

15. Medvedeva M.V., Yarmamedov D.M. Myopia and orthokeratology treatment in combination with hardware treatment. Doctor. 2018;1:54-56. (In Russ.) DOI: 10.29296/25877305-2018-01-16
16. Liu G, Chen Z, Xue F, Li J, Tian M, Zhou X, Wei R. Effects of Myopic Orthokeratology on Visual Performance and Optical Quality. Eye Contact Lens. 2018 Sep;44(5):316-321. DOI: 10.1097/ICL.0000000000000372. PMID: 28346278.
17. Yu LH, Jin WQ, Mao XJ, Jiang J. Effect of orthokeratology on axial length elongation in moderate myopic and fellow high myopic eyes of children. Clin Exp Optom. 2021 Jan;104(1):22-27. (in Engl) doi: 10.1111/cxo.13067.

УДК 617.753-089

© Е.В. Тур, Т.С. Павленко, 2025

Е.В. Тур^{1,2}, Т.С. Павленко²
**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СИНДРОМА НАКОПЛЕНИЯ
 ЖИДКОСТИ В ИНТРАСТРОМАЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ
 ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ АМЕТРОПИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА CLEAR**

¹ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»

Минздрава России, г. Челябинск

²ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр», г. Челябинск

Синдром накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве (Interface fluid syndrome) является редким осложнением современных кераторефракционных операций. В литературе представлены отдельные случаи возникновения данного синдрома после LASIK, SMILE, кератопластических операций. Особенности клинической картины этого заболевания могут привести к недооценке уровня внутриглазного давления и маскировать диффузный ламеллярный кератит. Длительное недиагностированное повышение внутриглазного давления является угрозой возникновения глаукомной оптической нейропатии.

В данной статье приведено описание клинического случая синдрома накопления жидкости в интрастромальном пространстве после лентикулярной хирургии по технологии CLEAR. При возникновении жалоб на снижение зрения у пациентов после перенесенной кераторефракционной хирургии необходимо учитывать возможность возникновения редких специфических осложнений данной хирургии в различные сроки после вмешательства, в частности синдрома накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве, особенно на фоне состояний, которые могут привести к повышению ВГД или нарушению функции эндотелиальных клеток роговицы.

Ключевые слова: синдром накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве, interface fluid syndrome, осложнения кераторефракционной хирургии, CLEAR.

E.V. Tur, T.S. Pavlenko
**A CLINICAL CASE OF INTERFACE FLUID SYNDROME
 AFTER CORRECTION OF AMETROPIA BY THE CLEAR METHOD**

Interface fluid syndrome is a rare complication of modern keratorefractive surgeries. Isolated cases of this syndrome after LASIK, SMILE, and keratoplasty surgeries have been reported in the literature. Features of the clinical picture may both lead to an underestimation of the intraocular pressure level and to mask diffuse lamellar keratitis. Long-term undiagnosed elevated intraocular pressure is a risk factor for glaucomatous optic neuropathy.

The article describes a clinical case of interface fluid syndrome after lenticular surgery by CLEAR technology. When complaints of decreased vision occur in patients after corneal refractive surgery, it is necessary to consider the possibility of occurrence of rare complications specific to this surgery at different times after the intervention, in particular interface fluid syndrome, which may lead to increased intraocular pressure or impaired corneal endothelial cell function.

Key words: interface fluid syndrome, refractive surgery complications, CLEAR.

Накопление жидкости в пространстве под клапаном или в интрастромальном кармане (Interface fluid syndrome (IFS)) является редким осложнением современных кераторефракционных операций, связанных с формированием поверхностного лоскута роговицы или интрастромальной лентикулы. Данное состояние впервые было описано Lyle W.A. и Jin G.J. в 1999 году [12] у пациента после неосложненного билатерального LASIK. Позже данное осложнение было зафиксировано и у пациента после кераторефракционного вмешательства с формированием интрастромального кармана (SMILE) [19].

