

УДК 617.7-007.681-002-085.849.19:617.725-772.96

Дистанционная термография наружной поверхности глаза у пациентов с абсолютной глаукомой при проведении транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела (пилотное исследование)

О. С. Задорожный, канд. мед. наук; **О. В. Гузун**, канд. мед. наук; **А. Ю. Братишко**; **Т. Б. Кустрин**;
И. О. Насинник, канд. мед. наук; **А.Р. Король**, д-р мед. наук

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

E-mail: laserfilatova@gmail.com

Введение. В настоящее время остается неизученным вопрос о динамике температуры наружной поверхности глаза у пациентов с абсолютной глаукомой, в том числе после проведения транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела.

Цель. Методом термографии изучить распределение тепловых полей и оценить температуру наружной поверхности глаз здоровых лиц, а также пациентов с абсолютной глаукомой в динамике проведения транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела по сравнению с парными интактными глазами.

Материал и методы. Под наблюдением находились 20 здоровых добровольцев (40 глаз) и 45 пациентов (90 глаз) с абсолютной глаукомой. Во всех случаях были выполнены следующие исследования обоих глаз: определение остроты зрения, измерение внутриглазного давления, цветное фотографирование переднего отрезка глаза, инфракрасная термография наружной поверхности роговицы. Всем больным проводилось три сеанса транссклеральной контактно-компрессионной лазерной коагуляции цилиарного тела с применением инфракрасного лазера с длиной волны 1064 нм.

Результаты. У здоровых лиц температура наружной поверхности роговицы в среднем составила 34,5°C. У пациентов с абсолютной глаукомой температура наружной поверхности глаз с повышенным внутриглазным давлением в среднем составила 33,1°C и оказалась ниже по сравнению с парным интактным глазом (34,3°C) с нормальным внутриглазным давлением. После проведения транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела по мере снижения внутриглазного давления произошло повышение температуры наружной поверхности глаза.

Выходы. У пациентов с абсолютной глаукомой определяется выраженная асимметрия тепловых полей парных глаз по данным дистанционной инфракрасной термографии. У больных абсолютной глаукомой после проведения транссклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела по мере снижения внутриглазного давления происходит повышение температуры наружной поверхности глаза, что предположительно обусловлено улучшением гемодинамики глаза и развитием воспалительной реакции в цилиарном теле в ответ на лазерное воздействие.

Ключевые слова:

инфракрасная термография,
температура наружной поверхности
глаза, абсолютная глаукома

Актуальность. Инфракрасная дистанционная термография является хорошо известным методом диагностики, который нашел применение в различных сферах медицины (кардиохирургии, дерматологии, онкологии, офтальмологии и др.). Эта технология позволяет в режиме реального времени неинвазивно визуализировать распределение температурных полей в поверхностных тканях организма в статике и в динамике лечения. В последние годы метод дистанционной инфракрасной термографии претерпел ряд технологических изменений. Современные устройства для

дистанционной инфракрасной термографии стали доступнее и проще в эксплуатации. Их технические характеристики дают возможность быстро и достаточно точно оценить распределение температур поверхности исследуемого объекта, в том числе и наружной поверхности глаза [11].

Известно, что на температуру наружной поверхности роговицы оказывают влияние факторы окру-

жающей среды. Так, результаты экспериментальных исследований показали, что снижение температуры воздуха и повышение скорости его движения приводит к снижению температуры наружной поверхности роговицы [1, 9]. Кроме того, в эксперименте на обезьянах было продемонстрировано, что к снижению температуры наружной поверхности глаза может также приводить повышение внутриглазного давления, предположительно за счет нарушения внутриглазной гемодинамики [3]. Также отметим, что при различных условиях окружающей среды не было обнаружено значимых различий в температурных показателях правого и левого глаза у экспериментальных животных [1].

