

Оптимизация терапии синдрома «сухого глаза» у пациентов перед рефракционными операциями

С.Н. Сахнов — канд. мед. наук, заведующий кафедрой глазных болезней¹, директор³

С.В. Янченко — д-р мед. наук, профессор кафедры глазных болезней¹,
врач-офтальмолог офтальмологического отделения²

А.В. Малышев — д-р мед. наук, профессор кафедры глазных болезней¹,
заведующий офтальмологическим отделением²

З.М. Блягоз — клинический ординатор кафедры глазных болезней¹

Г.А. Клименова — аспирант кафедры глазных болезней¹

¹ ФГБОУ «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 350063, Краснодар, ул. Седина, д. 4

² ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Минздрава Краснодарского края, 350000, Краснодар, ул. Первого Мая, д. 167

³ КФ ФГАУ «МНТК "Микрохирургия глаза" им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, 350012, Краснодар, ул. Красных Партизан, д. 6

Цель — оценить эффективность терапии синдрома «сухого глаза» (ССГ) в условиях дисфункции мейбомиевых желез (ДМЖ) у пациентов перед рефракционным хирургическим вмешательством. **Материал и методы.** Обследованы 48 женщин ($29,6 \pm 3,9$ года) с близорукостью и ССГ в условиях ДМЖ неинфекционной этиологии перед проведением LASIK. Для предоперационной коррекции ССГ в 1-й группе в течение 2 мес проводили инстилляцию 3 % трегалозы (Теалоз®) 3–4 раза в сутки; аппликации 5 % декспантенола в конъюнктивальную полость (на ночь); гигиену век (2 раза в сутки), включавшую очищение век (Теагель®), теплые компрессы на область век, массаж края век (салфетка Блефаклин®). Пациенты 2-й группы 2 мес получали только биопротекторную и репаративную терапию. Обследование, кроме стандартных методов, включало оценку симптомов ССГ (шкала OSDI, баллы); тесты Норна (ТН, с) и Ширмера-1 (ТШ-1, мм); учет высоты нижнего слезного мениска (оптическая когерентная томография, мкм); окрашивание лиссаминовым зеленым с расчетом показателя ксероза (ПК) по Bijsterveld (баллы); оценку тяжести ДМЖ (баллы). **Результаты.** Положительная динамика OSDI (снижение с $31,9 \pm 2,9$ до $8,71 \pm 1,1$ балла), ПК (снижение с $4,71 \pm 0,50$ до $2,1 \pm 0,3$ балла) и ТН (повышение с $4,14 \pm 0,53$ до $8,66 \pm 0,93$ с) была достоверно более выраженной у пациентов 1-й группы ($p < 0,05$), чем 2-й (снижение OSDI с $33,2 \pm 3,1$ до $15,6 \pm 2,4$ балла; снижение ПК с $4,75 \pm 0,50$ до $3,7 \pm 0,5$ балла; повышение ТН с $4,21 \pm 0,47$ до $6,05 \pm 0,73$ с). По-видимому, это связано с достоверным снижением тяжести ДМЖ (с $2,1 \pm 0,3$ до $0,9 \pm 0,2$ балла) и уменьшением выраженности липидодефицита у пациентов 1-й группы. Во 2-й группе динамика тяжести ДМЖ оказалась недостоверной. Изменения ТШ-1 и высоты нижнего слезного мениска были недостоверными у всех наблюдавшихся. **Заключение.** Включение гигиены век (использование средств Теагель® и Блефаклин®) в состав предоперационной подготовки у больных ССГ в условиях ДМЖ позволяет достигнуть более выраженной коррекции состояния поверхности глаза, чем при проведении изолированной биопротекторной и репаративной терапии, а значит, дает возможность создать более благоприятные условия для проведения хирургической коррекции аметропии.

Ключевые слова: синдром «сухого глаза», дисфункция мейбомиевых желез, гигиена век, рефракционная хирургия.

Некомпенсированный синдром «сухого глаза» (ССГ) является одним из противопоказаний для проведения лазерных рефракционных вмешательств на роговице, что объясняется высоким риском утяжеления исходных изменений глазной поверхности (на одну-две «ступеньки» клинической тяжести) в послеоперационном периоде [1–3]. В результате возможно развитие не транзиторного ССГ (связанного с частичной денервацией роговицы и проявляющегося в течение 4–6 мес после хирургии), а хронического варианта данной патологии, длительность существования которой может превышать один год [4–6]. В ряде случаев хронический ССГ сопровождается тягостным и стойким дискомфортом, нестабильностью функционального результата и, как следствие, ухудшением качества жизни пациентов [6]. Кроме этого, предоперационный ССГ может приводить к ошибкам при определении параметров абляции в ходе кератотопографии и, соответственно, снижает прогнозируемость результатов вмешательства [2, 5]. Вместе с тем актуальность данной проблемы определяется и довольно высокой распространенностью ССГ у лиц перед рефракционными вмешательствами (от 10–32 до 75 % в зависимости от диагностических критериев) [2, 3, 7, 8].

ССГ, диагностируемый у пациентов перед рефракционной хирургией, в большинстве случаев характеризуется легкой степенью клинической тяжести и связан с повышенной испаряемостью слезной пленки вследствие липидодефицита, наиболее частой причиной которого является дисфункция мейбомиевых желез (ДМЖ) [2, 4, 5, 8–10]. При этом у части пациентов, помимо липидодефицита, имеет место и дефицит «заякоренных» муцинов (эпителиопатия, визуализирующаяся при витальном окрашивании конъюнктивы и роговицы лиссаминовым зеленым) [8].

Терапия ССГ легкой степени сводится либо к применению липидозаместителей (путем использования жировых эмульсий), либо к связыванию водного компонента слезы и муцинозамещению (за счет применения средств на основе гиалуроната натрия низкой вязкости), в результате чего достигается увеличение стабильности прероговичной слезной пленки [1, 5, 9, 10]. С учетом ночного циркадного снижения секреторной активности мейбомиевых желез показано также применение пролонгированных гелевых кератопротекторов (в виде аппликаций в конъюнктивальную полость на ночь) [5, 9].

