

<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2023-16-3-136-140>



Случай докоррекции вторичной аметропии с подъемом ламеллярного лоскута в отдаленные сроки после ЛАСИК

Н.В. Ходжабекян, А.Т. Ханджян, А.В. Иванова , А.С. Слярова, И.В. Манукян

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Цель работы — представить клинический случай докоррекции вторичной аметропии с подъемом лоскута в отдаленные сроки после ранее проведенной операции ЛАСИК. **Материал и методы.** Пациентке с регрессом рефракционного эффекта после операции ЛАСИК, перенесенной 18 лет назад, проведен подъем роговичного лоскута с кератоабляцией. В раннем послеоперационном периоде отмечалось осложнение — врастание эпителия в подлоскутное пространство. Был произведен повторный подъем лоскута и удаление эпителиальных пленок. **Результаты.** Достигнут ожидаемый рефракционный эффект с запланированной бинокулярной гипокоррекцией. **Заключение.** Повторный подъем лоскута через 3 года и более после первой хирургии ЛАСИК и ФемтоЛАСИК увеличивает риск возникновения осложнения — врастания эпителия в подлоскутное пространство. В таких случаях во избежание осложнений предпочтительнее проводить повторную операцию методом фоторефракционной кератэктомии. Скарификация и элиминация врастшего эпителия должны проводиться в ранние сроки после вмешательства.

Ключевые слова: ЛАСИК; лоскут; врастание эпителия

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах и методах.

Для цитирования: Ходжабекян Н.В., Ханджян А.Т., Иванова А.В., Слярова А.С., Манукян И.В. Случай докоррекции вторичной аметропии с подъемом ламеллярного лоскута в отдаленные сроки после ЛАСИК. Российский офтальмологический журнал. 2023; 16 (3): 136-40. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2023-16-3-136-140>

Secondary ametropia retreatment with flap lifting performed long after LASIK surgery: a clinical case

Narine V. Khodzhabeekyan, Anush T. Khandzhyan, Anastasiya V. Ivanova , Anna S. Sklyarova, Inessa V. Manukyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia
nastya911@list.ru

Purpose: to present a clinical case of secondary ametropia retreatment with flap lifting, which was performed long after a LASIK surgery. **Material and methods.** A female patient who experienced a regression of the refraction effect after a LASIK surgery, received a flap lifting with keratoablation 18 years after the primary LASIK surgery. 8 days following this procedure, the patient developed a complication, namely an epithelial ingrowth. Another flap lifting procedure was performed and the epithelial ingrowth was removed. **Results.** The expected refractive effect was achieved with binocular hypocorrection as planned. **Conclusion.** A repeated flap lifting undertaken 3 years or more after the first LASIK or FemtoLASIK surgery increases the risk of a complication — an epithelial ingrowth into the space under the flap. To avoid the complication in such cases, the retreatment by PRK is preferable. Scarification and elimination of the in-grown epithelial should be performed early after the surgery.

Keywords: LASIK; flap; epithelial ingrowth

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Khodzhabekyan N.V., Khandzhyan A.T., Ivanova A.V., Sklyarova A.S., Manukyan I.V. Secondary ametropia retreatment with flap lifting performed long after LASIK surgery: a clinical case. Russian ophthalmological journal. 2023; 16 (3): 136–40 (In Russ.). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2023-16-3-136-140>

ЦЕЛЬ данного сообщения — представить клинический случай докоррекции вторичной аметропии с подъемом лоскута в отдаленные сроки (через 18 лет) после ранее проведенной операции ЛАСИК.

Количество операций лазерного кератомилеза *in situ* (ЛАСИК и ФемтоЛАСИК) продолжает увеличиваться. Со времени первого применения метода ЛАСИК для коррекции первичных аметропий прошло более 25 лет, ФемтоЛАСИК — более 15 лет [1]. Значительно расширился спектр показаний: оптическая реабилитация пациентов с индуцированной аметропией после кератопластики, катарактальной хирургии, с иррегулярной поверхностью роговицы, при рубцовых изменениях и пресбиопии [2–5]. Долгосрочная эффективность, предсказуемость и относительная безопасность этих операций подтверждены многими исследованиями [6–8].

