир режимларини аниқлаш эди. Олинган маълумотлар асосида оптимал лазер таъсир параметрлари белгилаб олинди.

Назорат кўриклари 1 ва 3 ойдан кейин ўтказилиб, кўриш тезлиги, компьютерли микро-

периметрия ва ОКТ натижалари қайта баҳоланди. Микдорий маълумотлар Microsoft Office Excel 2007 дастури орқали таҳлил қилинди.

Натижалар ва муҳокама. Микроимпульсли даволаш жараёнида ҳам, операциядан кейинги илк даврда ҳам биронта асорат қайд этилмади. Лазер таъсири фонида офтальмоскопия вақтида кўз тўрида кўзга кўриниб турган шикастланишлар ёки скотома шаклланиши аниқланмади, қайта даволаш зарурати туғилмади.

1 ойлик кузатув натижаларига кўра, барча беморларда функционал ва морфологик кўрсаткичларда яхшиланиш кузатилди. Ўртача кўриш тезлиги $0,96 \pm 0,03$ гача ошди (диапазон 0,9–1,0). ОКТ маълумотларига кўра, кўз тўрининг марказий қисми қалинлиги $236,5 \pm 11,8$ мкм гача пасайди (диапазон 320–228 мкм).

Беморларнинг кўпчилигида (10 тадан 8 нафарида) нейроэпителийнинг ажралиши тўлиқ регрессия қилди, қолган икки ҳолатда эса унинг баландлиги анча камайди. Микропериметрия усули билан баҳоланган марказий зона ёруғлик сезувчанлиги $27,8 \pm 0,7$ дБ гача ошди, аввал аниқланган нисбий скотома эса йўқолди.

Шундай қилиб, Navilas 577s лазерининг микроимпульсли режимидаги қўлланилиши ягона фильтрация нуқтасига эга ўткир марказий сероз хориоретинопатияда юқори клиник самарадорликни кўрсатди, асоратларсиз ижобий анатомик ва функционал натижаларга эришилди.

3 ойлик кузатув якунларига кўра, барча беморларда кўриш тезлиги 1,0 даражасигача тикланди. Беморлар метаморфопсия ва “парда” ҳисси йўқолганини қайд этишди, бу марказий кўриш сифатининг яхшиланиши билан бирга кечди. Компьютерли микропериметрия натижаларига кўра, марказий зона ёруғлик сезувчанлиги (ЁС) $28,9 \pm 0,4$ дБ гача ошди (диапазон 27,5–30,4 дБ).

ОКТ маълумотлари барча беморларда нейроэпителийнинг сероз ажралиши йўқолганини кўрсатди. Бир ҳолатда кўз тўрининг маҳаллий ёпишиб туриши кечроқ даврда сақланиб қолган бўлиб, бу ҳолат, бизнинг фикримизча, баландлиги 72 мкм бўлган пигмент эпителий ажралиши билан боғлиқ бўлган.

Микроимпульсли лазер таъсирининг ўткир марказий сероз хориоретинопатиядаги қўлланилиши юқори самарадорлик ва хавфсизликни намоён этди. Бу усул ретинал пигмент эпителийнинг меланопротейн гранулаларига селектив таъсир кўрсатади — айнан улар лазер нурланишини сўрадиган асосий субстрат ҳисобланади — ва шу билан бирга атроф тўқималарнинг минимал шикастланишини таъминлайди [6–8].

Микроимпульсли лазер таъсирида энергия иссиқликка айланади ва пигмент эпителий ҳужайраларида ҳароратнинг танлаб кўтарилишига олиб келади, бу эса атроф тўқималарни шикастламай амалга ошади. Бундай самара жуда қисқа импульс давомийлиги ва паст иш цикли ҳисобига таъминланади [9,13,14].

577 нм тўлқин узунлигидаги лазер энг оптимал ҳисобланади, чунки бу тўлқин оксигемоглобин томонидан яхши сўрилади, аммо макуляр ксантофилл пигменти билан деярли таъсирлашмайди. Шунинг учун у макула соҳасидаги даволашни максимал даражада эҳтиёткорлик билан амалга ошириш имконини беради ва самарадорликни юқори сақлайди [3].

Шу билан бирга, микроимпульсли режим параметрлари ҳали стандартлаштирилмаган. Johann Roeder ва ҳамкасблари аввалдан тест синови ўтказган ҳолда индивидуал созламаларни танлаш усулини таклиф этишган. Бу усул барча ҳолатларда нейроэпителий ва пигмент эпителийнинг тўлиқ ёпишиб қолишига эришиш имконини берган [11].

Шуниқайдэтишжойизки, кўплабилк тадқиқотлар амалдаги клиник шароитда фойдаланиш учун мўлжалланмаган тажриба лазер ускуналарида ўтказилган. Кейинчалик маҳаллий мутахассислар компьютер моделлаштириш ёрдамида Navilas 577s (OD-OS, Германия) навигацион лазери учун микроимпульсли режимнинг тахминий энергия параметрлари диапазонини ҳисоблаб чиқишган ва тавсия этган. Ана шу диапазон пигмент эпителийга таъсир этишда энг самарали ва селектив деб топилган [9,12].

