

19. Chen C.C., Chuong C.M. Multi-layered environmental regulation on the homeostasis of stem cells: the saga of hair growth and alopecia. *J Dermatol Sci.* 2012; 66 (1): 3–11. DOI: 10.1016/j.jdermsci.2012.02.007
20. Takakura N., Yoshida H., Kunisada T. et al. Involvement of platelet-derived growth factor receptor- α in hair canal formation. *J Invest Dermatol.* 1996; 107 (5): 770–7. DOI: 10.1111/1523-1747.ep12371802
21. Yano K., Oura H. Angiogenesis by VEGF controls hair growth and follicle size. *Cell Technol.* 2001; 20: 852–3.
22. Kanti V., Messenger A., Dobos G. et al. Evidence-based (S3) guideline for the treatment of androgenetic alopecia in women and in men – short version. *J Eur Acad Dermatol Venerol.* 2018; 32 (1): 11–22. DOI: 10.1111/jdv.14624
23. Paus R., Olsen E.A., Messenger A.G. Hair growth disorders. In: Wolff K., Goldsmith L.A., Katz S.I., Gilchrist B.A., Paller As, Leffell D.J., eds. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 7th ed. USA: The McGraw-Hill Companies Inc, 2008; 753–77.
24. Jain R., De-Eknamkul W. Potential targets in the discovery of new hair growth promoters for androgenic alopecia. *Expert Opin Ther Targets.* 2014; 18 (7): 787–806. DOI: 10.1517/14728222.2014.922956
25. Böhlen P., Esch F., Baird A. et al. Acidic fibroblast growth factor (FGF) from bovine brain: amino-terminal sequence and comparison with basic FGF. *EMBO J.* 1985; 4 (8): 1951–6. DOI: 10.1002/j.1460-2075.1985.tb03876.x
26. Kawano M., Komi-Kuramochi A., Asada M. et al. Comprehensive analysis of FGF and FGFR expression in skin: FGF18 is highly expressed in hair follicles and capable of inducing anagen from telogen stage hair follicles. *J Invest Dermatol.* 2005; 124 (5): 877–85. DOI: 10.1111/j.0022-202X.2005.23693.x
27. Kimura-Ueki M., Oda Y., Oki J. et al. Hair cycle resting phase is regulated by cyclic epithelial FGF18 signaling. *J Invest Dermatol.* 2012; 132 (5): 1338–45. DOI: 10.1038/jid.2011.490
28. Lupo M.P., Cole A.L. Cosmeceutical peptides. *Dermatol Ther.* 2007; 20 (5): 343–9. DOI: 10.1111/j.1529-8019.2007.00148.x
29. Khavinson V.Kh., Kvetnaya T.V. Reguljatornye peptidy i gomeostaz. *Ross khim zhurn.* 2005; XLIX (1): 112–7 (in Russ.).
30. Kang Y.A., Na J.L., Choi H.R. et al. Novel anti-inflammatory peptides as cosmeceutical peptides. *Peptides.* 2011; 32 (10): 2134–6. DOI: 10.1016/j.peptides.2011.08.017

MODERN SOLUTION TO THE PROBLEMS OF HAIR GROWTH AND LOSS

S. Ledentsova

Consultative and diagnostic center of Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia
OOO "SOGAZ" International Medical Center, Saint Petersburg

Objective. To evaluate the therapeutic efficacy of Floema® Complex in correcting androgenetic alopecia in women

Subject and methods. The investigation involved 30 female patients diagnosed with androgenetic alopecia, who were divided into 2 groups according to therapy: 1) a control group of 15 patients who received mesoscooter therapy; 2) a study group of 15 patients who had topical treatment with Floema® Complex-based lotion applied to the scalp with one 1-ml pipette per night, as well as mesoscooter therapy. Therapy in both groups was performed for 3 months. Before and after treatment, all the patients underwent trichoscopy and phototrichogram using a special software and hardware FotoFinder system. To assess clinical presentations over time, survey scalp photography was done before and 3 months after therapy.

Results. The study group patients were observed to have a more pronounced effect of treatment according to the following indicators: an increase in hair density in the parietal region from 191.0 (181.0–201.0) to 221.0 (207.0–228.0) ($p=0.009$), a decrease in the percent of telogen hair from 22.0 (16.0–33.0) to 14.0 (9.0–19.0) ($p=0.116$), and that in the percent of vellus hair from 23.0 (16.0–28.0) to 13.0 (11.0–16.0) ($p=0.081$); the control group had no significant positive changes in the condition of hair, as shown by the results of phototrichograms.