Эксимер-лазерная коррекция зрения методами ЛАСИК и ФемтоЛАСИК предполагает формирование лоскута на поверхности роговицы и интерфейса между лоскутом и стромальной поверхностью, что может вызывать осложнения, такие как дислокация лоскута, инфекционные кератиты, диффузный ламеллярный кератит, врастание эпителия.

Врастание эпителия в подлоскутное пространство относительно редкое послеоперационное осложнение, которое может вызывать широкий спектр клинических проявлений: от бессимптомных изменений интерфейса до выраженного снижения зрения и расплавления лоскута, требующего кератопластики. Различают первичное врастание эпителия, которое возникает сразу после первой операции с формированием лоскута (частота варьирует от 0,2 до 3,9%) [9–12], и вторичное врастание эпителия, которое возникает при подъеме сформированного ранее лоскута либо при его дислокации вследствие механической травмы (частота варьирует от 10–20%) [13–15]. Описаны случаи врастания эпителия в подлоскутное пространство после травмы и после хирургических вмешательств при проникающих ранениях, после кератопластики, катарактальной хирургии и иссечения птеригиума [16–18].

Отмечают несколько факторов, увеличивающих риск возникновения эпителиального врастания: применение механического кератома при формировании лоскута, использование пинцета при повторном подъеме лоскута, повреждение края лоскута шпателем при его репозиции, особенности конфигурации края лоскута, повреждение эпителия роговицы, дислокация лоскута, повторный подъем [19–22].

Некоторые авторы отмечают, что при повторных подъемах лоскута, сформированного с помощью фемтосекундного лазера, риск эпителиального врастания меньше (всего 1,4%), чем при лоскутах, сформированных с помощью механического кератома (8,3%) [23–25].

Ретроспективное исследование 1000 операций ЛАСИК, проведенное Т. Mohamed и соавт. [10], показало, что риск врастания эпителия в подлоскутное пространство после ЛАСИК по поводу гиперметропии в 7 раз выше, чем после ЛАСИК по поводу миопии (23 и 3% соответственно), как

после первичного формирования лоскута (17 против 3%), так и после повторного подъема лоскута (43 против 7%). По мнению авторов, этот факт связан с тем, что при гиперметропии лазерная абляция происходит на поверхности средней периферии роговицы, а при миопии — в центральной оптической зоне. Изменение профиля роговицы в области средней периферии (близко от края лоскута) может потенциально снизить адгезию лоскута со стромой, увеличивая риски врастания эпителия [10].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В декабре 2020 г. в НМИЦ ГБ им. Гельмгольца обратилась пациентка Б., 39 лет, с диагнозом: «анизометропия, OD — миопия высокой степени, OS — миопия средней степени, OU — состояние после эксимер-лазерной коррекции зрения методом ЛАСИК, регресс рефракционного эффекта». Пациентка предъявляла жалобы на низкую остроту зрения OU. Из анамнеза заболевания: OU — диагноз «миопия» с 15 лет, в 2002 г. проведена эксимер-лазерная коррекция зрения по методу ЛАСИК.

Офтальмологическое обследование включало визометрию, авторефрактометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, исследование на шеймפלуг-анализаторе Galilei G6 (Ziemer, Швейцария), оптическую когерентную томографию (ОКТ) роговицы (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering, Германия).