Неоваскулярная глаукома является тяжелой формой вторичной глаукомы, развивающейся вследствие ретинальной ишемии с последующим высвобождением аngиогенных факторов, формированием новообразованных сосудов радужной оболочки и дренажной зоны угла передней камеры, что в результате приводит к стойкому повышению внутриглазного давления [7]. При несвоевременной диагностике и лечении развивается абсолютная глаукома. Для абсолютной глаукомы характерна резкая асимметрия в показателях внутриглазной гидродинамики и гемодинамики между пораженным и интактным глазом. Поэтому есть основания полагать, что данные термографии при таких состояниях позволяют получить весомую информацию о степени тяжести болезни, эффективности проводимого лечения и характере динамики заболевания. В настоящее же время остается неизученным вопрос о динамике температуры наружной поверхности глаза у пациентов с абсолютной неоваскулярной глаукомой по мере снижения внутриглазного давления и восстановления гемодинамики глаза, в том числе после проведения трансклеральной лазерной коагуляции цилиарного тела.

Цель. Методом термографии изучить тепловые поля и оценить температуру наружной поверхности глаз у здоровых лиц, а также у пациентов с абсолютной глаукомой в динамике проведения трансклеральной лазерной (1064 нм) коагуляции цилиарного тела по сравнению с парными интактными глазами.

Материал и методы

Работа представляет собой пилотное открытое проспективное сравнительное исследование, его проведение было одобрено биоэтическим комитетом ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В.П.Филатова НАМН Украины». Все исследуемые подписывали информированное согласие. Под наблюдением находились 20 здоровых добровольцев (40 глаз) и 45 пациентов (90 глаз) с абсолютной глаукомой. Возраст здоровых лиц составил от 37 до 65 лет, а больных – от 41 до 61 года. У всех больных на одном глазу отмечалась абсолютная глаукома, а парный глаз был интактным. Причиной развития абсолютной неоваскулярной глаукомы у 20 больных (20 глаз) был тромбоз

центральной вены сетчатки и ее ветвей, у 25 больных (25 глаз) диабетическая ретинопатия.

Все больные с целью снижения внутриглазного давления в пораженный глаз получали инстилляции бримонидина и бета-блокаторов дважды в сутки. В парный глаз инстилляций лекарственных средств не проводилось в течение минимум двух недель перед исследованием.

Во всех случаях были выполнены следующие исследования обоих глаз: определение остроты зрения, измерение внутриглазного давления, цветное фотографирование переднего отрезка глаза, инфракрасная термография наружной поверхности роговицы.

Для регистрации тепловых полей и бесконтактного измерения температуры наружной поверхности роговицы применялся компактный инфракрасный термограф FLIR ONE (FLIR[®] Systems, Inc., USA) с инфракрасным сенсором, чувствительным в диапазоне длин волн 8–14 мкм. Устройство позволяет проводить измерения в диапазоне температур от +20°C до +120°C. Погрешность измерения термографа составляет ±0,1°C, а разрешение регистрируемого инфракрасного изображения – 160×120 пикселей. В устройстве имеется также встроенная цифровая видеокамера, что позволяет проводить фотографирование исследуемых структур в видимом диапазоне спектра одновременно с получением инфракрасного изображения.

Во всех случаях проводили исследование, а больным с глаукомой и лазерное лечение, в помещении со стабильными показателями окружающей среды. Контролировалась температура, влажность воздуха, поддерживались условия с минимальной скоростью движения воздуха. Перед проведением термографии наружной поверхности глаза все исследуемые для адаптации находились в помещении 20 минут с закрытыми глазами.

Здоровым лицам проводилось однократное исследование. Всем пациентам с глаукомой термографическое исследование проводилось перед проведением эпивульбарной анестезии, после эпивульбарной анестезии перед лазерным вмешательством, непосредственно после лазерной процедуры и спустя 30 минут после вмешательства. Исследование повторялось во время каждого сеанса лазерного лечения, а также на повторном визите через 1 месяц. Во всех случаях регистрировали температуру наружной поверхности обоих глаз.

Всем больным при проведении лазерных вмешательств применялась эпивульбарная анестезия в виде трехкратных инстилляций 0,5% раствора проксиметакаина гидрохлорида с периодичностью 10 минут.

С целью снижения внутриглазного давления и уменьшения болевого синдрома во всех случаях на пораженном глазу проводилось три сеанса трансклеральной контактно-компрессионной (ТСКК) лазерной коагуляции цилиарного тела с применением

инфракрасного лазера с длиной волны 1064 нм [2]. Сеансы ТСКК лазерной коагуляции цилиарного тела выполнялись через сутки.