Описан случай IFS у ребенка после глуктозой послойной ламеллярной кератопластики [16]. В отечественной литературе впервые упоминается синдром накопления жидкости в

подклапанном/интрастромальном пространстве в 2024 году авторами Исакова И.А. и Егоровой Е.В. [1], описавшими 2 случая IFS после LASIK: в первом случае на фоне ранее не диагностированного синдрома Чандлера, во втором случае в отдаленном периоде после хирургии катаракты (в дальнейшем мы будем использовать русскоязычную версию термина IFS, представленную указанными авторами). Как было показано Dawson D.G. и соавт. [6] в работе, выполненной на 30 консервированных донорских роговицах от 15 доноров, которым ранее был проведен LASIK, в патогенезе накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве основную роль играют два фактора: повышение внутриглазного давления (ВГД) и дисфункция эндотелиальных клеток. Частой причиной повышения ВГД в

раннем послеоперационном периоде после кераторефракционной хирургии является применение местных глюкокортикостероидов, при этом наличие зоны повышенного давления может привести к трансудации жидкости через эндотелий в область более низкого давления и накоплению ее в подклапанном пространстве [20]. В литературе описаны клинические случаи, в которых причиной повышения ВГД с последующим развитием синдрома накопления жидкости в подклапанном пространстве после LASIK называли герпетический кератоувеит [5], синдром Познера-Шлоссмана [8], хронический рецидивирующий цитомегаловирусный кератоувеит, осложнившийся вторичной глаукомой [2], первичная открытоугольная глаукома [11]. Во всех случаях медикаментозное и/или хирургическое снижение ВГД привело к резорбции жидкости в подклапанном пространстве. Также представлены случаи, в которых авторы связывают накопление жидкости в подклапанном пространстве с нарушением функции эндотелиальных клеток роговицы, например при эндотелиальной дистрофии роговицы Фукса [13], травматическом разрыве эндотелиального слоя [10], синдроме Чандлера [1]. Сроки появления симптомов в виде снижения зрения и появления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве значительно варьируют, составляя от 2 дней до 19 лет [4,11].

На сегодняшний день наибольшее количество случаев синдрома накопления жидкости в подклапанном пространстве отмечено после LASIK [2,5,6,8,10-14,18,20], реже описание

подобных ситуаций встречается после SMILE [7,19] и единичные случаи накопления жидкости в подклапанном пространстве после кератопластики [4,16]. Нам не удалось обнаружить сведений о проявлении данного синдрома после лентиккулярной кераторефракционной хирургии по методике CLEAR (Cornea Lenticule Extraction for Advanced Refractive Correction).

Клинический случай

Представляем клинический случай накопления жидкости в интрастромальном пространстве после CLEAR. Пациент 41 года обратился в нашу клинику для решения вопроса о хирургической коррекции зрения. Острота зрения у пациента снижена с 14 лет, пользуется сфероцилиндрической коррекцией (очки) периодически для дали. Пациенту было выполнено стандартное офтальмологическое обследование, включавшее оценку скорректированной и некорректированной остроты зрения, циклоплегической рефракции и проведение бесконтактной пневмотонометрии, биомикроофтальмоскопии с помощью высокодиптрийных линз, а также обследование переднего отрезка на шаймпфлюг-анализаторе Galilei G6 (Ziemer Ophthalmic Systems AG, Швейцария). При обследовании выявлена миопия средней степени с прямым сложным миопическим астигматизмом в 2,25 D и 2,75 D на правом и левом глазу. При проведении биомикроскопии и офтальмоскопии в условиях медикаментозного мидриаза (капли глазные фенилэфрин 5% + тропикамид 0,8% однократно) патологии не выявлено. Предоперационные данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты обследования обоих глаз до хирургического вмешательства

Параметр	Правый глаз	Левый глаз
Некорректированная острота зрения	0,16	0,1
Максимально скорректированная острота зрения (МКОЗ)	1,0	1,0
Циклоплегическая рефракция	sph -2,0 cyl -2,25 ax 26 ⁰	sph -3,0 cyl -2,75 ax 164 ⁰
Офтальмотонус, мм рт.ст.	18	20
Оценка сферичности роговицы	Кольца Пласидо сферичные, регулярный роговичный астигматизм в 2,24 D	Кольца Пласидо сферичные, регулярный роговичный астигматизм в 2,14 D
Минимальное значение пахиметрии, мкм	542	556
Кератометрия, D	K1 = 40,41 K2 = 42,64	K1 = 40,50 K2 = 42,64
Индекс I-S (разница элевации верхнего и нижнего сегментов задней поверхности роговицы)	0,39	0,28
Индекс вероятности развития кератоконуса, %	0	0

