

Основные аспекты диагностики синдрома сухого глаза у пациентов рефракционного профиля

Ирина Альфредовна Мушкова, Аделя Насибуллаевна Каримова, Мария Романовна Образцова ✉

Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова, Москва, Россия

Аннотация. Проведена комплексная оценка состояния глазной поверхности у пациентов, планирующих кераторефракционную хирургию по технологии ФемтоЛазик (30 глаз) и по технологии рефракционной экстракции лентикулы (30 глаз) с исходно отсутствием субъективных признаков синдрома сухого глаза. Комплексный диагностический подход к оценке состояния глазной поверхности, базирующийся на субъективных и объективных данных, формирует целостное представление о гомеостазе глазной поверхности у пациентов рефракционного профиля, что в последующем предопределяет выбор оптимальной технологии лазерной коррекции зрения, тактику введения пациентов и особенности течения послеоперационного периода.

Ключевые слова: слезная пленка, глазная поверхность, синдром сухого глаза, кераторефракционная хирургия

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2023-20-3-45-49>

The main aspects of the diagnosis of dry eye syndrome in refractive patients

Irina A. Mushkova, Adela N. Karimova, Maria R. Obraztsova ✉

S.N. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Moscow, Russia

Abstract. A comprehensive assessment of the condition of the ocular surface was carried out in patients planning keratorefractive surgery using FemtoLASIK technology (30 eyes) and refractive lenticular extraction technology (30 eyes) with initially no subjective signs of dry eye syndrome. A comprehensive diagnostic approach to assessing the condition of the ocular surface, based on subjective and objective data, forms a holistic view of the homeostasis of the ocular surface in refractive profile patients, which will subsequently determine the choice of optimal laser vision correction technology, the tactics of patient administration and the features's course of the postoperative period.

Keywords: tear film, ocular surface, dry eye syndrome, keratorefractive surgery

В настоящее время кераторефракционная хирургия (КРХ) представляет собой высокотехнологичную отрасль в офтальмологическом сообществе, обеспечивающая высоко предсказуемый, безопасный и стабильный рефракционный результат у пациентов с аметропиями [1].

Однако согласно литературным данным одной из причин неудовлетворенности качеством зрительных функций у пациентов после проведения КРХ является индуцированный синдром сухого глаза (ССГ) [2, 3]. В основе развития индуцированного ССГ лежит нарушение гомеостаза слезной пленки, что и является наиболее распространенным послеоперационным осложнением кераторефракционных операций (КРО) [4]. Следовательно, КРО представляют собой клинически значимую причину развития индуцированного ССГ [5]. Механизмы, которые приводят к ксерозу глазной поверхности, включают дисфункцию иннервации роговицы, повышение испаряемости слезы, апоптоз желез краев век и, как следствие, воспаление поверхности глаза [5, 6]. Эти обратимые

нарушения слезной пленки возникают почти у всех пациентов с исходно отсутствием субъективных признаков ксероза глазной поверхности после проведения лазерной коррекции зрения, а у пациентов с уже существующими симптомами ССГ повышается риск развития более тяжелой степени выраженности ССГ с длительным периодом восстановления [7].

Золотым стандартом определения ксероза глазной поверхности в практике офтальмолога являются биомикроскопия переднего отрезка с оценкой состояния прозрачности роговицы, степени выраженности конъюнктивальной реакции и состояния протоков мейбомиевых желез, теста Ширмера с определением базальной слезопродукции, окрашивания глазной поверхности раствором флюоресцеина на выявление эпителиальных дефектов, пробы Норна с определением времени разрыва слезной пленки [7, 8]. Также практикующий офтальмолог на этапе сбора анамнеза и основных жалоб проводит анкетирование по тест-опроснику OSDI, что позволяет субъективно оценить наличие и степень выраженности ССГ [8, 9, 10].

Появляются также работы по оценке состояния глазной поверхности, связанные с применением современных диагностических модулей, в частности корнеотопографа Sirius Schwind (Германия) и щелевой лампы Mediworks (Китай), удобных в эксплуатации [11].