У всех больных для прицельного расположения лазерного зонда при выполнении ТСКК лазерной циклокоагуляции была визуализирована зона отростчатой части цилиарного тела во всех квадрантах глазного яблока способом инфракрасной диафаноскопии [13].

Статистический анализ. Рассчитывались базовые показатели: средние значения (M) и стандартные отклонения (SD). Значимыми считали различия с уровнем вероятности $p<0,05$. Статистический анализ проводился с использованием пакета Statistica 10.0.

Результаты

Температура окружающей среды во время исследования в среднем составила $20,1\pm0,6^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха в помещении $44,5\pm1,5\%$. Температура тела больного в среднем зарегистрирована на уровне $36,8\pm0,7^\circ\text{C}$.

У здоровых лиц внутриглазное давление было зафиксировано в среднем на уровне $19,0\pm2,0$ мм рт. ст., при этом температура наружной поверхности глаз в среднем составила $34,5\pm0,7^\circ\text{C}$. Значимых различий в показателях внутриглазного давления и температуры наружной поверхности правого и левого глаза обнаружено не было ($p=0,3$ и $p=0,6$).

У пациентов с глаукомой острота зрения во всех случаях для пораженных глаз соответствовала светоощущению с неправильной проекцией света. Исходное внутриглазное давление было зарегистрировано на уровне $37,7\pm3,2$ мм рт.ст. для глаз с глаукомой и $18,9\pm1,8$ мм рт.ст. для интактных контрольных глаз ($p=0,0001$). Термографически во всех случаях определялась выраженная асимметрия теплового поля пораженного и интактного глаза (рис. 1Б на 3 стр. обложки). Температура наружной поверхности роговицы глаз с глаукомой составила $33,1\pm0,8^\circ\text{C}$, а интактных глаз – в среднем $34,3\pm0,9^\circ\text{C}$ ($p=0,0008$).

У пациентов с абсолютной глаукомой, развившейся на фоне сахарного диабета, исходная температура наружной поверхности пораженного глаза в среднем составила $33,3\pm0,7^\circ\text{C}$. У больных с абсолютной глаукомой, развившейся на фоне тромбоза ветвей центральной вены сетчатки, исходная температура наружной поверхности пораженных глаз значимо не отличалась от глаз с абсолютной глаукомой на фоне сахарного диабета и составила $32,8\pm0,8^\circ\text{C}$ ($p=0,6$).

После эпибульбарной анестезии по данным термографии во всех случаях асимметрия теплового поля пораженного и интактного глаза резко усилилась (рис. 1В на 3 стр. обложки). После эпибульбарной анестезии в общей группе пациентов температура наружной поверхности глаз с глаукомой значимо снизилась до $31,9\pm0,9^\circ\text{C}$ ($p=0,0001$). Однако спустя 10 минут после закапывания капель температура наружной поверхности глаз восстановилась к исходным показателям.

Температура интактных контрольных глаз при этом значимо не изменилась и составила $34,2\pm0,9^\circ\text{C}$ ($p=0,8$).

Через 30 минут после ТСКК лазерной коагуляции цилиарного тела температура наружной поверхности глаза возросла до $33,5\pm0,7^\circ\text{C}$ и несколько превысила исходный уровень ($p=0,15$). Температура интактных глаз при этом также значимо не изменилась и составила $34,1\pm0,9^\circ\text{C}$ ($p=0,7$).

Перед вторым сеансом ТСКК лазерной циклокоагуляции внутриглазное давление по сравнению с исходными показателями снизилось до $34,1\pm2,9$ мм рт.ст. на глазах с глаукомой ($p=0,002$) и значимо не изменилось и составило $19\pm2,0$ мм рт.ст. для здоровых глаз ($p=0,8$). По-прежнему сохранялись значимые отличия внутриглазного давления контрольных глаз и глаз с глаукомой ($p=0,000$).

Температура наружной поверхности глаз с глаукомой также по-прежнему оставалась значимо ниже по сравнению с контрольными интактными глазами ($p=0,000$). Так, по сравнению с исходными показателями температура наружной поверхности глаз с глаукомой и контрольных глаз значимо не изменилась и составила $33,1\pm1,1^\circ\text{C}$ ($p=0,96$) и $34,4\pm1,0^\circ\text{C}$ ($p=0,44$), соответственно.

