

2. Шестопалов А. В., Арутюнян А. В., Акуева М. М., Шестопалова М. А., Буштырева И. О. Окислительный стресс в патологии плацентации // Журнал акушерства и женских болезней. – 2009. – Т. LVIII. № 1. – С. 93–100.
3. Игумнова О. С., Чагай Н. Б. Причины инсулинорезистентности во время беременности // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2008. – № 1. – С. 68–71.
4. Петунина Н. А., Кузина И. А. Роль гормонов жировой ткани в развитии осложнений беременности у женщин с ожирением // Ожирение и метаболизм. – 2013. – № 1. – С. 3–8.
5. Шульга А. С., Бутенко Е. В., Александрова А. А., Гутникова Л. В., Рымашевский А. Н., Шестопалов А. В., Шкурят Т. П. Изменение уровней грелина, гормона роста, инсулиноподобного фактора роста-1, лептина, инсулина, тиреотропина и тироксина при беременности физиологической и осложненной преэклампсией // Журнал акушерства и женских болезней. – 2012. – № 1. – С. 96–101.
6. Mc Curdy C. E., Friedman J. E. Mechanisms underlying insulin resistance in human pregnancy and gestational diabetes mellitus // Gestational diabetes during and after pregnancy. – 2010. – Part. 4. – P. 125–138.
7. Ермолаев А. А., Плавунов Н. Ф., Спиридонова Е. А., Стажадзе Л. Л. Тромбоземболия легочной артерии: медико-демографическая характеристика, патофизиологические особенности острого периода, факторы риска // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2011. – № 2. – С. 25–33.
8. Спиридонова Е. А., Стажадзе Л. Л., Базаров М. Б., Денисов М. В. Прогнозирование развития тромбоземболии легочной артерии в ургентной клинической практике // Тромбоз, гемостаз и реология. – 2013. – № 4. – С. 8–12.
9. Шестопалов А. В., Бутенко Е. В., Александрова А. А., Гутникова Е. В., Шульга А. С., Шкурят Т. П. Грелин и соматотропный гормон при физиологически протекающей беременности // Валеология. – 2011. – № 1. – С. 76–80.
10. Шульга А. С., Бутенко Е. В., Александрова А. А., Гутникова Л. В., Рымашевский А. Н., Шестопалов А. В., Шкурят Т. П. Оценка изменений уровней грелина, соматотропина, инсулиноподобного фактора роста-1, инсулина, лептина, тиреоидных гормонов в материнской и пуповинной крови при физиологической беременности с нормосомией и макросомией плода // Клиническая лабораторная диагностика. – 2013. – № 2. – С. 16–18.

Поступила 20.06.2014

**В. А. ШИПИЛОВ¹, С. В. ЯНЧЕНКО^{1,2}, С. Н. САХНОВ^{1,3},
А. В. МАЛЫШЕВ^{1,2}, Л. А. КАЛЕНИЧ¹**

ПРИМЕНЕНИЕ ИМПУЛЬСНОГО НЕИНВАЗИВНОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ В ТЕРАПИИ ИЗМЕНЕНИЙ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

¹Кафедра глазных болезней ГБОУ ВПО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России,

Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4; тел. +7 918 314 13 60. E-mail: vlyan2000@mail.ru;

²глазное микрохирургическое отделение ГБУЗ «Краевая клиническая больница № 1 имени профессора С. В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края; Россия, 350029, г. Краснодар, ул. 1 Мая, 167; тел. (861) 252-85-91. E-mail: kkb1@mail.ru;

³Краснодарский филиал ФГБУ «МНТК «Микрохирургия глаза»

им. акад. С. Н. Фёдорова» Минздрава России, Россия, 350012, г. Краснодар, ул. Красных партизан, 6; тел. (861) 222-80-40. E-mail: okocentr@mail.kuban.ru

В исследование включены 45 пациентов (90 глаз) с изменениями глазной поверхности по типу синдрома сухого глаза, этиологической предпосылкой которых у всех наблюдавшихся было сочетание хронического блефарита неинфекционной этиологии с явлениями дисфункции мейбомиевых желез и хронического глазного ишемического синдрома. Пациентам основной группы помимо слёзозаместительной терапии проводили неинвазивное ультрафиолетовое облучение аппаратом «Экосвет-1», лечебный эффект которого обусловлен его противовоспалительным и трофостимулирующим действием, а также способностью улучшать состояние микроциркуляции слёзопроизводящих органов. Применение аппарата даёт возможность добиться более выраженного устранения субъективных симптомов, функциональных и объективных признаков заболевания, чем изолированная слёзозаместительная терапия, и сократить число инстилляций препарата искусственной слезы в течение суток.