Новые возможности коррекции данного варианта ССГ могут быть связаны с так называемой биопротекцией (осмопротекция; стабилизация клеточных мембран; торможение апоптоза и стимуляция аутофагии; репаративное воздействие) на основе местного применения 3 % трегалозы в виде инстилляций (Теалоз®) [1, 10–13]. В клинических условиях 3 % трегалоза без консерванта (Теалоз®) успешно применялась для коррекции транзиторного ССГ после фоторефракционной кератэктомии: отмечалось уменьшение выраженности эпителиопатии, что соотносилось с повышением стабильности слезной пленки; лечебный эффект был достоверно более выраженным, чем при использовании натрия гиалуроната [14]. С нашей точки зрения, проведение биопротекторной терапии показано и у больных с ССГ перед рефракционной хирургией в условиях дефицита «заякоренных» муцинов, при этом данное воздействие, одним из компонентов которого является восстановление целостности клеточных мембран, по-видимому, можно считать патогенетически ориентированным.

Другим патогенетически ориентированным подходом к коррекции предоперационного ССГ в условиях липидодефицита является гигиена век, направленная на восстановление функциональной активности мейбомиевых желез [1, 9, 15]. Представляет интерес оценка применения с этой целью средств Теагель® и Блефаклин®, обладающих как очищающим, так и лечебным действием, не содержащих консервант и гипоаллергенных компонентов [16, 17]. Приведенные факты определили актуальность и цель нашего исследования.

ЦЕЛЬ работы — оценить эффективность терапии ССГ в условиях ДМЖ у пациентов перед рефракционным хирургическим вмешательством.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследованы 48 пациентов 22–35 лет ($29,6 \pm 3,9$ года), обратившихся для решения вопроса о хирургической коррекции аметропии (LASIK). Дизайн: открытое рандомизированное исследование в двух параллельных группах. Критерии включения: близорукость средней степени, сложный миопический астигматизм; наличие ССГ легкой степени (по В.В. Бржескому и соавт., [5]); наличие ДМЖ; патологическое окрашивание конъюнктивы и/или роговицы лиссаминовым зеленым (методика О. Bijsterveld [18]); женский пол [5]. Включение в исследование проводили по принципу «один

пациент — один глаз» [19]. Критерии исключения: дальнозоркость различной степени, простой или сложный гиперметропический астигматизм, смешанный астигматизм; «тонкая» роговица (менее 500 мкм); инфицированность глазной поверхности патологической флорой или клещом рода *Demodex*; обострение аллергического блефароконъюнктивита.

После вхождения в исследование пациенты при помощи блоковой рандомизации распределялись на 2 группы (по 24 человека) для предоперационной коррекции изменений глазной поверхности по типу ССГ (в течение 2 мес). В обеих группах была назначена биопротекторная (инстилляцией 3,0 % трегалозы — Теалоз®; 3–4 раза в сутки) и репаративная (аппликации 5 % геля декспантенола в конъюнктивальную полость, на ночь) терапия. В 1-й группе (основной) дополнительно рекомендовали проведение гигиены век — лечебного воздействия, направленного на купирование ДМЖ [1, 9, 15]. В ходе первого этапа гигиены век осуществляли их очищение (включая зону роста ресниц и межреберное пространство края век) от косметики и/или чешуек ороговевшего эпителия путем использования косметического средства Теагель®. В состав указанного средства входят полоксамер 188 и ПЭГ-80 (обладающие антисептическими и очищающими свойствами) и карбомер (оказывающий регидратирующее и репаративное воздействие) [16, 17]. Второй этап включал применение теплых компрессов (≈37–38 °С) на область сомкнутых век при помощи увлажненных кипяченой водой косметических дисков (в течение 3–5 мин). Целью этого этапа было размягчение пробок из загустевшего секрета мейбомиевых желез, обтурирующих их выводные протоки. В ходе третьего этапа пациентам рекомендовали проведение кругового точечного массажа края век с последующей их обработкой салфеткой Блефаклин®. Целью данного этапа было восстановление функциональной активности мейбомиевых желез за счет механической эвакуации размягченных пробок из устьев их протоков и лечебного воздействия компонентов, входящих в салфетку Блефаклин® (ПЭГ-8, полоксамер 184, полисорбат 20, каптоприла глицин, пропиленгликоль, ПЭГ-6, глицериды каприловой и каприновой кислоты, экстракт *centella asiatica*, экстракт корня *Iris florentina*, ППГ-5-цетет 20, ретинила пальмитат, натрия гиалуронат). Указанные компоненты позволяют проводить дополнительное очищение век (в том числе за счет растворения липидов секрета мейбомиевых желез) и, помимо этого, оказывают антисептическое, противовоспалительное, регидратирующее, репаративное и противозудное воздействие [16, 17]. Необходимо отметить, что средства Теагель® и Блефаклин® являются стерильными, гипоаллергенными и не содержат консерванта. Пациенты 2-й группы (контроль) получали только осмопротекторную и репаративную терапию. Всем пациентам на время

исследования было рекомендовано воздержаться от контактной коррекции.