Conclusion. A clinical study showed that Floema® Complex was highly effective in treating androgenetic alopecia in women.

Key words: dermatocosmetology, trichology, androgenetic alopecia, peptides, Floema® Complex.

For citation: Ledentsova S. Modern solution to the problems of hair growth and loss. *Vrach.* 2022; 33 (7): 72–77. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-07-15>

<https://doi.org/10.29296/25877305-2022-07-16>

Синдром «сухого глаза»: «расплата» за прогресс

И.Б. Литвин^{1,2}, кандидат медицинских наук,
Н.Г. Зумбулдзе¹, кандидат медицинских наук,
М.А. Парфёнова², кандидат медицинских наук
¹Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург
²ООО «Международный медицинский центр "СОГАЗ"», Санкт-Петербург
E-mail: urenkovamaya@rambler.ru

Синдром сухого глаза (ССГ) – болезнь цивилизации. Отмечается устойчивый рост заболеваемости ССГ, в настоящее время офтальмологи диагностируют данное заболевание у каждого второго пациента. ССГ может возникать в любом возрасте, на фоне общих заболеваний и (или) применения лекарственных препаратов для их лечения, после воспалительных заболеваний и травм глаза, напряженной зрительной работы и повышенных нагрузках на орган зрения, у некоторых пациентов и тех, кто пользуется контактными линзами, – после оперативных вмешательств по поводу аномалий рефракции. Отмечается четкая связь с учебной и профессиональной деятельностью, в группе риска – программисты, офисные работники, а также ученики школ, студенты и геймеры. В условиях научно-технического прогресса риск возникновения ССГ многократно повышается именно по причине специфического образа жизни современных людей.

Ключевые слова: офтальмология, дерматология, косметология, IPL-терапия, аппаратное лечение, синдром сухого глаза, слезные железы Цейса, слезные железы Краузе, слезные железы Вольфринга, мейбомиевы слезные железы, слезный мениск, проба Норна и Ширмера, конъюнктивохалазис, кератит, ксероз, кератоконъюнктивит, розацеа.

Для цитирования: Литвин И.Б., Зумбулдзе Н.Г., Парфёнова М.А. Синдром «сухого глаза»: «расплата» за прогресс. *Врач.* 2022; 33 (7): 77–81. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-07-16>

Синдром «сухого глаза» (ССГ) или «Дру Еуе» – комплекс признаков выраженного или скрыто протекающего ксероза поверхности глазного яблока вследствие длительного нарушения стабильности прероговичной слезной пленки. Заболеваемость ССГ у пожилых людей колеблется от 60 до 80% [1–7]. За последние 30 лет синдром очень «помолодел», частота его встречаемости в популяции возросла в 4,5 раза. Спровоцировать развитие ССГ могут самые разнообразные факторы:

- врожденные аномалии слезных желез;
- дисфункция слезных и мейбомиевых желез (МЖ), блефариты;
- глазная травма, в том числе – ятрогенная;
- соматическая патология, синдром Шегрена, сахарный диабет, паралич лицевого нерва;
- различные дерматозы (розацеа, себорейный дерматит, atopический дерматит) [8];

- прием различных медикаментозных препаратов (оральные контрацептивы, системные ретиноиды, медикаменты для коррективки артериального давления, анальгетики, антидепрессанты, гормоны и др.);
- загрязненная среда (загазованность, сухой кондиционированный или с примесью взвешенных пылевых частиц воздух, его усиленная конвекция от тепловентиляторов), электромагнитное излучение от компьютерных и телевизионных систем, хлорированная вода;
- низкосортная косметика, несбалансированная диета;
- возрастные изменения — пожилой возраст, постменопауза;
- ношение контактных линз;
- нелимитированное увлечение различными новшествами, украшающими жизнь человека цивилизованного общества: телевизоры, телефоны, дисплеи, компьютеры и прочие гаджеты, ноутбуки, игровые приставки, кондиционеры в офисе, самолете и машине, косметические средства [8].

Источником увлажнения глазной поверхности являются добавочные слезные железы Краузе, Цейса, Вольфринга, бокаловидные клетки Бехера и некоторые другие (рис. 1). Каждая железа продуцирует свой уникальный секрет (муциновый, липидный, водянистый) с особыми свойствами. Именно строго выверенное процентное соотношение компонентов делает слезную пленку стабильной. Главную железу активируют физические, химические, болевые, механические раздражители и эмоциональные переживания. Это рефлекторная слезопродукция — при наличии активирующего фактора может выделяться до 30 мл слезы.