Перед третьим сеансом лазерной циклокоагуляции внутриглазное давление по сравнению с показателями, зарегистрированными перед вторым сеансом, снизилось до $28\pm2,3$ мм рт.ст. в глазах с глаукомой ($p=0,000$) и значимо не изменилось и составило $18\pm2,1$ мм рт.ст. в здоровых глазах ($p=0,9$). При этом сохранялись значимые отличия в уровне внутриглазного давления контрольных глаз и глаз с глаукомой ($p=0,000$).

Температура же наружной поверхности глаз с абсолютной глаукомой повысилась до $33,9\pm0,8^\circ\text{C}$ ($p=0,008$), а контрольных глаз по-прежнему не изменилась и в среднем составила $34,6\pm0,9^\circ\text{C}$ ($p=0,46$). Температура наружной поверхности глаз с глаукомой и контрольных глаз уже значимо не отличалась ($p=0,1$).

Через 1 месяц после лазерной циклокоагуляции внутриглазное давление по сравнению с показателями, зарегистрированными перед третьим сеансом, несколько снизилось до $26,8\pm2,7$ мм рт.ст. в глазах с глаукомой ($p=0,2$) и значимо не изменилось и составило $19\pm1,7$ мм рт.ст. в здоровых глазах ($p=0,16$) (рис. 2). При этом сохранялись значимые отличия в показателях внутриглазного давления контрольных глаз и глаз с глаукомой ($p=0,000$).

Температура наружной поверхности глаз с глаукомой повысилась до $34,1\pm0,8^\circ\text{C}$ ($p=0,5$), а контрольных глаз в среднем составила $34,3\pm0,4^\circ\text{C}$ ($p=0,25$) (рис. 3). Через 1 месяц температура наружной поверхности глаз с абсолютной глаукомой и контрольных глаз по-прежнему значимо не отличалась ($p=0,4$).

В процессе проведения ТСКК лазерной коагуляции цилиарного тела и в послеоперационном периоде осложнений зарегистрировано не было.

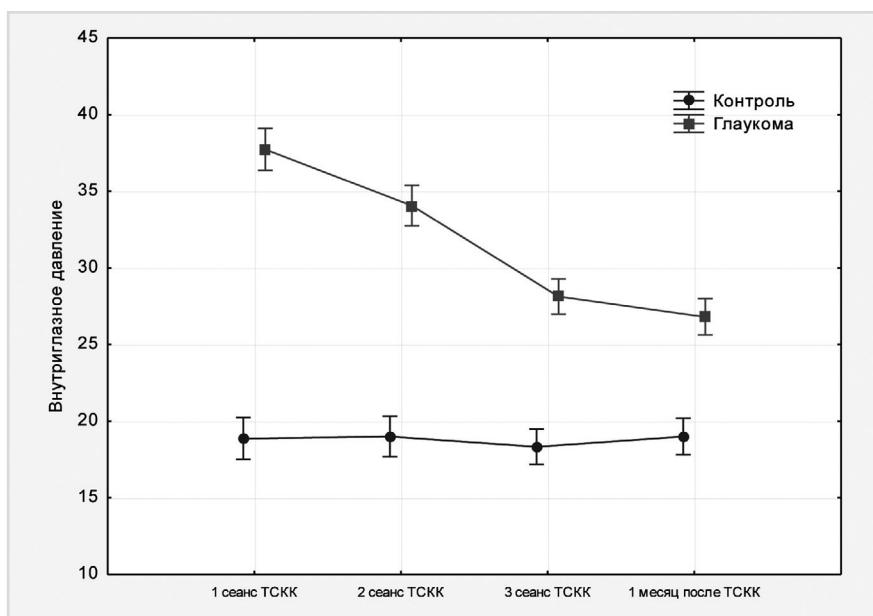


Рис. 2. Динамика внутриглазного давления интактных глаз и глаз с глаукомой на фоне проведения транссклеральной лазерной циклокоагуляции.