Методы исследования включали: визометрию, кераторефрактометрию, кератотопографию, биомикроскопию, офтальмоскопию, тонометрию (Nidek); статическую автоматическую периметрию (Optos); оптическую когерентную томографию (ОКТ) переднего и заднего отделов глазного яблока (Opto-Vue); посев с конъюнктивы на наличие патологической микрофлоры и биомикроскопию ресниц на наличие клеща рода *Demodex*; оценку субъективных симптомов ССГ (шкала OSDI, баллы); тест на липидинтерференцию; тесты Норна (с) и Ширмера-1 (мм); визуальную и ОКТ-оценку (мкм) высоты нижнего слезного мениска (рис. 1, А, Б); витальное окрашивание лиссаминовым зеленым с расчетом показателя ксероза в баллах по 9-балльной шкале О. Bijsterveld (рис. 1, В) и оценкой выраженности симптома «дворников» (рис. 1, Г–Е) в баллах 3-балльной шкалы (0 баллов — отсутствие окрашивания края век; 1 балл — легкое окрашивание; 2 балла — умеренное окрашивание; 3 балла — выраженное окрашивание); фоторегистрацию состояния глазной поверхности (методика КубГМУ) [5, 8, 18, 20]. Наличие ДМЖ и ее клиническую тяжесть определяли при помощи компрессионного теста Норна в модификации D. Korb [21] с оценкой результатов в баллах 3-балльной шкалы (0 баллов — отсутствие ДМЖ; 1 балл — легкая ДМЖ; 2 балла — умеренная ДМЖ; 3 балла — тяжелая ДМЖ) [5, 8, 9]. Наличие липидодефицита верифицировали при отрицательном тесте на липидинтерференцию и снижении функциональной активности мейбомиевых желез. В качестве дополнительного критерия использовали симптом «дворников», указывающий на присутствие эпителиопатии края века вследствие липидодефицита, обусловленного ДМЖ (рис. 1, Г–Е) [8, 9, 21]. Вододефицит фиксировали при значении суммарной слезопродукции менее 15 мм и высоте нижнего слезного мениска менее 300 мкм. Наличие муцинодефицита («заякоренных» муцинов) и эпителиопатии конъюнктивы и роговицы определяли при значениях показателя ксероза по О. Bijsterveld больше 3 баллов [18]. Контрольные осмотры проводили ежемесячно.

Статистическая обработка включала расчет среднего по выборке (M) и его стандартного квадратического отклонения (s); оценку достоверности различий внутри каждой группы (t -критерий Уилкоксона); оценку достоверности различий между группами (U -критерий Манна — Уитни).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Исходные характеристики пациентов 1-й и 2-й групп не имели достоверных различий до начала предоперационной коррекции ССГ (табл.). Тяжесть ССГ соответствовала легкой степени. Патогенетический вариант ССГ был обусловлен липидодефицитом (вследствие ДМЖ) и дефицитом «заякоренных»

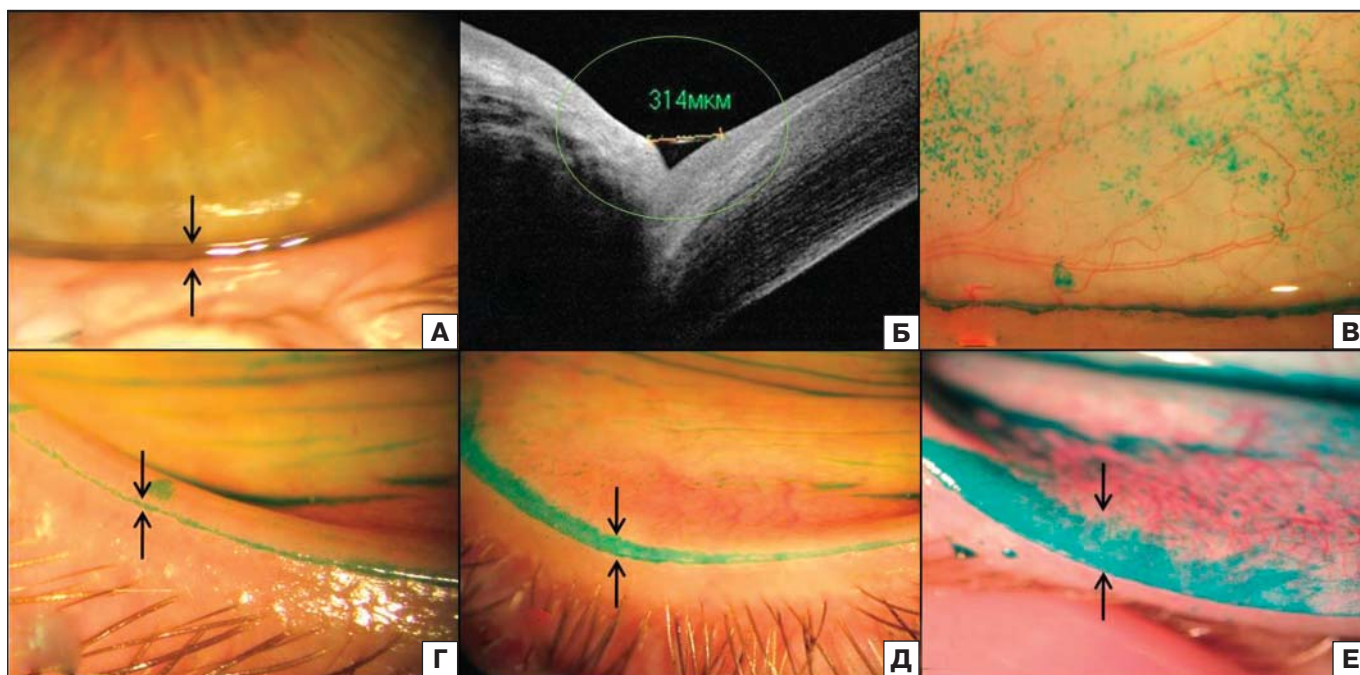


Рис. 1. Методы исследования глазной поверхности, использованные в работе. А, Б — оценка водного компонента слезной пленки: А — визуальная, Б — оптическая когерентная менискометрия в условиях нормы. В — оценка выраженности муцинодефицита и эпителиопатии (визуализируется более 50 точек окрашивания конъюнктивы, балльная оценка поля — 3 балла; для расчета показателя ксероза по О. Bijsterveld [18] балльная оценка роговицы, височной и назальной конъюнктивы суммируется); Г–Е — оценка эпителиопатии края века и липидодефицита, окрашивание лиссаминовым зеленым (Г — легкое окрашивание — 1 балл; Д — умеренное окрашивание — 2 балла; Е — выраженное окрашивание — 3 балла).