Принято различать 2 типа ССГ:

- 1-й — вследствие снижения слезопродукции;
- 2-й — вследствие повышенной испаряемости слезы [8].

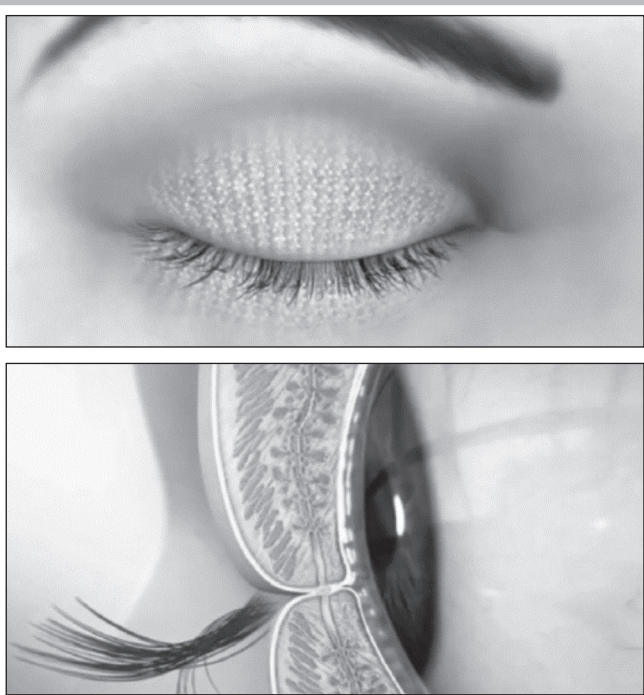


Рис. 1. МЖ, проекция на веках

Fig. 1. Meibomian glands, projection on the eyelids

Основной причиной ССГ 1-го типа являются возрастные физиологические изменения. С возрастом слезные железы вырабатывают меньше секрета, слезная пленка меняет свой состав и хуже выполняет свои увлажняющие функции, признаки такого варианта ССГ появляются в возрасте старше 50 лет.

Причина ССГ 2-го типа — нарушение функции моргания. Когда оно редкое, слезная пленка просто не успевает восстанавливаться. Основным препятствием испарению слезной пленки с глазной поверхности является ее липидный слой, а дисфункция МЖ (ДМЖ) наблюдается при дефиците липидного слоя и является основной причиной ССГ. Здесь, в первую очередь, влияет не возраст, а образ жизни и окружающая среда.

КЛАССИФИКАЦИЯ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ СИНДРОМА «СУХОГО ГЛАЗА»

Легкая степень ССГ развивается на фоне компенсаторно повышенной слезопродукции. Таких пациентов, как ни странно, беспокоит слезотечение. Характерна негативная реакция больных на инстилляции в конъюнктивальную полость даже индифферентных глазных капель, т.к. оно сопровождается ощущением жжения или рези. Пациенты плохо переносят кондиционированный воздух, тепловентиляторы, ветер, сигаретный дым и смог, чувствуют выраженный дискомфорт при просмотре телевизора, работе за компьютером или чтении, особенно в вечернее время. Может отмечаться характерное отделяемое из конъюнктивальной полости в виде тонких слизистых нитей.

Средняя степень ССГ — слезотечения уже нет, появляются признаки дефицита слезопродукции. У пациентов заметно уменьшаются или полностью отсутствуют слезные ручейки (мениски) по краю век. Их место занимает отечная и тусклая конъюнктивит, «наползающая» конъюнктивальная складка).

Тяжелая степень ССГ (роговично-конъюнктивальный ксероз) наблюдается в трех клинических формах: нитчатый кератит, «сухой» кератоконъюнктивит, рецидивирующая эрозия роговицы.

Крайне тяжелый роговично-конъюнктивальный ксероз развивается у больных с полным или частичным несмыканием глазной щели (лагофтальм) различного генеза: посттравматический, последствия инсульта, кома. Причиной может быть также нарушение иннервации роговицы или выраженные гиповитаминозы (витамины группы А и В), рубцевание конъюнктивы после тяжелых воспалительных или инфекционных заболеваний (пемфигус, синдром Стивенса—Джонсона, трахома и т.д.).

ДИАГНОСТИКА

Сбор анамнеза включает поиск общих заболеваний, которые могли стать причиной развития синдрома. Особое внимание уделяется заболеваниям соединительной ткани (коллагенозы), гемопоэтической и ретикулоэндотелиальной систем, эндокринным нарушениям, заболеваниям кожи и слизистых оболочек.

