
Irrigation Fluid Temperature Management During Vitreoretinal Surgery Using Thermoelectric Heating and Cooling

Zadorozhnyy O., Kobylanskyi R., Lysko V., Umanets M.M., Dovhan I., Pasyechnikova N.

Odesa, Chernivtsi, Ukraine

During vitreoretinal surgery, uncontrolled intraocular temperature fluctuations increase the risk of tissue damage and undesired vascular reactions. A computer model and an experimental thermoelectric device were developed to control the temperature of irrigation fluid (15–35 °C) with real-time heating and cooling. Modeling demonstrated effective maintenance of stable fluid temperature depending on flow rate and module parameters. The device requires further experimental testing to verify calculated versus actual performance and its potential clinical application.

Субпорогова мікроімпульсна лазерна (577 нм) коагуляція у пацієнтів з хронічною центральною серозною хоріоретинопатією в умовах постійного стресу

Кустрин Т. Б., Задорожний О. С., Насінник І. О., Щербакова В. В., Пасєчнікова Н. В., Король А. Р.

ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України» (Одеса, Україна)

Актуальність. Хронічна центральна серозна хоріоретинопатія (ЦСХРП) належить до захворювань ділянки макули та супроводжується серозним відшаруванням сітківки, пошкодженням пігментного епітелію сітківки, зниженням гостроти зору та суттєвим погіршенням якості життя (Daruich A et al, 2015; van Rijssen TJ et al, 2019). В умовах воєнного часу роль стресового чинника суттєво зростає, особливо серед військовослужбовців, які зазнають тривалого психоемоційного напруження, зумовленого участю в бойових діях, постійною загрозою життю, значним фізичним навантаженням і порушенням режиму сну (Kostruba N, 2023; Good C et al, 2020). У цивільного населення війна провокує інші, але не менш значущі стресори – втрату близьких, вимушене переселення, руйнування соціальних зв'язків (Zasiekina L et al, 2023; Miller K et al, 2017). Такий вплив стресу є фактором ризиком розвитку та прогресування ЦСХРП як у військовослужбовців, так і серед цивільного населення.

Метою дослідження було оцінити ефективність мікроімпульсної лазерної (577 нм) коагуляції пацієнтів з хронічною центральною серозною хоріоретинопатією в умовах постійного стресу.

Матеріал та методи. Дослідження було проспективне, порівнювальне, інтервенційне, одноцентрове спостереження 65 пацієнтів (65 очей) з хронічною ЦСХРП. Всі пацієнти були розділені на групу цивільних (36 пацієнтів) та військовослужбовців (29 пацієнтів). Усім пацієнтам проводилась мікроімпульсна лазерна коагуляція за допомогою лазера з довжиною хвилі 577 нм. Головним досліджуваним показником була максимально коригована гострота зору (МКГЗ) на 12-му місяці спостереження.

Результати. До лікування середня МКГЗ у пацієнтів з хронічною ЦСХРП становила $0,66 \pm 0,22$. Через 12 місяців середня гострота зору статистично значимо підвищилась до $0,75 \pm 0,25$ ($p=0,001$). У групі військовослужбовців середня МКГЗ статистично значимо підвищилась з $0,66 \pm 0,26$ до $0,73 \pm 0,25$ ($p=0,002$) на 12 місяці, а у групі цивільних – з $0,66 \pm 0,18$ до $0,77 \pm 0,25$ ($p<0,001$). На завершальному візиті значимої різниці між показниками середньої МКГЗ у двох групах не спостерігалось ($p=0,7$). На 12-му місяці спостереження у загальній когорті пацієнтів повна резорбція субретинальної рідини (СРР) була зафіксована у 60% випадків (39 пацієнтів). У групі військовослужбовців повна резорбція СРР спостерігалась у 52% пацієнтів (15 пацієнтів), у групі цивільних – у 67% (24 пацієнти). Статистично значимої різниці між групами за частотою повної резорбції СРР не виявлено ($p=0,2$). У загальній когорті пацієнтів протягом всього періоду спостереження було зафіксовано статистично значиме зменшення середньої центральної товщини сітківки (ЦТС) з 319 ± 132 мкм на вихідному рівні до 218 ± 72 мкм на 12-му місяці ($p<0,001$). У групі військовослужбовців до початку лікування середня ЦТС становила 327 ± 137 мкм, а у групі цивільних – 311 ± 130 мкм. Через 12 місяців спостереження відзначалося статистично значиме зниження середньої ЦТС до 220 ± 79 мкм у групі військовослужбовців ($p<0,001$) та до 215 ± 64 мкм у групі цивільних ($p<0,001$). На завершальному візиті статистично значимої різниці між показниками ЦТС у двох групах не виявлено ($p=0,9$). У загальній групі пацієнтів протягом

12-місячного періоду спостереження в середньому було виконано $1,7 \pm 0,7$ сеансів мікроімпульсної лазерної коагуляції (МЛК). У групі військовослужбовців середня кількість сеансів МЛК становила $1,9 \pm 0,9$ (від 1 до 4 сеансів), тоді як у групі цивільних – $1,4 \pm 0,6$ (від 1 до 3 сеансів). Різниця між групами за кількістю проведених сеансів МЛК була статистично значимою ($p=0,01$).

Висновки. Мікроімпульсна лазерна (577 нм) коагуляція є ефективним методом лікування пацієнтів з хронічною центральною серозною хоріоретинопатією в умовах постійного стресу. Військовослужбовцям було виконано більшу кількість сеансів лазерної коагуляції ніж цивільним пацієнтам.

Subthreshold micropulse laser (577 nm) coagulation in patients with chronic central serous chorioretinopathy under constant stress

Kustryn T., Zadorozhnyy O., Nasinnyk I., Shcherbakova V., Pasyechnikova N., Korol A.

SI «The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine» Odesa, Ukraine

Purpose: to assess treatment with subthreshold micropulse laser (577 nm) coagulation in patients with chronic central serous chorioretinopathy (CSC) under conditions of constant stress.

Material and methods: This study was a prospective, comparative, interventional, single-centre observation of 65 patients (65 eyes) with chronic CSC. All patients were divided into a civilian group (36 patients) and a military group (29 patients). All patients underwent subthreshold micropulse laser coagulation (SMLC) using a laser with a wavelength of 577 nm. The main endpoint was best-corrected visual acuity (BCVA) at Months 12.

Results: Before treatment, the mean BCVA in patients with chronic CSC was 0.66 ± 0.22 . After 12 months, the mean BCVA statistically significantly increased to 0.75 ± 0.25 ($p=0.001$). In the group of military group, the mean BCVA increased statistically significantly from 0.66 ± 0.26 to 0.73 ± 0.25 ($p=0.002$) at 12 months, and in the civilian group from 0.66 ± 0.18 to 0.77 ± 0.25 ($p<0.001$). At the final visit, there was no significant difference between the mean BCVA in the two groups ($p=0.7$). In the general group of patients, the mean of sessions of SMLC was 1.7 ± 0.7 during the 12-month observation period. In particular, 32 patients underwent one SMLC session, 25 patients underwent two sessions, 7 patients underwent three sessions, and 1 patient underwent four sessions. In the military group, the mean number of SMLC sessions was 1.9 ± 0.9 (from 1 to 4 sessions), while in the civilian group it was 1.4 ± 0.6 (from 1 to 3 sessions). The difference between the groups in the number of SMLC sessions performed was statistically significant ($p=0.01$).

Conclusions: The 577-nm SMLC is an effective and safe method of treating patients with chronic CSC under conditions of constant stress. Military patients received a higher number of SMLC sessions than the civilian patients.