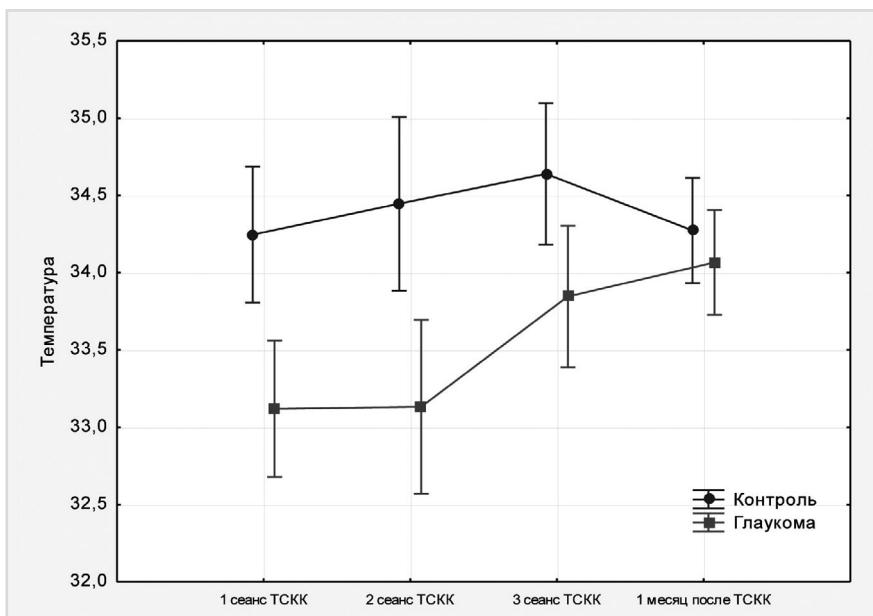


Рис. 3. Динамика температуры наружной поверхности роговицы интактных глаз и глаз с абсолютной глаукомой на фоне проведения транссклеральной лазерной циклокоагуляции.

Обсуждение

В нашем исследовании методом инфракрасной дистанционной термографии была зарегистрирована выраженная асимметрия тепловых полей в глазах с абсолютной глаукомой и интактных контрольных глазах, что может быть обусловлено в первую очередь резким нарушением гемодинамики глаз с высоким внутриглазным давлением. Было выявлено, что в глазах с абсолютной глаукомой и высоким внутриглазным давлением регистрируется более низкая температура наружной поверхности глаза, чем в парных глазах с нормальным внутриглазным давлением.

Ряд авторов также продемонстрировали влияние повышенного внутриглазного давления на гемодинамику глаза и температуру наружной поверхности роговицы. Так, Auker C.R. с коллегами отметили у обезьян

снижение и перфузионного давления, и температуры наружной поверхности роговицы при повышении внутриглазного давления [3]. Galassi F. с соавторами подтверждают влияние ретробульбарной гемодинамики на температуру наружной поверхности глаза у пациентов с открытоугольной глаукомой [5].

В некоторых исследованиях была продемонстрирована зависимость между температурой наружной поверхности роговицы и состоянием кровообращения глаза. Так, Sodi A. A. с коллегами у больных с ишемической формой тромбоза центральной вены сетчатки зарегистрировали более низкую температуру наружной поверхности роговицы, чем у больных с неишемической формой тромбоза [10]. Morgan P.B. с соавторами изучали температуру наружной поверхности глаза у больных со стенозом каротидных артерий. Они

предположили, что анастомозы мозговых сосудов не в состоянии компенсировать сокращение кровотока по каротидным артериям и зафиксировали более низкую температуру наружной поверхности глаза на стороне поражения [8].

В нашей работе у больных абсолютной глаукомой после проведения транссклеральной лазерной (1064 нм) циклокоагуляции по мере снижения внутриглазного давления было отмечено повышение температуры наружной поверхности глаза. Так, внутриглазное давление значительно снизилось уже на вторые сутки лечения. При этом температура наружной поверхности глаз с абсолютной глаукомой повысилась и значимо не отличалась от контрольных глаз лишь к третьему сеансу лазерциклоагуляции, то есть спустя четвертые сутки от начала лечения. Спустя 1 месяц после лазерциклоагуляции температура наружной поверхности глаз с абсолютной глаукомой и контрольных глаз также значимо не отличалась.