При опросе больного обращают внимание на возможное системное и местное применение препаратов, нарушающих слезопродукцию или стабильность слезной пленки:

- средства, снижающие АД: α_1 - и α_2 -, β -адреноблокаторы;
- адреномиметические вещества;
- антиаритмические препараты;
- антидепрессанты;
- препараты для лечения язвенной болезни;
- «малые» транквилизаторы;

- антигистаминные препараты;
- оральные контрацептивные средства.

ССГ могут стимулировать и некоторые глазные капли при длительном применении — β -адреноблокаторы, холинолитики, глюкокортикостероиды, а также препараты, содержащие консерванты (особенно бензалкония хлорид) [2–4].

На ранних стадиях клиническая картина ССГ характеризуется обилием неспецифических симптомов (пациенты активно жалуются на дискомфорт, ощущение песка, рези, усталость глаз и (или) их покраснение). В связи с этим большое значение приобретают инструментальные методы диагностики:

- биомикроскопия краев век, конъюнктивы, роговицы, слезного мениска;
- проведение различных функциональных проб (Ширмера 1 и 2, проба по Норну);
- тесты с витальными красителями (флюоресцеин, лисаминовый зеленый, бенгальский розовый);
- дополнительные методы диагностики (иммунологическое исследование слезной жидкости, оптическая когерентная томография нижнего слезного мениска, тиаскопия).

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Для профилактики и лечения ксеротических изменений при ССГ применяют:

- инстилляцию препаратов «искусственной слезы»;
- окклюзию слезоотводящих путей;
- стимуляцию слезопродукции;
- пересадку слюнных желез в конъюнктивальную полость, частичную тарзоррафию (редко).

Основные усилия направлены на купирование воспаления в тканях глазной поверхности и стабилизацию слезной пленки. Поэтому первый этап лечения — инстилляцией препаратов, отличающихся вязкостью и вариантом химического состава [3–5].

Обтурацию слезоотводящих путей (полимерными или коллагеновыми обтураторами) используют при неэффективности консервативной терапии, либо при сложном режиме инстилляций (>8–10 раз в день).

Консервативные методы лечения — это пожизненные инстилляцией препаратов искусственной слезы, а хирургическое лечение всегда сопряжено с рисками. Поэтому в ходе лечения пациентов с ССГ необходим персонализированный подход с учетом современных данных об этиологии и патогенезе.

Учитывая недолговременный результат применения всех имеющихся симптоматических методов лечения ССГ в результате ДМЖ и учитывая, что при исходе хронической ДМЖ возникает атрофия МЖ, остается актуальным вопрос пролонгирования получаемых результатов и разработки нового алгоритма ведения таких пациентов с целью активного лечения даже при минимальных клинических проявлениях для профилактики поражения МЖ. В качестве патогенетического способа лечения в 2002 г. впервые применяют метод Intensive Pulse Light (IPL) — терапию интенсивным импульсным широкополосным светом периорбитальной зоны с использованием аппарата M22 от компании «Люменис», который на сегодняшний день активно применяется в дерматологии и косметологии для лечения в том числе акне и розацеа.

Принцип действия и эффективность IPL-терапии. Изначально метод использовался в дерматологии для лечения купероза, розацеа, гиперпигментации, акне и постакне.

Начиная с 2001 г., R. Toyos и соавт. (США) отметили, что пациенты, получавшие курс лечения розацеа методом IPL у дерматолога, наблюдали улучшение состояния при ССГ с ДМЖ [9]. Менее выраженными становились жалобы на покраснение, чувство инородного тела и дискомфорт, отмечалось снижение необходимости слишком частых инстилляций препаратов искусственной слезы, улучшалось качество жизни [10].

IPL работает по принципу селективного фототермолиза — это избирательное воздействие светового излучения на хромофоры. Хромофоры в тканях век — это меланин, гемоглобин, оксигемоглобин и вода, которые избирательно поглощают излучение определенных длин волн. В M22 IPL используется источник высокоинтенсивного импульсного света — ксеноновая лампа, спектр испускания которой ограничивается набором светофильтров и благодаря этому может регулироваться в зависимости от целей лечения в диапазоне 400–1200 нм.

Поток световой энергии из световода рукоятки аппарата воздействует на кожу и гиподерму, где поглощается различными хромофорами — в первую очередь гемоглобином и меланином, что приводит к их избирательному нагреву и разрушению структур, где они сконцентрированы.