Ключевые слова: глазная поверхность, сухой глаз, ультрафиолетовое излучение.

V. A. SHIPILOV¹, S. V. YANCHENKO^{1,2}, S. N. SAKHNOV^{1,3},
A. V. MALYSHEV^{1,2}, L. A. KALENICH¹

APPLICATION OF PULSE NONINVASIVE ULTRAVIOLET IRRADIATION IN THERAPY
OF OCULAR SURFACE CHANGES

¹Department of ophthalmology Kuban state medical university,

Russia, 350063, Krasnodar, 4, Sedin street; tel. +7 918 314 13 60. E-mail: vlyan2000@mail.ru;

²ocular microsurgery department SBIH «Regional clinical hospital № 1 named professor S. V. Ochapovsky»
the Ministry of health of the Krasnodar territory;

Russia, 350029, Krasnodar, 167, 1st May str; tel. (861) 252-85-91. E-mail: kkb1@mail.ru;

³FSBI «The acad. S. N. Fyodorov IRTC «Eye microsurgery»

of the Ministry of health of Russia, the Krasnodar branch,

Russia, 350012, Krasnodar, 6, Krasnykh partizan str.;

tel. (861) 222-80-40. E-mail: okocentr@mail.kuban.ru

The study included 45 patients (90 eyes) with ocular surface changes type of dry eye syndrome, etiological prerequisite for the observed was a combination of chronic blepharitis infectious etiology phenomena dysfunction meybomian glands and chronic eye ischemic syndrome. Patients of the main group in addition to tear replacement therapy was performed non-invasive ultraviolet irradiation device «Ecosvet-1», therapeutic effect which is due to its anti-inflammatory and scalp-stimulating effect, as well as the ability to improve the state of the microcirculation of tear production organ. The device enables to achieve a more pronounced eliminating subjective symptoms, functional and objective evidence of the disease than isolated tear replacement therapy, and reduce the instillation of the preparation of artificial tears during the day.

Key words: ocular surface, dry eye, ultraviolet radiation.

Оптимизация терапии изменений глазной поверхности (ИГП) по типу синдрома сухого глаза (ССГ) является актуальной проблемой современной офтальмологии. Это связано с высокой распространённостью данной патологии (до 30% первичных офтальмологических пациентов), неуклонной тенденцией к росту заболеваемости и недостаточной эффективностью лечебных мероприятий [3, 4, 7].

Патогенез ССГ связан с развитием хронического воспаления глазной поверхности вследствие воздействия множественных факторов риска, к которым относятся: техногенная нагрузка, экологическая обстановка, глобальные изменения климата и влияние искусственной климатической среды, возраст, хронические воспалительные заболевания век (The Epidemiology Subcommittee of the IDE WS, 2007). Также развитие ССГ значимо связано с микроциркуляторными нарушениями в органе зрения на фоне атеросклероза [1, 8].

Заболевание проявляется снижением количества и нарушением качества слезной жидкости, что приводит к трофическим изменениям тканей глазной поверхности. Следствием этого являются тягостный дискомфорт, зрительные нарушения, невозможность работы с мониторами, ухудшение качества жизни. В свою очередь, ИГП являются одним из наиболее частых противопоказаний для контактной коррекции или офтальмохирургии. Будучи недиагностированными, ИГП могут быть причиной ошибок при расчёте параметров хирургии,

а также осложнять течение послеоперационного периода после рефракционных и катарактальных вмешательств.

Основным направлением лечебного воздействия при ИГП является заместительная терапия препаратами искусственной слезы. При этом уменьшение выраженности симптомов заболевания достигается путём проведения пожизненной заместительной терапии, включающей от 4 до 8 и более инстилляций препаратов искусственной слезы в течение суток. К недостаткам этого подхода относятся: симптоматический характер терапии (отсутствие патогенетической направленности); неудобство режима инстилляций глазных капель; эпителиотоксическое воздействие консервантов глазных капель; риск развития медикаментозной аллергии (учитывая длительность воздействия); значительные расходы на проведение терапии; недостаточная эффективность лечения.

Приведенные факты определяют актуальность поиска новых способов патогенетически обоснованного лечебного воздействия при ИГП по типу синдрома сухого глаза. В связи с этим мы решили оценить эффективность включения в комплексную терапию ИГП неинвазивного ультрафиолетового облучения путём применения аппарата «Экосвет-1». Основанием для проведения работы явились результаты клинической апробации указанного способа, показавшие, что его терапевтическое воздействие включает в себя следующие компоненты: противовоспалительное, трофостимулирующее, регенераторное

[2]. Кроме этого отмечается положительное влияние на микроциркуляцию, особенно в условиях атеросклероза [2]. Вышеизложенное обусловило цель нашего исследования.