Fig. 1. Methods of the ocular surface examination, used in the work. А, Б — assessment of the water component of the tear film: А — visual, Б — optical coherence meniskometry in normal conditions; В — assessment of the severity of mucin deficiency and epitheliopathy (visualized by more than 50 points of staining of the conjunctiva, scoring 3 points; for estimation of xerosis by Bijsterveld [18] scoring of the cornea, temporal and nasal conjunctiva cumulates); Г–Е — evaluation of epitheliopathy of a lid margin and lipid deficiency, lissamine green staining (Г — light staining — 1 point; Д — moderate staining — 2 points; Е — significant staining — 3 points).

Таблица. Характеристики пациентов обеих групп при включении в исследование
Table. Characteristics of patients in both groups when enrolled in the study

Оцениваемые показатели (М ± s) Estimated parameters	1-я группа 1 group	2-я группа 2 group
Возраст, лет Age, years	29,75 ± 4,10 *	29,42 ± 3,90
OSDI, баллы OSDI, points	31,87 ± 2,90 *	33,2 ± 2,9
Проба Норна, с Break up time, s	4,14 ± 0,50 *	4,21 ± 0,53
Тяжесть ДМЖ, баллы MGD severity, points	2,12 ± 0,30 *	2,08 ± 0,30
Выраженность симптома «дворников», баллы Lid viper epitheliopathy severity, points	1,96 ± 0,30 *	1,92 ± 0,30
Величина теста Ширмера-1, мм Shirmer-1 test, mm	20,8 ± 2,6 *	22,3 ± 3,1
Высота нижнего слезного мениска, мкм Lower tear meniscus heights, μm	380,41 ± 44,50 *	391,04 ± 49,70
Показатель ксероза по О. Bijsterveld, баллы O. Bijsterveld's xerosis index, points	4,71 ± 0,50 *	4,75 ± 0,50

Примечание. * — $p > 0,05$.

Note. * — $p > 0.05$.

муцинов при отсутствии дефицита водного слоя слезной пленки. Вероятно, муцинодефицит у лиц, вошедших в исследование, имел вторичный характер и был связан с довольно значительным снижением стабильности слезной пленки и, как следствие, с

ангидробиозом клеток эпителиальной выстилки конъюнктивы и роговицы.

Положительный эффект предоперационной подготовки на состояние поверхности глаза отмечался в обеих группах наблюдения (рис. 2, 3). Вместе

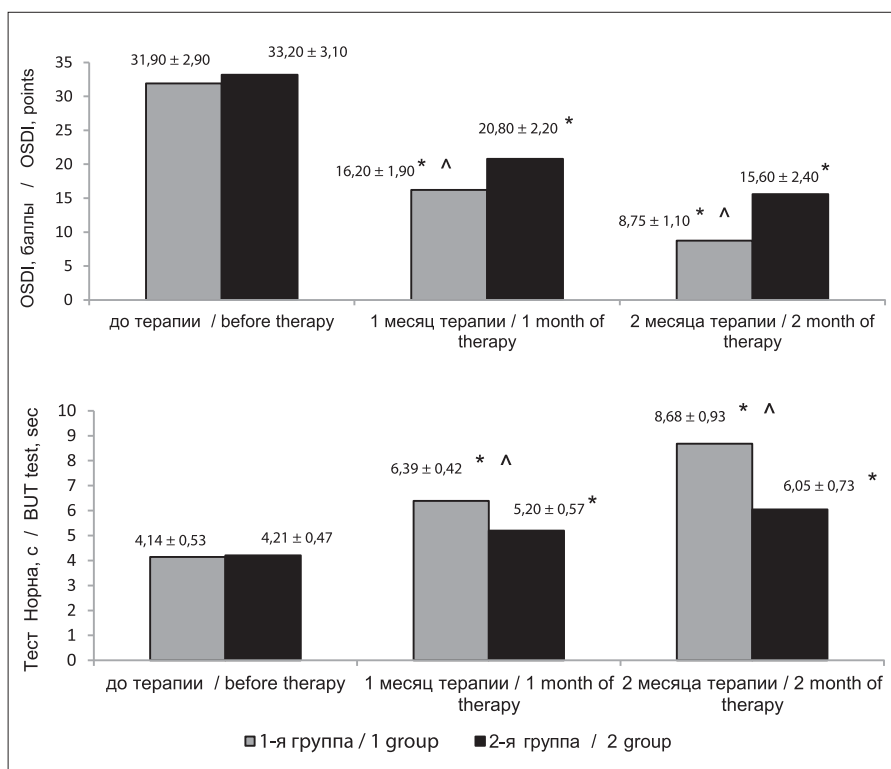


Рис. 2. Динамика субъективного дискомфорта (показатель OSDI) и времени разрыва слезной пленки у пациентов 1-й и 2-й групп на этапах лечения. * — достоверность отличия показателей обеих групп от состояния до терапии ($p < 0,05$); ^ — достоверность отличия показателей 1-й и 2-й групп.

Fig. 2. Dynamics of subjective discomfort (OSDI index) and tear film breaking time in patients of groups 1 and 2 at treatment stages. * — reliability of difference in parameters before therapy and during it in both groups ($p < 0.05$); ^ — reliability of difference of parameters of groups 1 and 2.