При работе M22 в режиме IPL используется контактное охлаждение для того, чтобы отводить избыточное тепло и избежать перегрева поверхности кожи. Световой импульс имеет такую длительность и поток энергии, чтобы целевые структуры (сосуды) были нагреты и разрушены, а окружающие ткани остались неповрежденными.

Процедура M22 IPL выполняется в области локализации МЖ на нижнем и ограниченно — верхнем веках. В момент проведения процедуры сами глаза накрываются специальными защитными экранами, поэтому процедура M22 IPL безопасна для структур глаза. IPL-терапия уже более 20 лет с успехом используется для лечения различных поражений и заболеваний в дерматологии.

В литературе описаны и доказаны следующие механизмы воздействия M22 IPL-терапии при лечении ССГ [9, 11, 12]:

- уменьшение патологической сосудистой сетки в области локализации МЖ;
- противовоспалительный эффект;
- глубокий прогревающий эффект, активирующий метаболизм и пролиферация клеток МЖ и окружающих тканей, приводящие к нормализации их функции;
- трансформация секрета МЖ в более текучую фазу, и как следствие — свободный выход секрета и распределение по поверхности глаза;
- замедление обновления эпителия в протоках МЖ (снижение эффекта себореи);
- снижение бактериальной нагрузки, 100% эрадикация демодекса;
- описаны дополнительные механизмы: нейротропное действие, нормализация уровня осмолярности глазной пленки.

В 2007–2008 гг. отмечено, что проведение курса лечения с помощью IPL в сочетании с массажем век еще больше уменьшило жалобы пациентов и улучшило их состояние. При дальнейших исследованиях показано снижение всех маркеров воспаления после проведения курса IPL [10]. По данным ряда исследователей [11] отмечено, что IPL-терапия разрывает «порочный круг» воспаления в нескольких местах (рис. 2).

Специфическое воздействие M22 IPL позволяет устранить патологические сосуды, инвазию демодекса, уменьшить

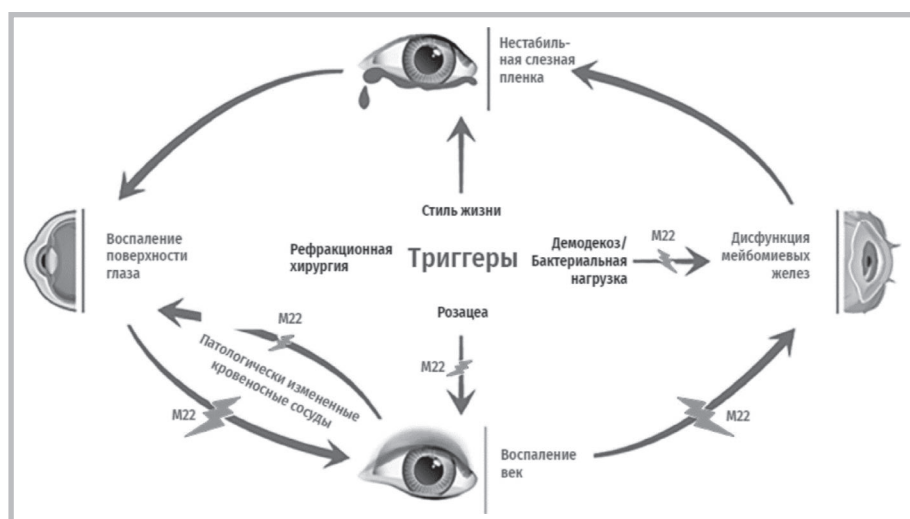


Рис. 2. Места разрыва «порочного круга» ДМЖ с помощью IPL-технологии

Fig. 2. Areas for breaking the vicious circle of meibomian gland dysfunction with IPL technology

воспаление в периорбитальной зоне, устранить и восстановить функции МЖ. В результате улучшается эвакуация секрета, увеличивается объем поступающих липидов в слезную пленку и таким образом снижается ее склонность к быстрому испарению.

Проведение курса процедур IPL-терапии приводит к снижению хронических симптомов ССГ. Даже после одной процедуры симптомы жжения и дискомфорта снижаются [10]. Результаты многих исследований последних 5 лет доказали, что IPL-технология, реализованная с помощью аппарата M22, обладает более выраженным противовоспалительным эффектом, чем традиционная терапия [9].

За последнее время популярность IPL-процедуры среди офтальмологов возрастает [9]. Множество клинических исследований во всем мире подтверждают отчетливое преимущество использования IPL-метода для лечения ССГ.

