

---

## Термография наружной поверхности глаза у пациентов с неоваскулярной глаукомой

**Задорожный О. С., Гузун О. В., Братишко А. Ю., Насинник И. О., Науменко В. А.**

*ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им В.П.Филатова НАМН Украины» (Одесса, Украина)*

**Актуальность.** Неоваскулярная глаукома является вторичной формой глаукомы, развивающейся вследствие ретиальной ишемии с последующим высвобождением ангиогенных факторов, формированием новообразованных сосудов радужной оболочки и угла передней камеры, повышением внутриглазного давления. Известно влияние внешних факторов окружающей среды на температуру наружной поверхности глаза. Так, снижение температуры воздуха и повышение скорости его движения приводит к снижению температуры наружной поверхности глаза. Повышение внутриглазного давления также может приводить к изменению температуры глаза за счет нарушения внутриглазной гемодинамики.

**Цель.** Изучить температуру наружной поверхности роговицы способом инфракрасной термографии у пациентов с вторичной неоваскулярной глаукомой.

**Материал и методы.** Под наблюдением находились 15 больных с терминальной неоваскулярной глаукомой. Причиной развития вторичной глаукомы у 7 больных (7 глаз) был тромбоз центральной вены сетчатки и ее ветвей, у 8 больных (8 глаз) диабетическая ретинопатия.

Во всех случаях были выполнены следующие исследования: определение остроты зрения, измерение внутриглазного давления, цветное фотографирование переднего отрезка глаза, инфракрасная диафаноскопия, инфракрасная термография, измерение температуры тела.

Для измерения температуры наружной поверхности роговицы применялся адаптированный к смартфону компактный инфракрасный термограф FLIR ONE (FLIR® Systems) с инфракрасным сенсором чувствительным в диапазоне длин волн 8-14 мкм. Устройство позволяет проводить измерения в диапазоне температур от 20°C до +120°C с погрешностью измерения  $\pm 0,1^\circ\text{C}$  и разрешением изображения в 160×120 пикселей. Во всех случаях регистрировали температуру наружной поверхности обоих глаз. Всем больным проводили исследование в помещении со стабильными показателями окружающей среды. Контролировалась температура, влажность воздуха. Поддерживались условия с минимальной скоростью движения воздуха. Все больные перед проведением термографии наружной поверхности глаза для адаптации находились в помещении 20 минут с закрытыми глазами.

**Результаты.** Температура окружающей среды во время исследования в среднем составила  $20,1 \pm 0,6^\circ\text{C}$ , относительная влажность воздуха в помещении  $44,5 \pm 1,5\%$ . Температура тела больного в среднем зарегистрирована на уровне  $36,8 \pm 0,7^\circ\text{C}$ .

Острота зрения во всех случаях для пораженных глаз соответствовала светоощущению с неправильной проекции света.

Внутриглазное давление было зарегистрировано на уровне  $18,9 \pm 1,8$  мм рт.ст. для здоровых глаз, и  $37,7 \pm 3,2$  мм.рт.ст. для глаз с глаукомой ( $p=0,0001$ ).

Температура наружной поверхности контрольных глаз в среднем составила  $34,3 \pm 0,9^\circ\text{C}$ , а глаз с терминальной глаукомой –  $33,1 \pm 0,8^\circ\text{C}$ , что значимо ниже по сравнению с контролем ( $p=0,0008$ ). У пациентов с вторичной неоваскулярной глаукомой, развившейся на фоне сахарного диабета, температура наружной поверхности глаз в среднем составила  $33,3 \pm 0,7^\circ\text{C}$ , а на фоне тромбоза ветвей центральной вены сетчатки –  $32,8 \pm 0,8^\circ\text{C}$  ( $p<0,05$ ).

**Выводы.** Способ дистанционной инфракрасной термографии позволяет неинвазивно зарегистрировать температуру наружной поверхности роговицы и может быть использован для опосредованной оценки состояния кровообращения глаза.

Посредством инфракрасной термографии подтверждены данные о том, что у больных неоваскулярной терминальной глаукомой при повышении внутриглазного давления происходит снижение температуры наружной поверхности глаза.

## Thermography of the external ocular surface in patients with neovascular glaucoma

*Zadorozhnyy O.S., Guzun O.V., Bratishko A. Yu., Nasinnyk I.O., Naumenko V.A.*

*Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy (Odessa, Ukraine)*

Infrared thermography allows non-invasive detection of the temperature of the external surface of the cornea and can be used for indirect estimation of the ocular blood circulation. Infrared thermography has confirmed the data that in patients with neovascular absolute glaucoma with increasing intraocular pressure, the temperature of the external surface of the eye decreases.