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести комплексную оценку состояния глазной поверхности, включающую данные субъективных и объективных методов исследования синдрома сухого глаза, у пациентов до и после проведения кераторефракционной хирургии.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведена комплексная оценка состояния глазной поверхности первой группы – 30 пациентов (30 глаз), планирующих на операцию по технологии ФемтоЛазик, с исходно отсутствием субъективных признаков синдрома сухого глаза и второй группы – 30 пациентов (30 глаз), планирующих на операцию по технологии рефракционная экстракция линтикулы с исходно отсутствием субъективных признаков синдрома сухого глаза. Критериями включения в группы исследования были возраст от 20 до 35 лет, диагноз миопия средней степеней (от -3,25 до -6,25 дптр включительно) с астигматизмом (до -1,5 дптр включительно), бинокулярный характер зрения, параметры средней кератометрии 43,0–44,0 дптр, переносимость очковой и мягкой контактной коррекции. Критериями исключения служили сопутствующая соматическая патология: сахарный диабет, аритмии, нервно-психические расстройства, аутоиммунные заболевания (склеродермия, системная красная волчанка) и офтальмологическая патология: катаракта, глаукома, нистагм, кератоконус, отслойка сетчатки, а также прием ретиноидов при лечении розацеи.

Диагноз ССГ устанавливали по результатам комплексного обследования глазной поверхности, включавшего наряду с традиционными офтальмологическими методами: биомикроскопию переднего отрезка, тест Ширмера, окрашивание глазной поверхности раствором флюоресцеина, пробу Норна, так и специальные офтальмологические методы с использовани-

ем современных диагностических модулей для оценки состояния глазной поверхности: щелевую лампу Mediworks (Китай) и корнеотопограф Sirius Schwind (Германия). Субъективную степень выраженности ССГ устанавливали с помощью тест-опросника по выявлению клинических признаков ССГ (OSDI).

Сроки наблюдения составили один день, один месяц, три месяца и шесть месяцев.

Статистическую обработку проводили с использованием программ Excel (Microsoft). Показатели пациентов имели нормальное распределение и приведены в формате $M \pm \sigma$, где M – среднее арифметическое, σ – среднееквадратическое отклонение.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Средний возраст пациентов первой группы составил $(23,9 \pm 7,0)$ лет (от 20 до 34 лет), из них 8 мужчин и 22 женщины, а средний возраст пациентов второй группы составил $(24,1 \pm 6,9)$ года (от 20 до 34 лет), из них 9 мужчин и 21 женщин.

Была проведена оценка состояния глазной поверхности у пациентов обеих групп до и после проведения КРХ с помощью универсального тест-опросника по выявлению клинических признаков синдрома сухого глаза (OSDI), результаты которой представлены в табл. 1. Результаты показали отсутствие субъективных признаков ксероза глазной поверхности в первой и второй группах до проведения КРХ, и появление легкой и умеренной степени выраженности у пациентов в обеих группах в сроки наблюдения на 1-е сутки и через 1 месяц. Через 3 месяца легкая и умеренная степень выраженности ССГ отмечалась только у пациентов из первой группы, однако уже к 6-му месяцу наблюдения в обеих группах отмечалась легкая степень выраженности ССГ и отсутствие субъективных жалоб. Результаты общих стандартных офтальмологических методов исследования глазной поверхности на всех сроках наблюдения в обеих группах показали отсутствие патологических признаков при проведении биомикроскопии переднего отрезка, как показано на рис. 1, и окрашивании глазной поверхности раствором флюоресцеина.

Таблица 1

Результаты тест-опросника по выявлению клинических признаков ССГ (OSDI) у пациентов рефракционного профиля

Периоды наблюдения: до и после операции		Степень выраженности субъективного дискомфорта, баллы							
		норма (0–13)		легкая степень (14–22)		умеренная степень (23–32)		тяжелая степень (33–100)	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
До операции	F	30	100	–	–	–	–	–	–
	S	30	100	–	–	–	–	–	–
На 1-е сутки после	F	2	6,6	19	63,3	9	30,1	–	–
	S	5	16,6	22	73,3	3	10,1	–	–

Окончание табл. 1

Периоды наблюдения: до и после операции		Степень выраженности субъективного дискомфорта, баллы							
		норма (0–13)		легкая степень (14–22)		умеренная степень (23–32)		тяжелая степень (33–100)	
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Через 1 месяц	F	3	10	23	76,6	4	13,4	–	–
	S	6	20	23	76,6	1	3,4	–	–
Через 3 месяца	F	10	33,3	19	63,3	1	3,4	–	–
	S	17	56,6	13	43,4	–	–	–	–
Через 6 месяцев	F	23	76,6	7	23,4	–	–	–	–
	S	27	90	3	10	–	–	–	–

Примечания: F – ФемтоЛазик, S – рефракционная экстракция лентикулы (Smile), *n* – количество пациентов.

На 1-е сутки после операции в обеих группах отмечалось уменьшение времени разрыва слезной пленки при проведении пробы Норна, как показано на рис. 2, и уменьшение базальной слезопродукции при проведении теста Ширмера. В остальные сроки наблюдения изучаемые параметры были в диапазоне нормальных значений.