Возраст пациента близок к пресбиопическому, поэтому были обсуждены различные варианты хирургии, в том числе интраокулярная с необходимостью плюсовой коррекции в отдаленном послеоперационном периоде при проведении кераторефракционной операции. Однако, пациент настоял на проведении кераторефракционной операции путем безлоскут-

ной технологии CLEAR. С учетом отсутствия установленных противопоказаний как со стороны локального, так и соматического статуса, была проведена коррекция имевшейся аметропии методом CLEAR на низкоэнергетическом фемтосекундном лазере Ziemer Femto LDV Z-8. Протокол операции представлен в табл. 2.

Таблица 2

Протокол операции		
Параметр	Правый глаз	Левый глаз
Рефракция	sph -2,5 cyl -2,0 ax 20°	sph -3,0 cyl -2,2 ax 165°
Средний показатель кератометрии, D	41,52	41,57
Пахиметрия, мкм	540	550
Толщина кэпа (Cap), мкм	120	120
Диаметр кольца (Ring), мм	9,5	9,5

Операция выполнена стандартно, без осложнений. В первые сутки после операции пациент предъявлял жалобы на расплывчатость изображения вблизи. Биомикроскопически оба глаза спокойны, роговицы прозрачные, слегка отечные, ложе чистое, края инцизии полностью адаптированы, передняя камера в норме, зрачок диаметром 3 мм, реагирует на свет, хрусталик прозрачный, рефлекс с глазного дна розовый. Послеоперационные параметры представлены в табл. 3.

Таблица 3

Послеоперационные данные		
Параметр	Правый глаз	Левый глаз
Острота зрения вдаль	0,5	0,6
Данные авторефрактометрии	sph +1,0 cyl -1,5 ax 177°	sph -0,25 cyl -0,75 ax 145°
Кератометрия, D	K1 = 37,75 K2 = 39,50	K1 = 38,00 K2 = 38,75
Офтальмотонус, мм рт.ст.	17	17
Пахиметрия, мкм	438	438

В оба глаза было назначено стандартное послеоперационное лечение: глазные капли пиклоксидин 0,05% 6 раз в день в течение 10 дней, дексаметазон 0,1% 6 раз в день на протяжении первой недели, со второй недели – 3 раза в день и далее с постепенной отменой одной инстилляций в неделю, слезозаместительная терапия глазными каплями на основе гиалуроната натрия и D-пантенола до 6 раз в день, продолжительностью не менее трех месяцев. Через 1 неделю жалобы сохранялись. Изменений в остроте зрения отмечено не было. Отмечалось некоторое увеличение офтальмотонуса (до 19 мм рт. ст.) на обоих глазах и небольшое «укручение» роговиц (результаты кератометрии правого глаза 38,25 D и 39,5 D, на левого глаза 38,00 D и 39,00 D). Учитывая возраст пациента, изначальную астигматическую рефракцию, отсутствие признаков воспалительного процесса, в том числе диффузного ламеллярного кератита (ДЛК), состояние было расценено, как вариант индивидуального течения послеоперационного периода. Согласно заявленной технологии CLEAR острота зрения в раннем послеоперационном периоде может варьировать от 0,6 до 1,0 при сохраненной прозрачности роговицы. Пациент продолжал назначенное лечение. На контрольном осмотре через 1 месяц пациент предъявлял жалобы на периодически возни-