При первичном офтальмологическом осмотре данные авторефрактометрии: OD сфр -4,0 дп -0,5 ах 120°, OS сфр -4,0 дп -0,5 ах 70°; данные кератометрии OD: $K_{r1} = 39,75$, $K_{r2} = 40,25$; OS: $K_{r1} = 42,00$, $K_{r2} = 42,50$. Vis OD = 0,1 с/к сфр -4,0 дп -0,5 ах 120° = 1,0, OS = 0,1 с/к сфр 3,75 дп -0,5 ах 70° = 0,9. Status oculorum: OU — лоскут адаптирован, роговица прозрачная, поверхность роговицы Sol. Fluoresceini не окрашивается. Данные шеймפלуг-анализатора: OD — показатели кератометрии составили Flat Simk 39,51 D — 129°, Steep Simk 40,02 D — 39°, толщина роговицы — 547 мкм. По данным aberromетрии: Coma = 0,08, Trefoil = 0,20, SA = -0,09, Defocus = 2,53; OS: показатели кератометрии составили Flat Simk 42,00 D — 17°, Steep Simk 42,84 D — 107°, толщина роговицы — 583 мкм. По данным aberromетрии: Coma = 0,10, Trefoil = 0,22, SA = -0,10, Defocus = 1,59. По данным ОКТ роговицы: визуализируются четкие границы лоскута толщиной 130 мкм.

18 марта 2021 г. пациентке проведен подъем роговичного лоскута с кератоабляцией по следующему алгоритму: OD сфр -2,85 дп -0,5 ах 120°, OS сфр -2,75 дп -0,5 ах 70°. Гипоэффект рассчитан с учетом возраста пациентки.

В послеоперационном периоде назначали инстилляцию кортикостероидных, антибактериальных, репаративных и слезозаместительных препаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Интраоперационных осложнений не наблюдалось. На следующий день после операции некорригированная острота зрения (НКОЗ) OD = 0,6, OS = 0,6. Данные авто-

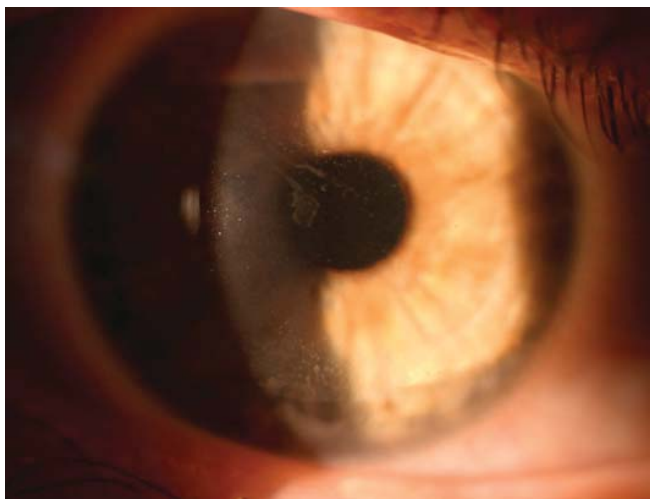


Рис. 1. Биомикроскопическая картина роговицы OD с врастанием эпителия в подлоскутное пространство
Fig. 1. Slit lamp photography: epithelial ingrowth at the flap-stromal interface OD

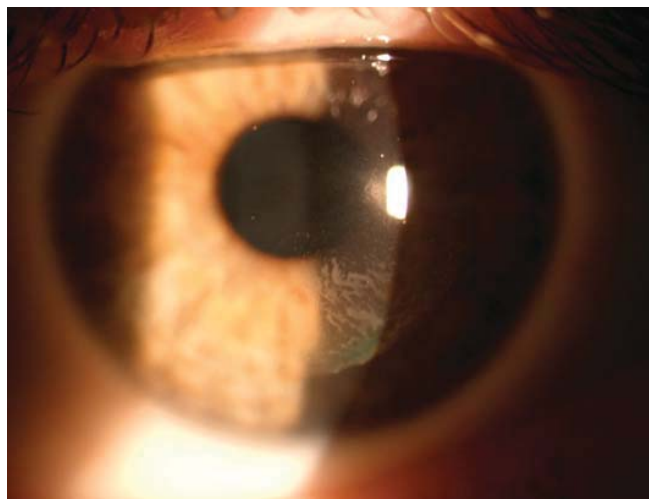


Рис. 2. Биомикроскопическая картина роговицы OS с врастанием эпителия в подлоскутное пространство
Fig. 2. Slit lamp photography epithelial ingrowth at the flap-stromal interface OS