Результаты комплексной оценки состояния глазной поверхности с использованием диагностического модуля корнеотопографа Sirius Schwind (Германия), представленные на рис. 3, показали нормальные значения мейбографии в течение всего срока наблюдения.

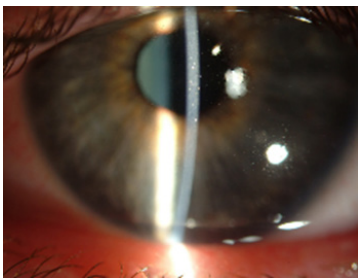


Рис. 1. Биомикроскопия переднего отрезка

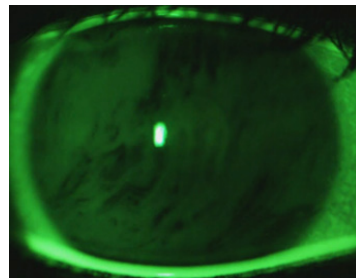


Рис. 2. Проба Норна



Рис. 3. Мейбография нижнего века

Время разрыва слезной пленки (ВРСП) за весь период наблюдения в обеих группах был меньше нормы, как показано на рис. 4, а на первые сутки в первой группе отмечалась умеренная степень выраженности ССГ.

Результаты общих стандартных офтальмологических методов исследования глазной поверхности по обеим группам исследования представлены в табл. 2. Результаты комплексной оценки состояния глазной поверхности с использованием диагностического модуля корнеотопографа Sirius Schwind (Германия) представлены в табл. 3.

Результаты комплексной оценки состояния глазной поверхности с использованием диагностического модуля Mediworks (Китай), показали нормальные показатели по высоте стояния слезного мениска, уровню распределения липидного слоя на глазной поверхности, отсутствие потери секрета протоков мейбомиевых желез, нормальную конъюнктивальную реакцию и отсутствие окрашивания эпителиальных дефектов роговицы за все периоды наблюдения в обеих группах.

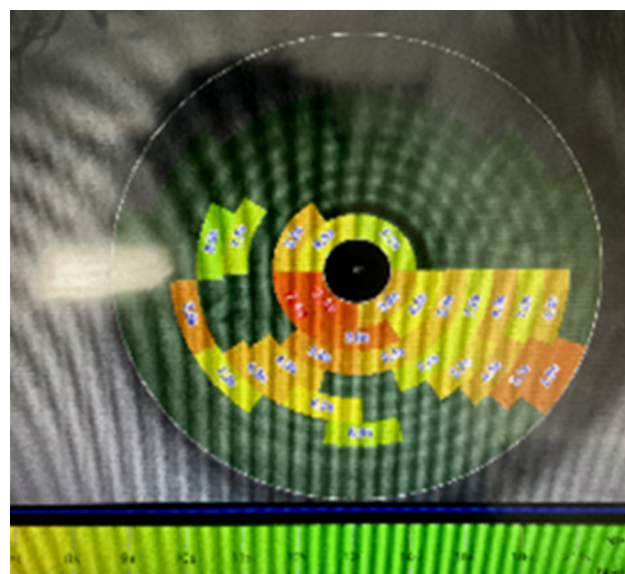


Рис. 4. Время разрыва слезной пленки

Таблица 2

Результаты общих стандартных офтальмологических методов исследования глазной поверхности, М ± m

Периоды наблюдения: до и после операции		Общие стандартные офтальмологические методы исследования глазной поверхности			
		биомикроскопия (N)	окрашивание глазной поверхности	проба Норна, с	тест Ширмера, мм
До операции	F	N	N	20,0 ± 0,2	16,5 ± 0,1
	S	N	N	21,00 ± 0,12	18,00 ± 0,11
На 1-е сутки после	F	N	N	18,30 ± 0,12	14,00 ± 0,12
	S	N	N	19,80 ± 0,11	14,5 ± 0,1
Через 1 месяц	F	N	N	19,90 ± 0,11	16,0 ± 0,1
	S	N	N	20,00 ± 0,10	16,50 ± 0,11
Через 3 месяца	F	N	N	20,70 ± 0,12	17,0 ± 0,1
	S	N	N	21,10 ± 0,10	17,50 ± 0,13
Через 6 месяцев	F	N	N	21,0 ± 0,12	16,5 ± 0,1
	S	N	N	21,20 ± 0,11	17,50 ± 0,11

Таблица 3

Результаты комплексной оценки состояния глазной поверхности с использованием диагностического модуля корнеотопографа Sirius Schwind (Германия), М ± m