кающий «туман» перед глазами вне зависимости от времени суток и зрительной нагрузки. Объективно острота зрения повысилась и составила 0,8 на обоих глазах. Отмечалось небольшое повышение ВГД до 21 мм рт. ст. и 20 мм рт. ст. на правом и левом глазу соответственно. Учитывая, что уровень офтальмотонуса, определенный бесконтактным тонометром, не превышал среднестатистическую норму, его относительное индивидуальное повышение не расценивали как клинически значимое. При биомикроскопии выявлен слабовыраженный хейз в интрастромальном пространстве. Состояние пациента было расценено как диффузный ламеллярный кератит (ДЛК) 1-2-й стадий. На фоне лечения (дексаметазон 0,1% 4 раза в день и слезозаместительная терапия) отмечалась волнообразная динамика с улучшением и ухудшением. Через 1 месяц динамического наблюдения появились жалобы на резко выраженный постоянный «туман» перед глазами. Острота зрения составила 0,8 и 0,7 на правом и левом глазу соответственно. Было выявлено умеренное повышение ВГД по данным бесконтактной пневмотонометрии до 28 мм рт. ст. на обоих глазах. Провели оценку внутриглазного давления (ВГД) с помощью анализатора биомеханических свойств ORA (Reichert, США) и тонометра iCare ic100 (Finland Oy, Финляндия). Точечным аппланационным тонометром iCare проводили измерение ВГД в оптическом центре и на средней периферии роговицы. Полученные параметры представлены в табл. 4.

Для исключения развития глаукомы на фоне повышенного ВГД и нарушения биомеханических свойств роговицы пациенту выполнили пороговую статическую периметрию центрального поля зрения на периметре Ostorus 600 (Haag-Streit Diagnostics, Швейцария) и оптическую когерентную томографию (ОКТ) диска зрительного нерва и макулярной области обоих глаз на 3D OCT-1 Maestro (Topcon, Япония). Убедительных данных глаукомной оптической нейропатии на обоих глазах не выявлено. При проведении ОКТ роговиц обоих глаз в области интрастромального пространства выявлены небольшие арефлексивные полости (рис. 1).

На основании полученных данных был выставлен синдром накопления жидкости в интрастромальном пространстве, офтальмогипертензия обоих глаз. На фоне назначения гипотензивного препарата бримонидин 0,2% и отмены дексаметазона 0,1% через 10 дней получена положительная динамика остроты зрения (1,0 на оба глаза) и снижение ВГД (17 и

16 мм рт. ст. на правом и левом глазу соответственно, измерено в оптическом центре тонометром iCare). По данным ОКТ роговицы произошла резорбция жидкости в интрастромальном пространстве обоих глаз (рис. 2).

Таблица 4

Показатели ВГД и биомеханических свойств роговицы

Параметр	Правый глаз	Левый глаз
ВГД по Гольдману, мм рт.ст.	28,7	30,2
ВГД с учетом биомеханических свойств, мм рт.ст.	31,4	32,2
Корнеальный гистерезис, мм рт.ст.	6,7	7,0
Фактор резистентности роговицы, мм рт.ст.	11,2	11,9
ВГД iCare в центре роговицы, мм рт.ст.	37	35
ВГД iCare на периферии 9 часов, мм рт.ст.	41	38
ВГД iCare на периферии 3 часа, мм рт.ст.	38	42

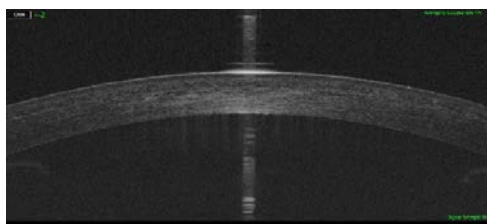


Рис. 1. Данные оптической когерентной томографии роговицы правого глаза (В-скан). Щелевидная арелфлексивная полость на границе между кэп (Сар) и ложем

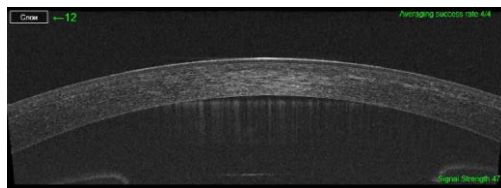


Рис. 2. Данные оптической когерентной томографии роговицы правого глаза на фоне гипотензивного лечения (В-скан)

Биомикроскопически в интрастромальном пространстве выявляли нежные помутнения, не влияющие на остроту зрения (рис. 3). Была проведена эндотелиальная микроскопия роговиц обоих глаз на SEM (Nidek, Япония). Эндотелиальной дисфункции выявлено не было (плотность эндотелиальных клеток 2525 кл/мм^2 и 2505 кл/мм^2 на правом и левом глазу соответственно) (рис. 4).