рефрактометрии: OD сфр - 1,0 цилиндр - 1,0 axis 120°, OS сфр - 1,0 цилиндр - 1,25 axis 0°. Status oculorum: OU — лоскуты адаптированы, роговица прозрачная. В течение 7 дней со дня операции пациентка жалоб не предъявляла, ранний послеоперационный период протекал без особенностей. На 8-й день после операции пациентка обратилась с жалобами на снижение остроты зрения, размытость и двоение (OD > OS). Данные авторефрактометрии: OD сфр +2,25 цилиндр - 4,5 axis 126°, OS сфр +0,25 цилиндр - 1,5 axis 99°, Status oculorum: OU — лоскуты адаптированы, врастание эпителия в подлоскутное пространство, OD — выраженный отек роговицы, точечная эпителиопатия в нижних отделах. Выполнена с/к инъекция р-ра дексаметазона в OD. Назначена кортикостероидная, репаративная и слезозаместительная терапия. На 10-й день после операции данные авторефрактометрии: OD сфр -1,25 цилиндр - 1,75 axis 145°, OS сфр -0,25 цилиндр - 0,75 axis 70°. Объективно: OU — лоскуты адаптированы, врастание эпителия в подлоскутное пространство, OD — умеренный отек роговицы, единичная точечная эпителиопатия в нижних отделах. Лечение продолжили по схеме. Через месяц после операции Status oculorum: OU — спокойны, лоскуты адаптированы, единичная эпителиопатия, на правом глазу в подлоскутном пространстве

визуализируются в оптической зоне белесоватые включения (врастание эпителия), на левом глазу визуализируются в параоптической зоне, в нижнем секторе белесоватые включения (врастание эпителия в подлоскутное пространство) (рис. 1, 2). По данным ОКТ роговицы визуализируется граница лоскута, интерфейс, в подлоскутном пространстве — белесоватые гиперрефлективные включения (рис. 3). Ввиду отсутствия положительной динамики принято решение о ревизии роговичного лоскута с последующим удалением вросшего эпителия.

На 25-й день со дня операции в условиях операционной под местной инстилляционной анестезией произведен подъем лоскута OU, скарификация и удаление эпителиальных врастаний с промыванием раствором дексаметазона 0,1%. Лоскут после промывания возвращен в стромальное ложе и адаптирован. На поверхность роговицы наложена бандажирующая мягкая контактная линза. Назначена антибактериальная, кортикостероидная, репаративная и слезозаместительная терапия.

В течение 15 дней со дня повторной ревизии лоскута послеоперационный период протекал без особенностей. Объективно: OU — лоскуты адаптированы, умеренный отек роговицы, единичная эпителиопатия, OS — в нижневнутреннем секторе возле края лоскута локальное врастание эпителия в виде белесоватых включений. НКОЗ: OD = 0,4–0,5, OS = 0,4, OU = 0,6. Данные авторефрактометрии: OD сфр -1,75 цилиндр - 1,25 axis 99°, OS сфр -1,25 цилиндр - 1,5 axis 170°.