Цель исследования – оценить эффективность включения неинвазивного ультрафиолетового облучения путём применения аппарата «Экосвет-1» в комплексную терапию ИГП.

Материалы и методы

Исследование проводилось на клинической базе кафедры глазных болезней КубГМУ (зав. кафедрой – к. м. н., к. э. н., академик РАЕН С. Н. Сахнов) – в офтальмологическом отделении ГУЗ Краевой клинической больницы № 1 им. проф. С. В. Очаповского (зав. отделением – к. м. н., доцент кафедры глазных болезней А. В. Малышев).

В исследование были включены 45 пациентов (90 глаз) с ИГП по типу синдрома сухого глаза (19 мужчин; 26 женщин; 52–63 года). Этиологической предпосылкой ИГП у всех наблюдавшихся было сочетание хронического блефарита неинфекционной этиологии с явлениями дисфункции мейбомиевых желез (ДМЖ) и хронического глазного ишемического синдрома (на фоне атеросклеротического поражения сосудов каротидного бассейна).

Методы исследования включали: традиционное офтальмологическое обследование; микробиологические тесты; общий анализ крови; интегральную оценку уровня субъективного дискомфорта (по В. В. Бржескому, Е. Е. Сомову, 2003; в баллах 4-балльной шкалы, где 0 – отсутствие жалоб, 1 – лёгкие, 2 – умеренные, 3 – выраженные субъективные симптомы заболевания); учёт интегрального усреднённого показателя объективных признаков хронического блефарита (гиперемии и отёка век; в баллах 4-балльной шкалы); оценку функционального состояния мейбомиевых желез (компрессионный тест по D. R. Korb, 2002; полученные результаты оценивали в баллах: 0 – отсутствие ДМЖ; 1 – лёгкая ДМЖ; 2 – умеренная ДМЖ; 3 – выраженная ДМЖ); пробы Ширмера-1 (мм) и Норна (с); тест на липидинтерференцию (в модификации J. S. Lopez Garcia et al., 2003); оценку высоты нижнего слёзного мениска (мкм; оптический когерентный томограф «OPTOVUE», США); расчёт показателя ксероза (по O. P. Bijsterveld, 1969, в баллах 9-балльной шкалы; окрашивание лиссаминовым зелёным; нормой считали суммарную оценку ≤ 3 баллов) с использованием авторской программы для компьютерной морфометрической оценки фотоизображений [6]; учёт выраженности симптома «дворников» (lid wiper epitheliopathy) при окрашивании лиссаминовым зелёным (0 баллов – отсутствие эпителиопатии; 1 – лёгкие проявления эпителиопатии; 2 – умеренная эпителиопатия; 3 – выраженная

эпителиопатия); фотографирование поверхности глаза в соответствии с технологией, разработанной на кафедре глазных болезней КубГМУ [5]; оценку состояния микроциркуляции конъюнктивы (с учётом сосудистых, внутрисосудистых и внесосудистых феноменов) путём расчёта конъюнктивального индекса (по Е. Э. Константиновой и соавт., 2002); цветовое и энергетическое картирование слёзной железы, внутренней сонной артерии, глазничной артерии и её ветвей (Philips, UE; линейный датчик SP 10–15 Гц).

Все наблюдавшиеся были разделены на две группы. Пациенты 1-й группы (25 человек; 50 глаз) помимо слёзозаместительной терапии (инстилляций офтальмологического раствора гиалуроновой кислоты – 2 мг/мл, по 1–2 капли в оба глаза, 4–6 раз в сутки) получали неинвазивное ультрафиолетовое облучение путём применения аппарата «Экосвет-1» по следующей схеме: 1–2-е сутки – 10 импульсов; 3–4-е сутки – 20 импульсов; 4–5-е сутки – 40 импульсов; 5–6-е сутки – 80 импульсов; 7–12-е сутки – 100 импульсов. Воздействие проводилось на внутреннюю поверхность плеча, торец бленды плотно прижимался к коже.

Больные, вошедшие во 2-ю группу (контроль), получали только слёзозаместительную терапию. На протяжении терапии пациенты самостоятельно определяли необходимое количество инстилляций слёзозаместителя в течение суток, ориентируясь на купирование субъективного дискомфорта.