Преимущества IPL-терапии перед другими способами лечения заключаются в патофизиологическом подходе, ликвидации хронического воспаления, длительном эффекте после лечения (3–6 мес) благодаря кумулятивному эффекту и восстановлению функции МЖ. Лечение хорошо переносится пациентами, поскольку является неинвазивным и происходит вне глазного яблока. Ряд исследований доказали эффективность IPL-терапии не только при ДМЖ, но и при дефиците водного слоя слезной пленки, а также при смешанных формах.

Дерматологический индекс качества жизни у пациентов с синдромом сухого глаза до и после лечения, баллы

Dermatology life quality index in patients with DES before and after treatment

До лечения	На фоне применения IPL-терапии	
	после 1-го сеанса	после 3-го сеанса
20,8±2,4	8,50±1,56*	5,50±1,61*

Примечание. * – достоверное ($p < 0,05$) различие показателей после лечения относительно исходных.

Note. * a significant ($p < 0.05$) difference in posttreatment versus pretreatment indicators.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в 2021–2022 гг. в отделениях дерматовенерологии и косметологии, офтальмологии ООО «Международный медицинский центр “СОГАЗ”» (Санкт-Петербург) и на кафедре офтальмологии ФГБОУ ВО Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. Все пациенты были распределены на 2 группы.

В основную группу включены 47 (18 мужчин и 29 женщин в возрасте 21–67 лет; средний возраст – $53 \pm 11,8$ года) пациентов (94 глаза) с ССГ и ДМЖ. Пациентам проводился курс консервативной терапии, а также IPL-терапия на аппарате M22 курсами (3 курса) с интервалом в 2 нед.

Контрольную группу составили 50 (22 мужчин и 28 женщин в возрасте 24–68 лет; средний возраст – $54 \pm 12,4$ года)

пациентов (100 глаз), у которых проводилась консервативная терапия без использования IPL.

При первичном осмотре у пациентов отмечались гиперемия век, конъюнктивы, закупорка мейбомиевых протоков, густой секрет каплями свисал по интрамаргинальному краю, телеангиоэктазии. Проба Норна до 4–5 с. Необходимость в инстиляции препаратов искусственной слезы – до 5–6 раз в день.

Курс консервативной терапии включал в себя противовоспалительную, слезозаместительную, местную и системную антибактериальную терапию, гигиену и массаж век, курс омега-3 полиненасыщенных жирных кислот.

Всем пациентам на первичном осмотре после каждой процедуры IPL-терапии и в отдаленные сроки (6 мес), кроме рутинных методов исследования, применяемых в офтальмологии, проводились диагностические тесты – проба Норна (определение времени разрыва слезной пленки) и тест Ширмера-1 (оценка количества вырабатываемой слезы), а также анкетирование (Дерматологический индекс качества жизни – ДИКЖ).

Все пациенты подписали информированное согласие.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

На фоне проведенного лечения у всех пациентов при биомикроскопии отмечалась положительная динамика – снижение гиперемии края век, конъюнктивы и фолликулярной реакции, улучшение структуры секрета МЖ, увеличение времени разрыва слезной пленки.

У пациентов основной группы отмечен выраженный положительный эффект уже после проведения первой процедуры IPL-терапии при биомикроскопии.

После 3 сеанса IPL-терапии уменьшения жалоб отмечено у 41 (87,2%) пациента. При субъективной оценке пациенты отмечали снижение необходимости инстилляций препаратов искусственной слезы – после 1-го сеанса снижение необходимости отметили 9 (19,1 %) пациентов, после 2-го сеанса – 19 (40,4%), после 3-го – 34 (72,3%). После завершения 3-го курса IPL-терапии при оценке показателя времени разрыва слезной пленки в динамике, прирост наблюдался у 28 (59,6%) пациентов. У 4 (8,5%) пациентов уменьшения жалоб на фоне проведенного лечения не отмечено.

Из таблицы следует, что на фоне лечения отмечалось достоверное снижение ДИКЖ у пациентов с ССГ после 1-го сеанса IPL-терапии до $8,50 \pm 1,56$ балла, после 3 сеансов — до $5,50 \pm 1,61$ балла ($p < 0,05$).

Таким образом, при применении в комплексном лечении IPL-терапии отмечалось значительное снижение ДИКЖ через 1 мес терапии, что свидетельствует об улучшении качества жизни пациентов с ССГ.

