

ІННОВАЦІЇ В ОФТАЛЬМОЛОГІЇ

Густина теплового потоку ока як біомаркер проліферативної діабетичної ретинопатії

Анатичук Л.І., Пасєчнікова Н.В., Насінник І.О., Кустрин Т.Б.,
Невська А.О., Кобилянський Р.Р., Задорожний О.С.

Інститут термоелектрики НАН і МОН України (Чернівці, Україна)

Чернівецький національний університет ім. Ю. Федьковича (Чернівці, Україна)

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

Актуальність. Оцінка теплових потоків (ТП) разом з температурними вимірюваннями необхідна для повного розуміння процесів теплообміну в організмі людини. Всебічна оцінка теплообміну розширить наші знання про фізіологію людини та створить нові діагностичні можливості, зокрема при патології ока.

Мета. Оцінити поверхневу густина ТП ока у пацієнтів з діабетичною ретинопатією (ДР).

Матеріал і методи. Дослідження було пілотним, проспективним, відкритим і неінтервенційним. Під нашим спостереженням перебували 84 пацієнти з ДР (168 очей; вік від 18 до 88 років) і 30 здорових добровольців (60 очей; вік від 18 до 85 років). У всіх випадках проводили двостороннє офтальмологічне обстеження, включаючи біомікроскопію, офтальмоскопію, оптичну когерентну томографію та вимірювання температури поверхні ока (ТПО) і густини ТП.

Результати. Середня ТПО та середня поверхнева густина ТП ока становили $34,7 \pm 0,7$ °С та $7,2 \pm 1,3$ мВт/см² відповідно. ТПО позитивно корелювала із густиною ТП ($r = 0,36$; $p = 0,005$). Ми виявили, що густина ТП ока негативно корелювала з віком у пацієнтів.

ентів з ДР ($r = -0,5$; $p = 0,001$). Було виявлено позитивний кореляційний зв'язок між товщиною судинної оболонки та густиною ТП на поверхні ока ($r = 0,6$; $p = 0,001$) на відміну від ТПО ($r = 0,3$; $p = 0,1$). Поверхнева густина ТП ока при проліферативній ДР була значуще нижчою, ніж при непроліферативній ДР та у здорових осіб. Було розраховано ROC-криву для визначення проліферативної ДР за показниками поверхневої густини ТП ока (76,67% чутливість і 85,51% специфічність, площа під кривою 0,877). Середні значення густини ТП поверхні ока при проліферативній ДР з рубеозом були значно нижчими, ніж без рубеозу.

Висновки. Густина ТП на поверхні ока у пацієнтів з ДР відображає інтенсивність тепловіддачі та може слугувати фізіологічним біомаркером недостатності внутрішньоочного кровотоку. Пряме вимірювання густини ТП на поверхні ока може бути корисним для раннього виявлення пацієнтів з проліферативною ДР із високим ризиком розвитку неоваскулярної глаукоми. Необхідні подальші дослідження для оцінки можливостей використання показників густини ТП у пацієнтів з ДР в якості діагностичного тесту.

Ocular heat flux density as a biomarker of proliferative diabetic retinopathy

Anatychuk L., Pasychnikova N., Nasinnyk I., Kustryn T., Nevska A., Kobylanskyi R., Zadorozhnyy O.

Odesa, Chernivtsi, Ukraine

Assessing heat fluxes (HF) together with temperature measurements is necessary for a complete understanding of heat transfer in the human body. This pilot, prospective, open-label and non-interventional study was aimed to evaluate ocular surface HF density in patients with diabetic retinopathy (DR). We found that the ocular surface HF density in proliferative DR was significantly lower than in non-proliferative DR and healthy individuals. The detected ROC AUC values indicate that ocular surface HF density has a high performance in predicting the presence of proliferative DR. Mean ocular surface HF density values in proliferative DR with rubeosis were significantly lower than those without rubeosis. We believe that the ocular surface HF density reflects the heat transfer intensity and can serve as a physiologic biomarker of intraocular blood flow insufficiency in proliferative DR patients.