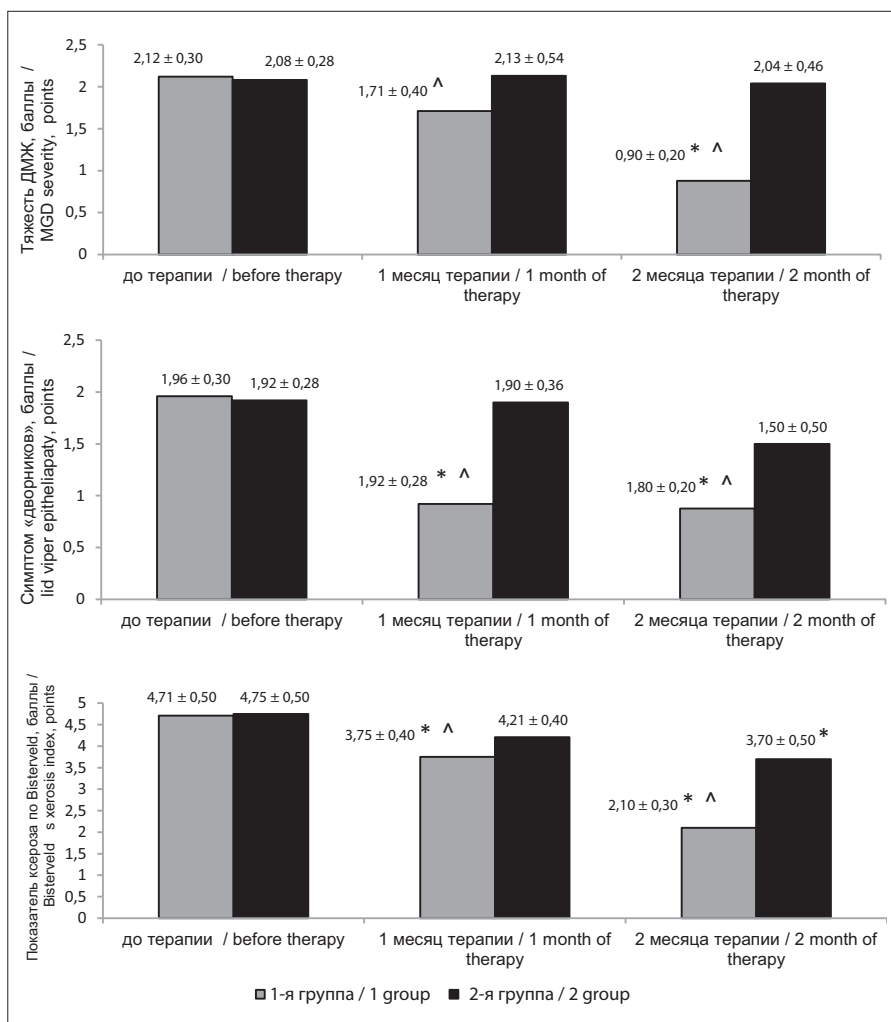


Рис. 3. Динамика субъективной тяжести ДМЖ, выраженности симптома «дворников» и показателя ксероза у пациентов 1-й и 2-й групп на этапах лечения. * — достоверность отличия показателей обеих групп от состояния до терапии ($p < 0,05$); ^ — достоверность отличия показателей 1-й и 2-й групп.

Fig. 3. Dynamics of the subjective severity of MGD, the severity of the "wipers" symptom and xerosis severity in patients of groups 1 and 2 at the treatment stages. * — reliability of difference in parameters before therapy and during it in both groups ($p < 0.05$); ^ — reliability of difference of parameters of groups 1 and 2.

с тем уменьшение интенсивности субъективных симптомов ССГ (показатель OSDI) и повышение стабильности слезной пленки были достоверно более выраженными у пациентов 1-й группы (рис. 2). У пациентов 1-й группы также отмечалось достоверно более выраженное снижение показателя ксероза, чем у больных 2-й группы (рис. 3).

С нашей точки зрения, достоверно более выраженная положительная динамика показателя OSDI, пробы Норна и показателя ксероза в 1-й группе может быть связана с достоверным снижением тяжести ДМЖ в результате проведения гигиены век (табл.), а значит, с уменьшением выраженности липидодефицита. Снижение тяжести ДМЖ у больных 1-й группы становилось достоверным к окончанию второго месяца терапии, в то время как после месяца лечебного воздействия динамика данного показателя оставалась статистически недостоверной при тенденции к его снижению. Как представлено на рисунке 3, динамика тяжести ДМЖ у лиц, включенных во 2-ю группу и получавших изолированную осмопротекторную и репаративную терапию, была недостоверной во всех контрольных точках, а значения показателя характеризовались большой дисперсией. Полученные нами результаты, а также их возможная трактовка соотносятся с данными зарубежных и отечественных исследований о лечебных эффектах гигиены век [9, 15–17].

По-видимому, достоверное снижение показателя OSDI и достоверное повышение стабильности слезной пленки у пациентов 2-й группы (рис. 2) были обусловлены уменьшением интенсивности муцинодефицита, о чем свидетельствует достоверное снижение показателя ксероза у этих больных (рис. 3). Приведенные данные соотносятся с рядом экспериментальных и клинических исследований о способности как трегалозы, так и декспантенола улучшать морфофункциональное состояние эпителия глазной поверхности и за счет этого повышать время разрыва слезной пленки [1, 11–14].

Таким образом, лечебное воздействие во 2-й группе было направлено только на купирование муцинодефицита, в то время как в 1-й группе — как на устранение муцинодефицита, так и на редукцию липидодефицита, что приводило к более выраженной нормализации состояния поверхности глаза. Так у большинства (87,5 %) пациентов 1-й группы в конечной контрольной точке величина пробы Норна превысила значение 8 с, а показатель ксероза достиг нормальных значений (≤ 3 баллов) на всех глазах.

Интересную динамику в обеих группах продемонстрировал симптом «дворников», визуализирующий эпителиопатию края века, в основном связанную с ДМЖ, обусловленным липидодефицитом (результат отсутствия смазывания краев век липидами). У пациентов 1-й группы данный показатель достоверно снизился во всех контрольных точках, что соотносилось со снижением тяжести ДМЖ (см. рис. 3). В то же время к концу 2-го месяца лечения симптом «дворников» показал тенденцию к снижению и у пациентов 2-й группы, оказавшуюся статистически недостоверной (см. рис. 3). Вероятно, тенденция к снижению указанного показателя во 2-й группе может быть связана с уменьшением выраженности эпителиопатии края века под влиянием биопротекторной и репаративной терапии. Снижение интенсивности симптома «дворников», по нашему мнению, особенно важно у пациентов перед проведением рефракционных вмешательств, поскольку помогает минимизировать риск травматизации роговицы измененным краем века в послеоперационном периоде [8].