Методика IPL-терапии обеспечивает улучшение эвакуации секрета МЖ при массаже век после процедуры.

У пациентов контрольной группы положительный результат носил кратковременный характер — в пределах 1 мес после завершения курса терапии.

Повышения внутриглазного давления в процессе динамического наблюдения не отмечалось.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования подтверждают описанный противовоспалительный эффект методики. IPL-терапия может быть рекомендована в комплексном лечении ДМЖ и ССГ.

ССГ — это распространенное заболевание глаз, которое требует быстрой диагностики и тщательного лечения. Если его не лечить, это может привести к многочисленным опасным для зрения осложнениям, включая изъязвление роговицы, блефарит, изменения слезной пленки, конъюнктивит, а в тяжелых случаях значительный ксероз глаз может привести к рубцеванию, истончению и даже перфорации роговицы.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Литература

1. Анисимова С.Г., Мазина Н.К., Абрамова Т.В. Роль возрастных, профессиональных, экологических факторов в развитии патологии слезного аппарата глаза, в частности, синдрома «сухого глаза». *Вятский медицинский вестник*. 2016; 1 (49): 46–52.
2. Бржецкий В.В., Голубев С.Ю., Лебедев О.И. и др. Новые возможности комплексной терапии больных с синдромом «сухого глаза» различной этиологии. *Офтальмология*. 2020; 17 (3): 481–9. DOI: 10.18008/1816-5095-2020-3-481-489
3. Бржецкий В.В., Голубев С.Ю., Бржецкая И.В. и др. Новые возможности слезозамещающей терапии у больных с синдромом «сухого глаза» различного генеза. *Офтальмология*. 2019; 16 (2): 244–51. DOI: 10.18008/1816-5095-2019-2-244-251
4. Егоров Е.А. Особенности терапии синдрома «сухого глаза». *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2018; 3: 146–9. DOI: 10.21689/2311-7729-2018-18-3-146-149
5. Bron A.J., de Paiva C.S., Chauhan S.K. et al. TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf*. 2017; 15 (3): 438–510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011
6. Puro D.G. Role of ion channels in the functional response of conjunctival goblet cells to dry eye. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2018; 315 (2): 236–46. DOI: 10.1152/ajpcell.00077.2018
7. Zhang Y., Chen H., Wu X. Prevalence and risk factors associated with dry eye syndrome among senior high school students in a county of Shandong Province, China. *Ophthalmic Epidemiol*. 2012; 19 (4): 226–30. DOI: 10.3109/09286586.2012.670742
8. Синдром «сухого глаза»: практический подход. Под ред. К. Хана; пер. с англ. Под ред. В.В. Бржецкого. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021; 176 с. DOI: 10.33029/9704-5846-4-DEP-2021-1-176
9. Giannaccare G., Taroni L., Senni C. et al. Intense Pulsed Light Therapy In The Treatment Of Meibomian Gland Dysfunction: Current Perspectives. *Clin Optim*. 2019; 11: 113–26. DOI: 10.2147/OPTO.S217639
10. Лoshкарева А.О., Майчук Д.Ю. Оценка эффективности применения методики интенсивного импульсного света в комплексном лечении блефаритов и синдрома «сухого глаза» с дисфункцией мейбомиевых желез. *Современные технологии в офтальмологии*. 2019; 3: 124–6. DOI: 10.25276/2312-4911-2019-3-124-126

11. Toyos R., Briscoe D. The Effects of Intense Pulsed Light on Tear Osmolarity in Dry Eye Disease. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2016; 7 (6): 619. DOI: 10.4172/2155-9570.1000619

12. Shanshan Wei, Xiaotong Ren, Yuxin Wang et al. Therapeutic Effect of Intense Pulsed Light (IPL) Combined with Meibomian Gland Expression (MGX) on Meibomian Gland Dysfunction (MGD). *J Ophthalmol*. 2020; 2020: 3684963. DOI: 10.1155/2020/3684963