Пациент получал гипотензивную терапию обоих глаз в течение 1 месяца, после чего она была отменена, острота зрения составляла 1,0 на оба глаза, уровень офтальмотонуса не превышал 16-17 мм рт. ст. (iCare) на обоих глазах. Кроме того, пациент был направлен на консультацию эндокринолога для исключения возможной патологии щитовидной железы и сахарного диабета. Известно, что сахарный диабет приводит к нарушению функции эндотелиальных клеток [9], а уровень гормонов щитовидной железы влияет на гомеостаз роговицы и на процесс заживления ран [3]. По данным клинико-лабораторного обследования у пациента не было выявлено нарушений в функционировании эндокринной системы.

Мы пришли к выводу, что основным этиологическим фактором накопления жидкости в интрастромальном пространстве после проведенной лентикулярной хирургии методом CLEAR явилось повышение ВГД на фоне применения местных глюкокортикостероидов.

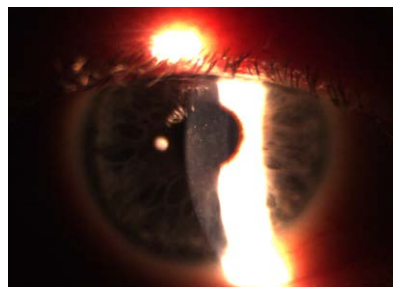


Рис. 3. Данные биомикроскопии роговицы правого глаза

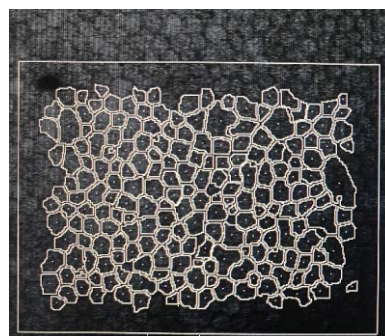


Рис. 4. Данные эндотелиальной микроскопии роговицы правого глаза

Таким образом данный клинический случай демонстрирует необходимость проведения дифференциального диагноза между диффузным ламеллярным кератитом (ДЛК) и синдромом накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве у пациентов после кераторефракционной хирургии, в том числе по технологии CLEAR. К другим осложнениям кераторефракционной хирургии относятся инфекционные кератиты и врастание эпителия под лоскут [18]. Особенности клинической картины при накоплении жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве является некоторое «укручение» роговицы в послеоперационном периоде, отмечаемое также Bansal A. и соавт. [19]. Также возможны недооценка уровня ВГД при измерении бесконтактными методами тонометрии [15] и наличие арелфлексивных полостей в подклапанном/интрастромальном пространстве по данным ОКТ роговицы. С учетом возможного повышения ВГД на фоне инстилляций стероидов в послеоперационном периоде необходимо мониторировать этот показатель по возможности контактными методами измерения офтальмотонуса, таким как точечная контактная тонометрия iCare. При длительно повышенном и недооцененном уровне ВГД на фоне имеюще-

гося синдрома скопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве возможно развитие глаукомной оптической нейропатии, что подтверждено в ряде публикаций [14]. Не исключено, что в представленном нами клиническом случае имело место сочетание поздно возникшего ДЛК и синдрома накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве на фоне повышенного ВГД, как описано в публикации Wheeldon С.Е. и соавт. [17]. При возникнове-

нии жалоб на снижение зрения у пациентов после перенесенной кераторефракционной хирургии необходимо учитывать возможность возникновения редких специфических осложнений данной хирургии в различные сроки после вмешательства, в частности синдрома накопления жидкости в подклапанном/интрастромальном пространстве, особенно на фоне состояний, которые могут привести к повышению ВГД или нарушению функции эндотелиальных клеток роговицы.

Сведения об авторах статьи:

Тур Елена Владимировна – к.м.н., доцент кафедры офтальмологии ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, врач-офтальмолог ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр». Адрес: 454141, г. Челябинск, ул. Воровского, 64. E-mail: elenavtur@gmail.com.