Статистическая обработка результатов исследования включала: расчёт среднего арифметического (M) и среднеквадратического отклонения (s); оценку достоверности различий (критерий Стьюдента, парный критерий Стьюдента). Также проводили корреляционный анализ на основе расчёта коэффициента Пирсона. Для статистической обработки результатов применяли программу SPSS.

Результаты исследования и обсуждение

Сравнительная оценка динамики субъективных симптомов (интегральный показатель субъективного дискомфорта), функциональных проявлений (тесты Ширмера и Норна) и объективных признаков заболевания (показатель ксероза, тяжесть ДМЖ, конъюнктивальный индекс) на фоне проводимой терапии показана в таблице.

Как следует из представленных данных, положительный лечебный эффект, выразившийся в достоверном снижении выраженности субъективных симптомов заболевания (жалоб), отмечался в обеих группах наблюдения. Однако у пациентов, получавших помимо слёзозамещения неинвазивное ультрафиолетовое облучение, снижение интенсивности жалоб было достоверно более

Изменение субъективных, функциональных и объективных признаков ИГП на фоне проводимого лечения

Показатели (M±s)	1-я группа (основная)		2-я группа (контроль)	
	До терапии	На 12-е сутки терапии	До терапии	На 12-е сутки терапии
СД, баллы	2,3±0,1	0,4±0,02 p ₁ <0,01 p ₂ <0,05	2,2±0,15	1,3±0,03 p ₁ <0,05
ТШ, мм	9,2±0,5	11,5±0,4 p ₁ <0,01 p ₂ <0,01	9,1±0,7	9,2±0,9 p ₁ >0,05
ТН, с	4,5±0,2	7,9±0,1 p ₁ <0,01 p ₂ <0,01	4,6±0,1	5,7±0,1 p ₁ <0,05
ДМЖ, баллы	2,5±0,1	1,3±0,05 p ₁ <0,05 p ₂ <0,01	2,4±0,2	2,3±0,1 p ₁ >0,05
КИ, баллы	21,7±2,1	12,1±1,1 p ₁ <0,01 p ₂ <0,01	22,1±2,2	22,2±3,5 p ₁ >0,05
ПК, баллы	5,8±0,3	3,9±0,2 p ₁ <0,01 p ₂ <0,01	5,7±0,4	5,2±0,6 p ₁ >0,05

Примечание: СД – интегральный показатель субъективного дискомфорта;
ТШ – тест Ширмера; ТН – тест Норна;
ДМЖ – тяжесть дисфункции мейбомиевых желез;
КИ – конъюнктивальный индекс;
ПК – показатель ксероза конъюнктивы и роговицы;
p₁ – достоверность различия от состояния до проведения терапии;
p₂ – достоверность отличия основной группы от контроля после терапии.

выраженным. Необходимо отметить, что пациентам основной группы для купирования симптомов требовалось 2,2±0,1 инстилляций слёзозаместителя в течение суток, в то время как пациентам контрольной группы – 4,1±0,2 инстилляций.

Очевидно, что снижение интенсивности жалоб в обеих группах наблюдения было связано с достоверным увеличением стабильности слёзной плёнки. Вместе с тем указанная положительная динамика была достоверно более выраженной в основной группе наблюдения. Анализируя полученные данные, хочется отметить, что увеличение стабильности слёзной плёнки у пациентов контрольной группы, по всей видимости, было обусловлено исключительно заместительной терапией, поскольку динамика остальных показателей, характеризующих состояние поверхности глаза, к 12-м суткам терапии оставалась недостоверной.

Напротив, у пациентов, получавших неинвазивное ультрафиолетовое облучение, более

выраженная стабилизация слёзной плёнки может быть объяснена достоверным снижением тяжести ДМЖ (с устранением липидодефицита) и достоверным увеличением суммарной слёзопродукции. В свою очередь, положительная динамика со стороны данных показателей была связана с купированием хронического воспаления век. Это подтверждалось снижением интегрального усреднённого показателя объективных признаков хронического блефарита (отёка и гиперемии краёв век) с 1,6±0,1 балла до 0,5±0,02 балла (p<0,05). При этом были зафиксированы высокая отрицательная корреляция между снижением тяжести ДМЖ и увеличением стабильности слёзной плёнки (r=0,71; p<0,05), а также высокая положительная корреляция между увеличением суммарной слёзопродукции и повышением стабильности слёзной плёнки (r=0,63; p<0,05).