Периоды наблюдения: до и после операции	Время разрыва слезной пленки, с, (N ≥ 10)		Мейбография (N)	
	F (n = 30)	S (n = 30)	F (n = 30)	S (n = 30)
До операции	9,0 ± 0,13	9,30 ± 0,12	N	N
На 1-е сутки после	4,8 ± 0,12	9,30 ± 0,12	N	N
Через 1 месяц	8,5 ± 0,11	9,70 ± 0,11	N	N
Через 3 месяца	9,1 ± 0,12	9,90 ± 0,13	N	N
Через 6 месяцев	10,1 ± 0,11	10,70 ± 0,11	N	N

Однако значение ВРСП за весь период наблюдения в обеих группах было меньше нормы, а на первые сутки в первой группе отмечалась умеренная степень выраженности ССГ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексный диагностический подход к оценке состояния глазной поверхности, базирующийся на субъективных и объективных данных, формирует целостное представление о гомеостазе глазной поверхности у пациентов рефракционного профиля, что в дальнейшем предопределяет выбор оптимальной технологии лазерной коррекции зрения, тактику введения пациентов и особенности течения послеоперационного периода.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Novack G.D., Asbell P., Barabino S. et al. FOS DEWS II Clinical Trial Design Report. *The Ocular Surface*. 2017;15(3):629–649. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.009.

2. Doga A.V., Maychuk N.V., Mushkova I.A., Babitskaya I.A. A comprehensive approach to the management of patients with recurrent corneal erosions. *Oftal'mologiya = Ophthalmology in Russia*. 2021;18(2):338–345. (In Russ.) doi: 10.18008/1816-5095-2021-2-338-345.

3. Denoyer A., Landman E., Trinh L. et al. Dry eye disease after refractive surgery: Comparative outcomes of small incision lenticule extraction versus LASIK. *Ophthalmology*. 2015;122:669–676. doi: 10.1016/j.ophtha.2014.10.004.

4. Gipson I.K., Argüeso P., Beuerman R. et al. Research in dry eye: Report of the Research Subcommittee of the International Dry Eye WorkShop. *Ocular Surface*. 2007;5:179–193. doi: 10.1016/S1542-0124(12)70086-1.

5. Edward Y.W., Leung A., Rao S., Lam D.S. Effect of laser in situ keratomileusis on tear stability. *Ophthalmology*. 2000;107(12):2131–2135. doi: 10.1016/s0161-6420(00)00388-2.

6. Perry H.D., Donnenfeld E.D. Dry eye diagnosis and management in 2004. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2004;15:299–304. doi: 10.1097/00055735-200408000-00004.

7. Zeev M.S., Miller D.D., Latkany R. Diagnosis of dry eye disease and emerging technologies. *Clinical Ophthalmology*. 2014;8:581–590. doi: 10.2147/OPTH.S45444.
8. Ang R.T., Dartt D.A., Tsubota K. Dry eye after refractive surgery. *Current Opinion in Ophthalmology*. 2001;12(4): 318–322. doi: 10.1097/00055735-200108000-00013.
9. Gatta A.L., Corsuto L., Salzillo R. et al. In vitro evaluation of hybrid cooperative complexes of hyaluronic acid as a potential new ophthalmic treatment. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*. 2018;34(10):677–684. doi: 10.1089/jop.2018.0046.
10. Craig J.P., Nichols K.K., Akpek E.K. et al. TFOS DEWS II definition and classification report. *The Ocular Surface*. 2017;15(3):276–283. doi: 10.1016/j.jtos.2017.05.008.
11. Xu Y., Yang Y. Dry eye after small incision lenticule extraction and LASIK for myopia. *Journal of Refractive Surgery*. 2014;30(3):186–190. doi: 10.3928/1081597X-20140219-02.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об авторах

И.А. Мушкова – доктор медицинских наук, заведующая отделом лазерной рефракционной хирургии, Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-5601-8280>,

А.Н. Каримова – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела лазерной рефракционной хирургии, Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0001-6926-7780>,

М.Р. Образцова – аспирант, Микрохирургия глаза имени академика С.Н. Федорова, Москва, Россия; Obraztsova.Maria@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9933-9754>

Статья поступила в редакцию 25.04.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2023; принята к публикации 14.08.2023.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

I.A. Mushkova – MD, Head of the Department of Laser Refractive Surgery, Academician S.N. Fedorov Eye Microsurgery, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5601-8280>

A.N. Karimova – Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Department of Laser Refractive Surgery, Academician S.N. Fedorov Eye Microsurgery, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0001-6926-7780>

M.R. Obraztsova – Postgraduate student, Academician S.N. Fedorov Eye Microsurgery, Moscow, Russia; Obraztsova.Maria@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9933-9754>

The article was submitted 25.04.2023; approved after reviewing 15.06.2023; accepted for publication 14.08.2023.