Известно, что после хирургического лечения глаукомы также происходит повышение температуры наружной поверхности роговицы [6]. Fujishima H. с соавторами показали, что и после экстракции катаракты регистрируется повышение температуры наружной поверхности роговицы – непосредственно после хирургического вмешательства и месяц спустя [4]. Таким образом, по всей видимости, повышение температуры наружной поверхности глаз с абсолютной глаукомой после проведения транссклеральной лазерной циклокоагуляции обусловлено улучшением гемодинамики глаза не только на фоне снижения внутриглазного давления, но также из-за развития воспалительной реакции в цилиарном теле в ответ на лазерное воздействие.

Применение некоторых глазных капель для снижения внутриглазного давления также может приводить к снижению температуры наружной поверхности глаза. Так, бримонидин является α_2 -адреномиметиком, механизм действия которого заключается в вазоконстрикции кровеносных сосудов цилиарного тела, что ведет к снижению секреции внутриглазной жидкости [12].

Выводы

1. Инфракрасная дистанционная термография является простым и безопасным способом регистрации асимметрии тепловых полей наружной поверхности правого и левого глаза, а также позволяет проводить измерения температуры наружной поверхности глаза с высокой точностью.

2. У здоровых лиц, по данным дистанционной инфракрасной термографии, асимметрии тепловых полей наружной поверхности правого и левого глаза обнаружено не было. Температура наружной поверхности роговицы в среднем составила 34,5°C.

3. У пациентов с абсолютной глаукомой определяется выраженная асимметрия тепловых полей парных глаз по данным дистанционной инфракрасной термо-

графии. Так, температура наружной поверхности глаза с повышенным внутриглазным давлением в среднем составила 33,1°C и оказалась ниже по сравнению с парным интактным глазом (34,3°C) с нормальным внутриглазным давлением.

4. У больных абсолютной глаукомой после проведения транссклеральной контактно-компрессионной лазерной коагуляции цилиарного тела по мере снижения внутриглазного давления происходит повышение температуры наружной поверхности глаза по данным дистанционной инфракрасной термографии, что предположительно обусловлено улучшением гемодинамики глаза и развитием воспалительной реакции в цилиарном теле в ответ на лазерное воздействие.

Авторы выражают благодарность д.мед.н., профессору Буйко А. С. за оказанную методологическую помощь в проведении данного исследования.

Литература

1. Анатычук Л. И. Устройство для интраокулярной термометрии и особенности распределения температуры в различных отделах глаза кролика (экспериментальное исследование) / Л. И. Анатычук, Н. В. Пасечникова, О. С. Задорожный, Р. Р. Кобылянский, Р. Э. Назаретян, В. В. Миленко, Н. В. Гаврилюк // Журнал НАМН Украины. – 2016. – Т.22, № 1. – С. 103-108.
2. Чечин П. П. Транссклеральная лазерциклоагуляция в лечении рефрактерных глауком / П. П. Чечин, В. С. Репях, О. В. Гузун // Таврический Медико-биологический вестник. – 2012. – Том 15, №3. – Р. 200-202.
3. Auker C. R. Choroidal blood flow. I. Ocular tissue temperature as a measure of flow / C. R. Auker, L. M. Parver, S. Doyle et al. // Arch. Ophthalmol. – 1982. – Vol.100. – P.1323-1326.
4. Fujishima H. Quantitative evaluation of postsurgical inflammation by infrared radiation thermometer and laser flarecell meter / H. Fujishima, I. Toda, Y. Yagi, et al. // Journ of Cataract and Refract Surgery. – 1994. – Vol. 20. – P. 451-454.
5. Galassi F. Evaluation of ocular surface temperature and retrobulbar haemodynamics by infrared thermography and colour Doppler imaging in patients with glaucoma / F. Galassi, B. Giambene, A. Corvi, G. Falaschi // Br. J. Ophthalmol., 2007. – Vol. 91. – P. 878-881.
6. Galassi F. Retrobulbar hemodynamics and corneal surface temperature in glaucoma surgery / F. Galassi, B. Giambene, A. Corvi, et al. // International Ophthalmology. – 2008. – Vol. 28. – P.399-405
7. Havens S. J. Neovascular Glaucoma / S. J. Havens, V. Gulati // Dev. Ophthalmol. – 2016. – Vol.55. – P.196-204.
8. Morgan P. B. Ocular temperature in carotid artery stenosis / P. B. Morgan, J. V. Smyth, A. B. Tullo, N. Efron // Optometry and Vision Science. – 1999. – Vol.72. – P. 850–854
9. Schwartz B. Environmental temperature and the ocular temperature gradient / B. Schwartz // Arch. Ophthalmol. – 1965. – Vol.74. – P. 237-243.
10. Sodi A. A. Ocular surface temperature in central retinal vein occlusion: preliminary data / A. A. Sodi, B. A. D. Giambene, G. B. Falaschi et al. // Eur. J. Ophthalmol. – 2007. – Vol.17. – P.755-759.