На фоне проводившегося лечения не отмечалось изменений водного компонента слезной пленки, о чем свидетельствовало отсутствие достоверной динамики как со стороны суммарной слезопродукции, так и со стороны высоты нижнего слезного мениска.

Эффективность лечебного воздействия у пациентки 1-й группы, получавшей биопротекторную и репаративную терапию, а также гигиены век, демонстрирует клинический пример, представленный на рисунке 4.

Таким образом, применение патогенетически ориентированного воздействия, направленного как на купирование липидодефицита, так и устранение муцинодефицита, и включающего гигиену век, биопротекторную и репаративную терапию, позволяет оптимизировать лечение ССГ в условиях ДМЖ.

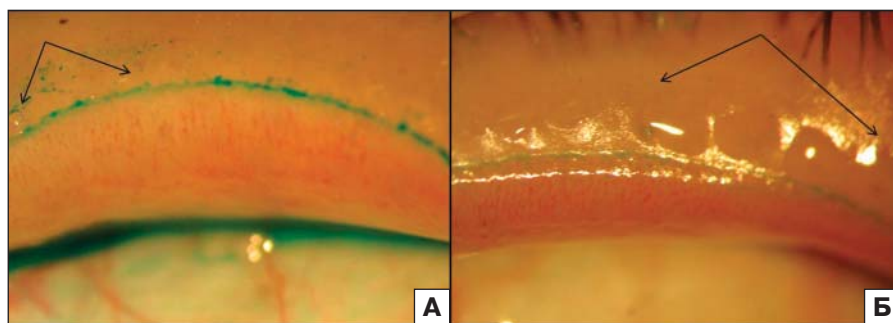


Рис. 4. Динамика функционального состояния мейбомиевых желез и выраженности симптома «дворников» у пациентки 1-й группы. А — состояние до терапии: тяжесть ДМЖ — 2 балла; выраженность симптома «дворников» — 1 балл; Б — состояние после 2 мес терапии: ДМЖ отсутствует, из 75 % желез после компрессии выделяется прозрачный жидкий секрет; симптом «дворников» отсутствует.

Fig. 4. Dynamics of the functional state of the meibomian glands and the severity of the “wipers” symptom by a patient from the 1st group. А — before therapy: severity of MGD — 2 points; severity of the “wipers” symptom — 1 point; Б — after 2 months of therapy: MGD missing, 75 % of the glands produce a transparent liquid secretion after compression; the “wipers” symptom is absent.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Включение гигиены век (на основе использование средств Теагель® и Блефаклин®) в состав предоперационной подготовки больных с ССГ в условиях ДМЖ позволяет достигнуть более выраженной коррекции состояния поверхности глаза, чем при проведении изолированной биопротекции и репаративной терапии, а значит, дает возможность создать более благоприятные условия для проведения хирургической коррекции аметропии.

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: исследование проводилось при поддержке гранта № 17-16-23048-ОГН Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) и Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края.