Шундай қилиб, марказий сероз хориоретинопатияли беморларда Navilas 577s лазерининг

Жадвал 1. Ўткир МСХ билан беморларда кўрсаткичлар динамикаси

Кўрсаткич	Даволашдан олдин	1 ой	3 ой
Кўриш тезлиги	0,7–1,0 ($0,9 \pm 0,04$)	0,9–1,0 ($0,97 \pm 0,02$)	1,0
Фовеа қалинлиги (мкм)	341–490 ($375 \pm 28,3$)	214–326 ($229,1 \pm 13,4$)	норма ($\approx 240 \pm 10$)
Марказий зона ёруғлик сезувчанлиги (дБ)	24,5–26,8 ($25,4 \pm 0,7$)	26,9–29,3 ($28,0 \pm 0,6$)	27,5–30,4 ($28,9 \pm 0,4$)
Нейроэпителий ажралиши	88–379 ($188,3 \pm 31,5$)	10 тадан 9 нафарида тўлиқ ёпишиш, 1 нафарида — баландлик камайиши	Барча беморларда тўлиқ ёпишиш қайд этилган

микроимпульсли режими параметрларини индивидуал танлаш ва аниқлаш масаласи ҳануз долзарб бўлиб, кейинги клиник тадқиқотларни талаб этади (жадвал 1).

Хулоса. Индивидуал равишда танланган энергия параметрлари билан Navilas 577s (OD-OS, Германия) қурилмаси ёрдамида амалга оширилган бусаға ости микроимпульсли лазер

таъсири режими юқори клиник самарадорлик ва хавфсизликни намоён этди. Бу ёндашувни ўткир марказий сероз хориоретинопатияни даволашда истиқболли ва долзарб усул сифатида қараш мумкин. У асоратларсиз аниқ анатомик ва функционал яхшиланишни таъминлайди.

АДАБИЁТЛАР/REFERENCES

1. Nicholson B., Noble J., Forooghian F., Meyerle C. Central Serous Chorioretinopathy: Update on Pathophysiology and Treatment // *Surv. Ophthalmol.* 2013;58(2):103-119.
2. Туйчибаева Д.М., Адхамова Л.А. Эффективности микроимпульсного лазерного воздействия в комплексном лечении центральной серозной хориоретинопатии. *Передовая Офтальмология.* 2024;9(3):59-65. DOI: <https://doi.org/10.57231/j.ao.2024.9.3.012>
3. Туйчибаева Д.М. Основные характеристики динамики показателей инвалидности вследствие глаукомы в Узбекистане. *Офтальмология. Восточная Европа.* 2022;12.2:195-204. [Tuychibaeva D.M. Main Characteristics of the Dynamics of Disability Due to Glaucoma in Uzbekistan. «*Ophthalmology. Eastern Europe*», 2022;12.2:195-204. (in Russian)]. <https://doi.org/10.34883/PI.2022.12.2.027>
4. Wang M., Munch I.C., Hasler P.W. et al. Central serous chorioretinopathy // *Acta Ophthalmol.* 2008;86:126-145.
5. Рыков С.А., Сук С.А., Саксонов С.Г., Венедиктова О.А. Применение микроимпульсного лазерного воздействия (577 нм) в лечении фокального диабетического макулярного отека // *Таврический медико-биологический вестник.* 2012;15(3):59.
6. Балашевич Л.И., Гацу М.В., Искендерова Н.Г. Эффективность субпороговой диодной микроимпульсной лазеркоагуляции при лечении типичных форм центральной серозной хориоретинопатии // *Современные технологии лечения витреоретиальной патологии. Тезисы докладов.* Москва, 2011. С. 40-42.
7. Тахчиди Х.П., Качалина Г.Ф., Желтов Г.И., Касмынина Т.А. и др. Эффективность новой лазерной технологии микроимпульсного воздействия в лечении структурно-функциональных нарушений после эндовитреальной хирургии отслойки сетчатки // *Офтальмо хирургия.* 2010;2:35-41.
8. Тахчиди Х.П., Качалина Г.Ф., Желтов Г.И., Иванова Е.В. Новая технология восстановления зрительных функций, основанная на избирательном воздействии коротких импульсов лазерного излучения на пигментный эпителий сетчатки // *Офтальмология в Беларуси.* 2010;4(07):79-83.
9. Володин П.Л., Желтов Г.И., Иванова Е.В., Соломин В.А. Калибровка параметров микроимпульсного режима лазера IRIDEX IQ 577 с помощью компьютерного моделирования и методов диагностики глазного дна // *Современные технологии в офтальмологии.* 2017;1:52-54.
10. Tuychibaeva DM. Longitudinal changes in the disability due to glaucoma in Uzbekistan. *J.ophthalmol. (Ukraine).* 2022;4:12-17. <http://doi.org/10.31288/oftalmolzh202241217>
11. Roider J., Brinkmann R., Wirbelauer C., Laqua H. et al. Subthreshold (retinal pigment epithelium) photocoagulation in macular diseases: a pilot study // *Br. J. Ophthalmol.* 2000. — №1. — P. 40-47.
12. Качалина Г.Ф., Желтов Г.И., Иванова Е.В. Оптимизация режимов лазера IRIS Medical IQ 577 для избирательного воздействия на пигментный эпителий сетчатки // *Офтальмология. Восточная Европа.* — 2015. — №4 (27). — С. 69-77
13. Туйчибаева Д.М., Адхамова Л.А. Центральная серозная хориоретинопатия: обзор современных методов лечения и их клинической эффективности. «*Офтальмология Восточная Европа*», 2025, том 15, № 1. С.91-101. <https://doi.org/10.34883/PI.2025.15.1.022>
14. Tuychibaeva, D. (2023). Epidemiological and clinical-functional aspects of the combined course of age-related macular degeneration and primary glaucoma. *Oftalmologicheskii Zhurnal*, (3), 3–8. <https://doi.org/10.31288/oftalmolzh2023338>