11. **Tan J. H.** Infrared thermography on ocular surface temperature: A review / J. H. Tan, E. Y. K Ng, U. R. Acharya, C. Chee // Infrared Physics & Technology. – 2009. – Vol.52. – P. 97-108.
12. **Toris C. B.** Acute versus chronic effects of brimonidine on aqueous humor dynamics in ocular hypertensive patients / C. B. Toris, C. B. Camras, M. E. Yablonski // Am. J. Ophthalmol. – 1999. – Vol.128, №1. – P. 8-14.
13. **Zadorozhnyy O.** Ciliary body imaging with transpalpebral near-infrared transillumination (Pilot study) / O. Zadorozhnyy, A. Korol, A. Nevska, T. Kustryn, N. Pasyechnikova // Klinika oczna. – 2016. – Vol.3 – P. 184-186.

Поступила 26.12.2017

Дистанційна термографія зовнішньої поверхні ока у пацієнтів з абсолютною глаукомою при проведенні транссклеральної лазерної коагуляції циліарного тіла (пілотне дослідження)

Задорожний О. С., Гузун О. В., Братишко А. Ю., Кустрин Т. Б., Насінник І. О., Король А. Р.

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

Вступ. В даний час залишається невивченим питання про динаміку температури зовнішньої поверхні ока у пацієнтів з абсолютною глаукомою, в тому числі після проведення транссклеральної лазерної коагуляції циліарного тіла.

Мета. Методом термографії вивчити розподіл теплових полів і оцінити температуру зовнішньої поверхні очей здорових осіб, а також пацієнтів з абсолютною глаукомою в динаміці проведення транссклеральної лазерної коагуляції циліарного тіла в порівнянні з парними інтактними очима.

Матеріал і методи. Під спостереженням знаходилися 20 здорових добровольців (40 очей) і 45 пацієнтів (90 очей) з абсолютною глаукомою. У всіх випадках були виконані наступні дослідження обох очей: визначення гостроти зору, вимірювання внутрішньоочного тиску, кольорове фотографування переднього відрізка ока, інфрачервона термографія зовнішньої поверхні рогівки. Всім хворим проводилося три сеанси транссклеральної контактно-компресійної лазерної коагуляції циліарного тіла із застосуванням інфрачервоного лазера з довжиною хвилі 1064 нм.

Ключові слова: інфрачервона термографія, температура зовнішньої поверхні ока, абсолютнона глаукома

Результати. У здорових осіб температура зовнішньої поверхні рогівки в середньому склада 34,5°C. У пацієнтів з абсолютною глаукомою температура зовнішньої поверхні ока з підвищеним внутрішньоочним тиском в середньому склада 33,1°C і виявилася нижчою порівняно з парним інтактним оком (34,3°C) з нормальним внутрішньоочним тиском. Після проведення транссклеральної лазерної коагуляції циліарного тіла в міру зниження внутрішньоочного тиску відбулося підвищення температури зовнішньої поверхні ока.

Висновки. У пацієнтів з абсолютною глаукомою визначається виражена асиметрія теплових полів парних очей за даними дистанційної інфрачервоної термографії. У хворих абсолютною глаукомою після проведення транссклеральної лазерної коагуляції циліарного тіла в міру зниження внутрішньоочного тиску відбувається підвищення температури зовнішньої поверхні ока, що імовірно обумовлено поліпшенням гемодинаміки ока і розвитком запальної реакції в циліарному тілі у відповідь на лазерний вплив.