References

1. Anisimova S.G., Mazina N.K., Abramova T.V. Role of age, professional and environmental factors in development of the lacrimal apparatus pathology, in particular «dry eye» syndrome. *Vyatskii meditsinskii vestnik*. 2016; 1 (49): 46–52 (in Russ.).
2. Brzheskiy V.V., Golubev S.Yu., Lebedev O.I. et al. New Opportunities for Complex Therapy in Patients with Dry Eye Syndrome of Various Etiologies. *Ophthalmology in Russia*. 2020; 17 (3): 481–9 (in Russ.). DOI: 10.18008/1816-5095-2020-3-481-489
3. Brzheskiy V.V., Golubev S.Yu., Brzheskaya I.V. et al. New Possibilities of Tear Replacement Therapy in Patients with Dry Eye Syndrome of Various Origins. *Ophthalmology in Russia*. 2019; 16 (2): 244–51 (in Russ.). DOI: 10.18008/1816-5095-2019-2-244-251
4. Egorov E.A. Features of dry eye syndrome treatment. *RMJ «Clinical ophthalmology»*. 2018; 3: 146–9. (in Russ.). DOI: 10.21689/2311-7729-2018-18-3-146-149
5. Bron A.J., de Paiva C.S., Chauhan S.K. et al. TFOS DEWS II pathophysiology report. *Ocul Surf*. 2017; 15 (3): 438–510. DOI: 10.1016/j.jtos.2017.05.011
6. Puro D.G. Role of ion channels in the functional response of conjunctival goblet cells to dry eye. *Am J Physiol Cell Physiol*. 2018; 315 (2): 236–46. DOI: 10.1152/ajpcell.00077.2018
7. Zhang Y., Chen H., Wu X. Prevalence and risk factors associated with dry eye syndrome among senior high school students in a county of Shandong Province, China. *Ophthalmic Epidemiol*. 2012; 19 (4): 226–30. DOI: 10.3109/09286586.2012.670742
8. Dry Eye: A Practical Approach. Ed. by C. Chan. Transl. from Engl. Ed. V.V. Brzhevskogo. M.: GEOTAR-Media, 2021; 176 p. (in Russ.). DOI: 10.33029/9704-5846-4-DEP-2021-1-176
9. Giannaccare G., Taroni L., Senni C. et al. Intense Pulsed Light Therapy In The Treatment Of Meibomian Gland Dysfunction: Current Perspectives. *Clin Optim*. 2019; 11: 113–26. DOI: 10.2147/OPTO.S217639
10. Loshkareva A.O., Maychuk D.Y. Effectiveness of intense pulsed light in complex treatment of blepharitis and dry eye syndrome with meibomian gland dysfunction. *Sovremennye tekhnologii v oftalmologii*. 2019; 3: 124–6 (in Russ.). DOI: 10.25276/2312-4911-2019-3-124-126
11. Toyos R., Briscoe D. The Effects of Intense Pulsed Light on Tear Osmolarity in Dry Eye Disease. *J Clin Exp Ophthalmol*. 2016; 7 (6): 619. DOI: 10.4172/2155-9570.1000619
12. Shanshan Wei, Xiaotong Ren, Yuxin Wang et al. Therapeutic Effect of Intense Pulsed Light (IPL) Combined with Meibomian Gland Expression (MGX) on Meibomian Gland Dysfunction (MGD). *J Ophthalmol*. 2020; 2020: 3684963. DOI: 10.1155/2020/3684963

DRY EYE SYNDROME: «RETRIBUTION» FOR PROGRESS

I. Litvin^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; N. Zumbulidze², Candidate of Medical Sciences; M. Parfenova²; Candidate of Medical Sciences

¹Department of Ophthalmology, I.I. Mechnikov North-Western State Medical University, Ministry of Health of Russia, Saint Petersburg

²ООО «SOGAZ» International Medical Center, Saint Petersburg

Dry eye syndrome (DES) is a disease of civilization. There is a steady increase in the incidence of DES; ophthalmologists presently diagnose this disease in every two patients. DES can occur at any age in the presence of systemic diseases and/or when using drugs for their treatment; after inflammatory diseases and eye injuries; intense visual work, and increased loads on the organ of vision; in some patients after surgery for refractive errors and in those who wear contact lenses. There is a clear correlation with educational and professional activities in a risk group of programmers, office workers, as well as schoolchildren, students, and gamers. In many ways, it is the specific lifestyle of modern people in the conditions of scientific and technological progress that greatly increases the risk of DES.

Key words: ophthalmology, dermatology, cosmetology, IPL therapy, hardware treatment, dry eye syndrome, glands of Zeis, Krause's glands, Wolfring glands, meibomian glands, tear (lacrimal) meniscus, Norri's test and Schirmer's test, conjunctivochalasis, keratitis, xerosis, keratoconjunctivitis, rosacea

For citation: Litvin I., Zumbulidze N., Parfenova M. Dry eye syndrome: «retribution» for progress. *Vrach*. 2022; 33 (7): 77–81. <https://doi.org/10.29296/25877305-2022-07-16>