С другой стороны у пациентов, получавших неинвазивное ультрафиолетовое облучение, отмечалось улучшение состояния микроциркуля-

ции конъюнктивы, о чём свидетельствовало достоверное снижение конъюнктивального индекса. Кроме этого ультразвуковое триплексное сканирование позволило выявить снижение индекса резистентности в слёзной артерии (кровооснабжающей большую слёзную железу) на фоне проводимого лечения. Между улучшением состояния микроциркуляции слёзопродуцирующих органов (конъюнктивы и большой слёзной железы) и увеличением суммарной слёзопродукции отмечалась высокая корреляция ($r > 0,6$; $p < 0,05$). Таким образом, увеличение суммарной слёзопродукции, по видимому, было связано не только с купированием явлений хронического блефарита и ДМЖ, но и с устранением проявлений хронического глазного ишемического синдрома.

Наконец необходимо отметить, что достоверная динамика со стороны пробы Ширмера, пробы Норна, состояния мейбомиевых желез и гемодинамических показателей слёзопродуцирующих органов, в свою очередь, обусловила более выраженное восстановление морфологического статуса тканей глазной поверхности у больных, получавших неинвазивное ультрафиолетовое облучение. Об этом свидетельствует достоверно более выраженное снижение показателя ксероза конъюнктивы и роговицы у больных основной группы сравнительно с пациентами группы контроля.

По предлагаемому способу лечения ИГП путём применения аппарата «Экосвет-1» подана заявка на патент РФ на изобретение, получена приоритетная справка.

Включение импульсного неинвазивного ультрафиолетового облучения путём применения аппарата «Экосвет-1» в комплексную терапию изменений глазной поверхности (дополнительно к слёзозамещению) позволяет повысить эффективность лечебных мероприятий.

Применение неинвазивного ультрафиолетового облучения у больных с изменениями глазной поверхности даёт возможность добиться более выраженного устранения субъективных симптомов, а также функциональных и объективных признаков заболевания, чем изолированная слёзозаместительная терапия.

Лечебный эффект неинвазивного ультрафиолетового облучения у больных с изменениями глазной поверхности обусловлен его противовоспалительным и трофостимулирующим действием, а также способностью улучшать состояние микроциркуляции слёзопродуцирующих органов.

Применение неинвазивного ультрафиолетового облучения позволяет сократить число инстилляций препарата искусственной слезы в течение суток и нормализовать режим заместительной терапии.

Проведение импульсного неинвазивного облучения путём применения аппарата «Экосвет-1» дополнительно к слёзозаместительной терапии может быть рекомендовано к применению у больных с изменениями глазной поверхности по типу синдрома сухого глаза.

Учитывая особенности иммуномодулирующего действия неинвазивного ультрафиолетового облучения, выявленные в результате ранее проведенных исследований, его применение противопоказано при изменениях глазной поверхности на фоне тяжёлых системных аутоиммунных заболеваний (болезнь Шегрена, болезнь Микулича).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аветисов С. Э., Киселева Т. И., Лагутина Ю. М. и др. Влияние вазоактивных препаратов на зрительные функции и глазной кровотоков у больных с ранними проявлениями возрастной макулярной дегенерации // Вестн. офтальмол. – 2007. – № 3. – С. 26–28.
2. Аппарат для неинвазивного облучения крови ультрафиолетовым излучением «Экосвет-1». Инструкция по медицинскому применению. – Краснодар, 2009. – 53 с.
3. Бржеский В. В., Сомов Е. Е. Роговично-конъюнктивальный ксероз (диагностика, клиника, лечение). – СПб: «Левша», 2003. – 157 с.
4. Майчук Ю. Ф. Основные тенденции в эпидемиологии и терапии глазных инфекций // Тез. докл. VIII съезда офтальмологов России. – М., 2005. – С. 92–93.
5. Янченко С. В., Сахнов С. Н., Малышев А. В. и соавт. Патент РФ на полезную модель № 2012155655/14 от 28.03.2013 года, приоритет от 12.08.12 г. «Фиксатор устройства для получения фотоизображения «глазной поверхности».
6. Янченко С. В., Сахнов С. Н., Малышев А. В. и соавт. Программа для ЭВМ «Оценка показателя ксероза конъюнктивы и роговицы глаза». Приоритет от 30.08.2012. Зарегистрирована в реестре программ для ЭВМ 06.05.2013 г., № 2013614392.
7. Moss S. E., Klein R., Klein B. E. K. Prevalence of and risk factors for dry eye syndrome // Arch. ophthalmol. – 2000. – Vol. 118. – P. 1264–1268.
8. Schaumberg D. A., Dana R., Buring J. E., Sullivan D. A. Prevalence of dry eye disease among US men: estimates from the physicians, health studies // Arch. ophthalmol. – 2009. – Vol. 127. № 6. – P. 763–768.

Поступила 11.04.2014