Павленко Татьяна Сергеевна – врач-офтальмолог ООО «Медицинская организация «Оптик-Центр». Адрес: 454007, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, 15. E-mail: tases7@rambler.ru.

ЛИТЕРАТУРА

- Искаков, И.А. Накопление жидкости в подклапанном пространстве (Interface fluid syndrome) как осложнение после рефракционных операций на роговице / И.А. Искаков, Е.В. Егорова // Офтальмохирургия. – 2024. – Т. 141, №3. – С.107-115.
- Acute interface fluid syndrome after laser in situ keratomileusis in a case of cytomegalovirus (CMV) endotheliitis and secondary glaucoma / S. Tendolkar [et al.] // BMJ Case Rep. – 2021. – Vol.14, №4. – P.e236742.
- Hypothyroidism affects corneal homeostasis and wound healing in mice / Y. Huang [et al.] // Exp. Eye Res. – 2022. – Vol.220. – P. 109111.
- Interface fluid syndrome after descemet membrane endothelial keratoplasty in patients with history of LASIK / L. Jr. Izquierdo [et al.] // Cornea. – 2023. – Vol.42, №11. – P. 1391-1394.
- Interface fluid syndrome after laser in situ keratomileusis following herpetic keratouveitis / S. Goto [et al.] // J. Cataract Refract. Surg. – 2013. – Vol.39, №8. – P. 1267-1270.
- Interface fluid syndrome in human eye bank corneas after LASIK: causes and pathogenesis / D.G. Dawson [et al.] // Ophthalmology. – 2007. – Vol.114, №10. – P.1848-1859.
- Interface fluid syndrome masquerading as diffuse lamellar keratitis after small incision lenticule extraction / S. LoBue [et al.] // Cureus. – 2023. – Vol.15, №3. – P.e36832.
- Interface fluid syndrome: A potential lifelong complication after LASIK. A case report / Z. Jia [et al.] // Am. J. Ophthalmol. Case Rep. – 2018. – Vol.11. – P. 23-25.
- Kim, Y.J. The effects of type 2 diabetes mellitus on the corneal endothelium and central corneal thickness / Y.J. Kim, T.G. Kim // Sci. Rep. – 2021. – Vol. 11. – P. 8324.
- Lamellar interface fluid accumulation following traumatic corneal perforation and laser in situ keratomileusis / D.M. Bushley [et al.] // J. Cataract Refract. Surg. – 2005. – Vol.31, №6. – P. 1249-1251.
- Late-onset interface fluid syndrome: A case report and literature review / S. Koronis [et al.] // Semin. Ophthalmol. – 2022. – Vol.37, №7-8. – P. 839-848.
- Lyle, W.A. Interface fluid associated with diffuse lamellar keratitis and epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis / W.A. Lyle, G.J. Jin // J. Cataract. Refract. Surg. – 1999. – Vol.25, №7. – P. 1009-1012.
- Management of interface fluid syndrome after LASIK by descemet membrane endothelial keratoplasty in a patient with Fuchs' corneal endothelial dystrophy / M. Shajari [et al.] // J. Refract. Surg. – 2017. – Vol.33, №5. – P.347-350.
- Mansoori, T. Bilateral interface fluid syndrome and glaucoma progression after laser-assisted in situ keratomileusis / T. Mansoori // Oman J. Ophthalmol. – 2023. – Vol.16, №2. – P.329-332.
- Park, H.J. Reduction in intraocular pressure after laser in situ keratomileusis / H.J. Park, K.B. Uhm, C. Hong // J. of cataract and refract. surg. – 2001. – Vol.27. – P.303-309.
- Presumed allograft stromal rejection after deep anterior lamellar keratoplasty in a boy presenting with interface fluid syndrome / M. Ramappa [et al.] // J. AAPOS. – 2013. – Vol.17, №5. – P.554-557.
- Presumed late diffuse lamellar keratitis progressing to interface fluid syndrome / C.E. Wheeldon [et al.] // J. of Cataract & Refract. Surg. – 2008. – Vol.34, №2. – P. 322-326.
- Randleman, J.B. LASIK interface complications: etiology, management, and outcomes / J.B. Randleman, RD, Shah // J. Refract. Surg. – 2012. – Vol.28, №8. – P. 575-86.
- Shifting "Ectasia": interface fluid collection after Small Incision Lenticule Extraction (SMILE) / A.K. Bansal [et al.] // J. of Refract. Surg. – 2016. – Vol.32, №11. – P.773-775.
- Steroid-induced interface fluid syndrome after LASIK / T.M. Calleja [et al.] // J. of Refract. Surg. – 2009. – Vol.25, №2. – P.235-239.