Литература/References

1. Craig J.P., Nelson J.D., Azar D.T., et al. TFOS DEWS II Report Executive Summary. The Ocular Surface. 2017; 30: 1–11. doi.org/10.1016/j.jtos.2017.08.003
2. Donnenfeld E. Dry eye after LASIK. Cataract & Refractive Surgery Today. 2011; 5: 31–3.
3. Shtein R.M. Post-LASIK dry eye. Expert. Rev. Ophthalmol. 2011; 6 (5): 575–82. doi:10.1586/eop.11.56
4. Stapleton F., Optom M.C., Alves M., et al. TFOS DEWS II Epidemiology Report. The Ocular Surface. 2017; 15: 334–65. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.003
5. Бржеский В.В., Егорова Г.Б., Егоров Е.А. Синдром «сухого глаза» и заболевания глазной поверхности. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
Brzhesky V.V., Egorova G.B., Egorov E.A. Dry eye and ocular surface diseases. Moscow: GEOTAR-Media; 2016 (in Russian).
6. Levitt A.E., Galor A., Weiss J.S. Chronic dry eye symptoms after LASIK: parallels and lessons to be learned from other persistent post-operative pain disorders. Mol. Pain. 2015; 21: 11–21. doi: 10.1186/s12990-015-0020-7
7. Maychuk D.Y. Prevalence and severity of dry eye in candidates for laser in situ keratomileusis for myopia in Russia. J. Cataract. Refract. Surg. 2016; 42: 427–34. doi.org/10.1016/j.jcrs.2015.11.038
8. Сахнов С.Н., Янченко С.В., Малышев А.В. и др. Эпидемиология синдрома «сухого глаза» у пациентов перед рефракционными операциями. Офтальмология. 2018; 15 (1): 92–101. doi: 10.18008/1816-5095-2018-1-92-101
Sakhnov S.N., Yanchenko S.V., Malyshev A.V., et al. Dry eye epidemiology in patients before refractive operations. Ophthalmology in Russia. 2018; 15 (1): 92–101 (in Russian). doi: 10.18008/1816-5095-2018-1-92-101
9. Nichols K.N., Foulks G.N., Bron A.J., et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Executive Summary. IOVS, Special Issue. 2011; 52 (4): 1923–9. doi:10.1167/iovs.10-6997a
10. Baudouine C., Messmer E., Aragona P., et al. Labetoulle Revisiting the vicious circle of the dry eye disease: focus on the pathophysiology of meibomian gland dysfunction. Br. J. Ophthalmol. 2016; 100 (3): 300–6. doi: 10.1136/bjophthalmol-2015-307415
11. Guo N., Puhlev D., Brown D.R., Mansbridge J., Levine F. Trehalose expression confers desiccation tolerance in human cells. Nature Biotechnology. 2000; 18 (2): 168–71.
12. Hill-Bator A., Misiuk-Hojbo M., Marycz K., Crzesiak J. Trehalose-based eye drops preserve viability and functionality of cultured human corneal epithelial cells during desiccation. Hindawi Publishing Corporation BioMed.; 2014: 292139. doi: 10.1155/2014/292139
13. Matsuo T. Trehalose protects corneal epithelial cells from death by drying. Br. J. Ophthalmol. 2001; 85 (5): 610–2.
14. Эскина Э.Н., Паршина В.А., Степанова М.А. Опыт применения препарата на основе трегалозы у пациентов после эксимерных операций. Офтальмология. 2016; 13 (2): 213–8.
Eskina E.N., Parshina V.A., Stepanova M.A. The experience of tregaloz based lubricant usage for patients who underwent excimer laser surgery. Ophthalmology in Russia. 2016; 13 (2): 213–8 (in Russian). doi: 10.18008/1816-5095-2016-3-213-218
15. Янченко С.В., Малышев А.В., Сахнов С.Н., Федотова Н.В., Орехова О.Ю. Гигиена век в подготовке к лазерной рефракционной хирургии. Вестник офтальмологии. 2016; 5: 83–8. doi: 10.17116/oftalma2016325
Yanchenko S.V., Malyshev A.V., Sakhnov S.N., Fedotova N.V., Orekhova O.Y. Eye lid hygiene in chronic allergic blepharoconjunctivitis patients before laser refractive surgery. Vestnik oftal'mologii. 2016; 5: 83–8 (in Russian). doi:10.17116/oftalma2016325
16. Guillon M., Maissa C., Wong S. Symptomatic relief associated with eyelid hygiene in anterior blepharitis and MGD. Eye and contact lens. 2012; 38 (5): 306–12.
17. Peral A., Alonso J., Garsia-Garsia C., Nino-Rueda C., Calvo del Bosque P. Importance of lid hygiene before ocular surgery: qualitative and quantitative analysis of eyelid and conjunctiva microbiota. Eye and contact lens. 2016; 42 (6): 366–70.
18. Bijsterveld O.P. Diagnostic tests in the sicca syndrome. Arch. Ophthalmol. 1969; 82: 10–4.
19. Шнак А.А. Вопросы статистического анализа в российских офтальмологических журналах. Офтальмохирургия. 2016; 1: 73–7. doi:10.25276/0235-4160-2016-1-73-77
Shpak A.A. Issues of the statistical analysis in the Russian ophthalmic journals. Oftalmohirurgiya. 2016; 1: 73–7 (in Russian). doi: 10.25276/0235-4160-2016-1-73-77
20. Шипилов В.А., Янченко С.В., Сахнов С.Н., Малышев А.В., Эксузян З.А. Фиксатор устройства для получения фотоизображений «глазной поверхности». Современные проблемы науки и образования. 2013; 6: 689–90. URL: www.science-education.ru/113-11843
Shipilov V.A., Yanchenko S.V., Sakhnov S.N., Malyshev A.V., Jeksuzjan Z.A. Latch device for obtaining photos of ocular surface. Sovremennye problemi nauki i obrazovaniya. 2013; 6: 689–90 (in Russian).
21. Korb D.R. The tear film — its role today and in future. In: The tear film, structure, function and examination. Butterworth — Heimann; 2002.

Поступила: 11.09.2018

Dry eye treatment optimization in patients prior to refractive surgery

S.N. Sakhnov — Cand. Med. Sci., head of ophthalmology department¹, director³

S.V. Yanchenko — Dr. Med. Sci., Professor¹, ophthalmologist²

A.V. Malyshev — Dr. Med. Sci., Professor¹, head of ophthalmology department²

Z.M. Blyagoz — resident¹

G.A. Klimenova — PhD student¹

¹Kuban State Medical University, 4, Sedina St., Krasnodar, 350063, Russia

²Research Institute — S.V. Ochapovsky Regional Clinic Hospital No. 1, 167, 1st May street, Krasnodar, 350000, Russia

³Krasnodar branch, Fyodorov Eye Microsurgery Center, 6, Krasnykh Partizan St., Krasnodar, 350012, Russia
vlyan2000@mail.ru

Purpose. To evaluate the effectiveness of dry eye syndrome (DES) treatment in patients with meibomian gland dysfunction (MGD) before refractive surgery. **Materials and methods.** We examined 48 women (aged 29.6 ± 3.9 years) with myopia, DES, and MGD of noninfectious etiology before performing LASIK. Group 1 of these patients received presurgical correction of DES for 2 months, including instillation of 3 % trehalose as a bioprotector (Thealoz[®]; 3–4 times a day); application of 5 % dexpanthenol in the conjunctival cavity (before going to bed); eyelid hygiene (2 times per day), which included cleaning (Theagel[®]), warm compresses on eyelid area, massage of eyelid margin (Blephaclean wipes). Group 2 only received bioprotective and reparative therapy for 2 months. Testing included a standard ophthalmological examination; assessment of DES symptoms (OSDI scale, points); BUT test (sec) and Schirmer-1 test (Sh-1, mm); measuring the height of the lower tear meniscus (optical coherence tomography, μm); lissamine green staining with calculation of xerosis index by Bijsterveld (points); assessment of MGD severity (points). Processing of the results included calculation of $M \pm s$; Wilcoxon *t*-test, Mann Whitney U-test. **Results.** A positive change of OSDI (decrease from 31.9 ± 2.9 to 8.71 ± 1.1 points), xerosis index (decrease from 4.71 ± 0.5 to 2.1 ± 0.3 points) and BUT test (increase from 4.14 ± 0.53 to 8.66 ± 0.93 sec) was significantly stronger in patients of group 1 ($p < 0.05$) in comparison with patients of group 2 (decrease in OSDI from 33.2 ± 3.1 to 15.6 ± 2.4 points; decrease of xerosis index from 4.75 ± 0.50 to 3.7 ± 0.5 points; BUT increase from 4.21 ± 0.47 to 6.05 ± 0.73 sec). Apparently, this was caused by a significant decrease in the severity of MGD (from 2.1 ± 0.3 to 0.9 ± 0.2 points) and a decrease in the severity of lipid deficiency due to eyelid hygiene in patients of group 1. In group 2, MGD severity change proved unreliable. Change of Sh-1 and the height of the lower tear meniscus was unreliable in all cases. **Conclusion.** The inclusion of eyelid hygiene (Theagel and Blephaclean) in the pre-surgery preparation of patients with DES and MGD leads to a more significant correction of eye surface condition compared to isolated bioprotective and reparative therapy, thus providing an opportunity of more favorable conditions for carrying out surgical correction of ametropia.

Keywords: dry eye syndrome, meibomian gland dysfunction, eyelid hygiene, refractive surgery.

For citation: Sakhnov S.N., Yanchenko S.V., Malyshev A.V., Blyagoz Z.M., Klimenova G.A. Dry eye treatment optimization in patients prior to refractive surgery. Russian ophthalmological journal. 2018; 11 (4): 87-94 (In Russian). doi: 10.21516/2072-0076-2018-11-4-87-94

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: The study was supported by Grant No. 17-16-23048-OGH of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) and the Ministry of Education, Science and Youth Policy of Krasnodar Territory.

Для контактов: Янченко Сергей Владимирович
E-mail: vlyan2000@mail.ru

ПОЛНАЯ ЛИНЕЙКА СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ГЛАЗНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

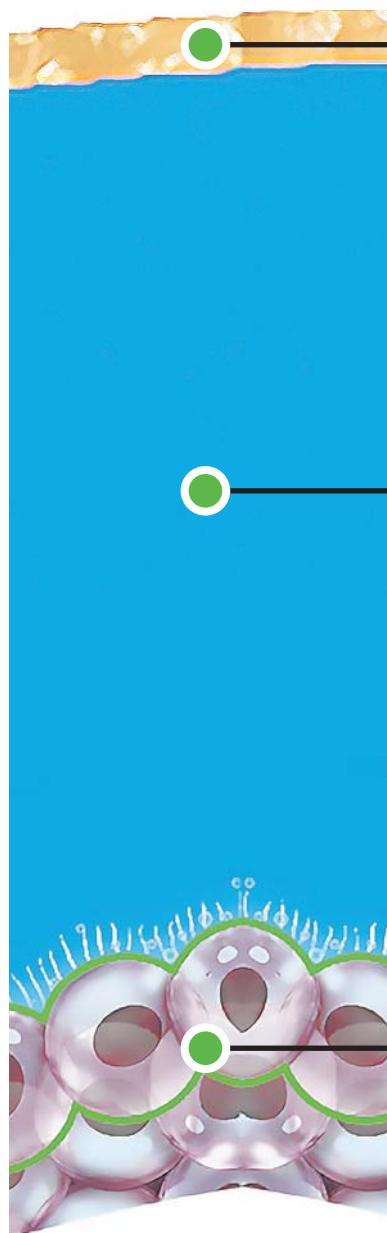
Без консервантов



СОГЛАСНО



tfos DEWS II



Новинка

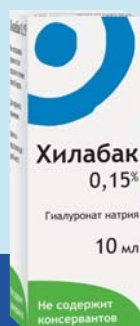
ХИЛАБАК® ОМЕГА

Биологически активная добавка к пище

СБАЛАНСИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС
Разработанный специалистами
по «сухому глазу»

- Прием с пищей комбинации незаменимых жирных кислот ω -3 и ω -6 рекомендован TFOS DEWS-II

БАД. НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ



ХИЛАБАК®

Глазные капли

ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ
слезозаместительной терапии

- Обеспечивает длительное увлажнение^{2,3}



ТЕАЛОЗ®

Глазные капли

УНИКАЛЬНЫЙ БИОПРОТЕКТОР глазной
поверхности

БИОПРОТЕКЦИЯ:

- Осмопротектор^{4,5} предотвращает потерю воды клетками
- Защищает белки и липиды клеточных мембран⁶
- Восстанавливает состояние глазной поверхности^{7,8}

1. Листок-вкладыш к Хилабак® Омега. Имеются противопоказания. Перед применением необходимо ознакомиться с листком-вкладышем 2. Nakamura M et al. Characterisation of water retentative properties of hyaluronan. Cornea 1993;12(6):433-6 3. Snibson et al. Ocular Surface Residence Times of Artificial Tears Solutions. Cornea 1998;17(4):288-293 4. Yancey PH. Organic osmolytes as compatible, metabolic and counteracting cytoprotectants in high osmolarity and other stresses. J Exp Biol. 2005 Aug;208(Pt 15):2819-30. 5. Matsuo T. Trehalose protects corneal epithelial cells from death by drying. B J Ophthalmol. 2001;85(5):610-12 6. Luyckx J, Baudouin C. Trehalose: an intriguing disaccharide with potential for medical application in ophthalmology. Clin Ophthalmol 2011;5:577-81 7. Aragona P et al. Sodium hyaluronate eye drops of different osmolarity for the treatment of dry eye in Sjogren's syndrome patients. Br J Ophthalmol 2002;86:879-884 8. Baudouin C et al. Preservatives in eyedrops: the good, the bad and the ugly. Prog Retin Eye Res. 2010 Jul;29(4):312-34

ООО Теа Фарма
115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 28.,
стр. 5 (офис 5106)
Тел.: +7 (495) 787 7535



БАД
RU77.995.11.003.E.002033.04.17 от 28.04.2017

МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ
ФСЗ 2009/04463 от 08.06.2009

МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ
Регистрационное удостоверение ЕН.Н.2013/1031 от 18.09.2013

ИНФОРМАЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