REFERENCES

- Iskakov I.A., Egorova E.V. Accumulation of liquid in the flap interface (Interface fluid syndrome) as a complication after corneal refractive surgery. Fyodorov J. of Ophthalmic Surg. 2024;3(141):107-115. (in Russ).
- Tendolkar S. [et al.] Acute interface fluid syndrome after laser in situ keratomileusis in a case of cytomegalovirus (CMV) endotheliitis and secondary glaucoma. BMJ Case Rep. 2021;14(4):e236742. (in Engl)
- Huang Y. [et al.] Hypothyroidism affects corneal homeostasis and wound healing in mice. Exp. Eye Res. 2022;220: 109111. (in Engl)
- Izquierdo L. Jr. [et al.] Interface fluid syndrome after descemet membrane endothelial keratoplasty in patients with history of LASIK. Cornea. 2023;42(11):1391-1394. (in Engl)
- Goto S. [et al.] Interface fluid syndrome after laser in situ keratomileusis following herpetic keratouveitis. J. Cataract Refract. Surg. 2013;39(8):1267-1270. (in Engl)
- Dawson D.G. [et al.] Interface fluid syndrome in human eye bank corneas after LASIK: causes and pathogenesis. Ophthalmology. 2007;114(10):1848-1859. (in Engl)
- LoBue S. [et al.] Interface fluid syndrome masquerading as diffuse lamellar keratitis after small incision lenticule extraction. Cureus. 2023;15(3):e36832. (in Engl)

8. Jia Z. [et al.] Interface fluid syndrome: A potential lifelong complication after LASIK. A case report. Am. J. Ophthalmol. Case Rep. 2018;11: 23-25. (in Engl)
9. Kim Y.J., Kim T.G. The effects of type 2 diabetes mellitus on the corneal endothelium and central corneal thickness. Sci. Rep. 2021;11: 8324. (in Engl)
10. Bushley D.M. [et al.] Lamellar interface fluid accumulation following traumatic corneal perforation and laser in situ keratomileusis. J. Cataract Refract. Surg. 2005;31(6):1249-1251. (in Engl)
11. Koronis S. [et al.] Late-onset interface fluid syndrome: A case report and literature review. Semin. Ophthalmol. 2022;37(7-8): 839-848. (in Engl)
12. Lyle W.A., Jin G.J. Interface fluid associated with diffuse lamellar keratitis and epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis. J. Cataract. Refract. Surg. 1999;25(7):1009-1012.
13. Shajari M. [et al.] Management of interface fluid syndrome after LASIK by descemet membrane endothelial keratoplasty in a patient with Fuchs' corneal endothelial dystrophy. J. Refract. Surg. 2017;33(5):347-350. (in Engl)
14. Mansoori T. Bilateral interface fluid syndrome and glaucoma progression after laser-assisted in situ keratomileusis. Oman J. Ophthalmol. 2023;16(2):329-332. (in Engl)
15. Park H.J., Uhm K.B., Hong C. Reduction in intraocular pressure after laser in situ keratomileusis. J. of cataract and refract. surg. 2001;27:303-309. (in Engl)
16. Ramappa M. [et al.] Presumed allograft stromal rejection after deep anterior lamellar keratoplasty in a boy presenting with interface fluid syndrome. J. AAPOS. 2013;17(5):554-557. (in Engl)
17. Wheeldon C.E. [et al.] Presumed late diffuse lamellar keratitis progressing to interface fluid syndrome. J. of Cataract & Refract. Surg. 2008;34(2): 322-326. (in Engl)
18. Randleman, J.B., Shah RD. LASIK interface complications: etiology, management, and outcomes. J. Refract. Surg. 2012;28(8):575-86. (in Engl)
19. Bansal A.K. [et al.] Shifting "Ectasia": interface fluid collection after Small Incision Lenticule Extraction (SMILE). J. of Refract. Surg. 2016;32(11):773-775. (in Engl)
20. Calleja T.M. [et al.] Steroid-induced interface fluid syndrome after LASIK. J. of Refract. Surg. 2009;25(2):235-239. (in Engl)

УДК 617.7-76
© Коллектив авторов, 2025

К.И. Нарзикулова¹, Э.М. Миркомиллов¹, Ф.К. Хабибуллаева¹, У.М. Абдурахманова²

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРТОКЕРАТОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНЗ У ПАЦИЕНТОВ С МИОПИЕЙ

¹Ташкентская медицинская академия, Республика Узбекистан, г. Ташкент

²Офтальмологическая клиника «VEDANTA», г. Ташкент

Миопия (близорукость) — одно из наиболее часто встречающихся нарушений рефракции, особенно среди детей и подростков.

Цель. Изучение эффективности ортокератологических линз и влияние на прекорнеальную слезную пленку у пациентов с миопией.

Материал и методы. Изучение эффективности ортокератологических линз было проведено у 32 больных со слабой и средней степенями миопии.

Результаты. При исследовании остроты зрения после первой ночи ношения ОК-линз средний показатель составил $0,65 \pm 0,2$, через месяц — $0,96 \pm 0,095$, через 6 месяцев — $0,925 \pm 0,088$. Запас относительной аккомодации (ЗОА) до коррекции составил $2,6 \pm 1,4$ дптр, через месяц ношения ОК-линз средний показатель составил $3,82 \pm 1,22$ дптр, через 6 месяцев — $6,42 \pm 0,23$ дптр. На раннем этапе отмечалось уменьшение показателей пробы Ширмера и пробы Норна, через 6 месяцев показатели по всем параметрам увеличились, что может быть связано с адаптационными изменениями на поверхности роговицы в ответ на ношение ортокератологических линз.

Выводы. Применение ортокератологических линз (ОК-линз) демонстрирует высокую эффективность коррекции миопии и замедления её прогрессирования, особенно у детей и подростков.

Ключевые слова: ортокератологические линзы, миопия, аккомодация.

K.I. Narzikulova, E.M. Mirkomilov, F.K. Khabibullaeva, U.M. Abduraxmanova

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF ORTHOKERATOLOGICAL LENSES IN PATIENTS WITH MYOPIA

Myopia (Nearsightedness) is one of the most common refractive errors, particularly among children and adolescents.

Objective. To investigate the effectiveness of orthokeratology lenses in patients with myopia and their impact on the precorneal tear film.

Material and methods. The study on the effectiveness of orthokeratology lenses was conducted on 32 patients with mild to moderate myopia.

Results and discussions. An evaluation of visual acuity after the first night of wearing orthokeratology lenses (OK-lenses) showed an average score of 0.65 ± 0.2 . After onemonth, visual acuity increased to 0.96 ± 0.095 , and after six months, it slightly decreased to 0.925 ± 0.088 . The reserve of relative accommodation (RRA) before correction was 2.6 ± 1.4 diopters; after one month of wearing OK-lenses, the average RRA was 3.82 ± 1.22 diopters, and after six months, it rose to 6.42 ± 0.23 diopters. In the early stages, a reduction in Schirmer's and Norn's test values was observed. However, after six months, the indicators for all parameters increased, which may be attributed to adaptive changes on the corneal surface in response to wearing orthokeratology lenses.

Conclusions. The use of orthokeratology lenses (OK-lenses) demonstrates high effectiveness in correcting myopia and slowing its progression, particularly in children and adolescents.

Key words: orthokeratological lenses, myopia, accommodation.

Число пациентов с миопией с каждым годом неуклонно растёт. По прогнозам к 2050 году число больных миопией достигнет более

5 миллиардов [1]. По данным ВОЗ, около 290 миллионов человек в мире сталкиваются с проблемой потери зрения, вызванной миопи-