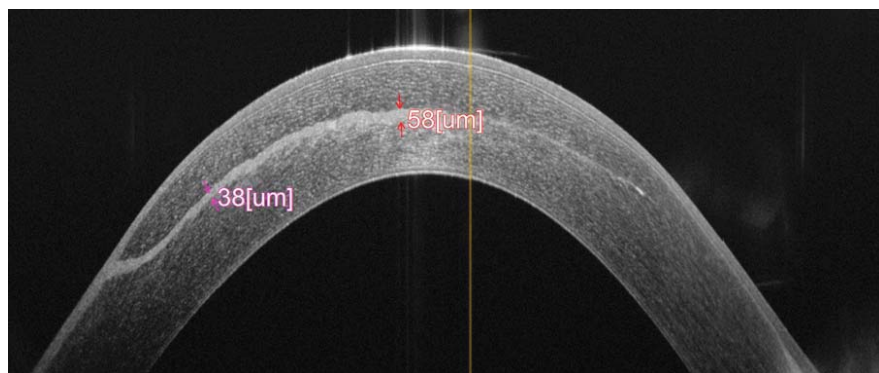


Рис. 3. ОКТ роговицы с врастанием эпителия в подлоскутное пространство
Fig. 3. OCT of the cornea with epithelial ingrowth at the flap-stromal interface

На 16-й день после повторного подъема лоскута пациентка обратилась с жалобами на пелену перед глазами и снижение зрения. НКОЗ: OD = 0,3, OS = 0,4, Status oculorum: OU — умеренно раздражены, лоскуты адаптированы, выраженный отек роговицы, буллезная кератопатия, точечная эпителиопатия. Данные авторефрактометрии: OD сфр -2,0 цилиндр - 1,5 axis 100°, OS сфр -2,75 цилиндр - 0,5 axis 178°. По дан-



Рис. 4. Биомикроскопическая картина роговицы OD после лечения
Fig. 4. Biomicroscopy of the cornea after treatment OD



Рис. 5. Биомикроскопическая картина роговицы OS после лечения
Fig. 5. Biomicroscopy of the cornea after treatment OS

ным анализатора биомеханических свойств роговицы ORA: OD — роговично компенсированное внутриглазное давление (ВГД_{рк}) = 51,1 мм рт. ст., внутриглазное давление по Гольдману (ВГД_г) = 51,0 мм рт. ст.; OS — ВГД_{рк} = 45,5 мм рт. ст., ВГД_г = 46,1 мм рт. ст. Лечение включало комбинированную гипотензивную, нестероидную противовоспалительную, слезозаместительную и репаративную терапию.

После компенсации ВГД послеоперационный период протекал без особенностей. Через 5 мес после повторной ревизии лоскута Vis OD = 0,6 с/к сфр -1,5 = 0,9, OS = 0,5 с/к сфр -1,0 цили -1,0 ax 40° = 0,8. Status oculorum: OU — спокойны, лоскуты адаптированы, OS — вращение эпителия в подлоскутное пространство в нижневнутреннем секторе (без отрицательной динамики) (рис. 4, 5). ORA: OD — ВГД_{рк} = 17,1 мм рт. ст., ВГД_г = 15,4 мм рт. ст.; OS — ВГД_{рк} = 14,9 мм рт. ст., ВГД_г = 14,0 мм рт. ст. Данные авторефрактометрии: OD сфр -1,5 цили -0,25 ax 90°, OS сфр -1,0 цили -1,25 ax 39°. Данные шеймпфлог-анализатора: OD — показатели кератометрии составили Flat Simk 37,77 D — 90°, Steep Simk 38,02 D — 0°, толщина роговицы — 503 мкм. По данным aberromетрии: Coma = 0,13, Trefoil = 0,12, SA = 0,05, Defocus 2,98. OS — показатели кератометрии составили Flat Simk 38,93 D — 34°, Steep Simk 40,76 D — 124°, толщина роговицы — 563 мкм. По данным aberromетрии: Coma = 0,24 Trefoil = 0,59, SA = -0,03, Defocus 1,88. ОКТ роговицы: визуализируются четкие границы лоскута толщиной 130 мкм.

ОБСУЖДЕНИЕ

Описан клинический случай лечения вторичной аметропии через 18 лет после ранее проведенной эксимер-лазерной коррекции зрения методом ЛАСИК. Проведенный нами подъем лоскута с кератоабляцией индуцировал возникновение осложнения в ранние сроки после операции (8-й день) в виде вращающегося эпителия, что привело к снижению достигнутой после повторной хирургии высокой остроты зрения и аметропии с жалобами на двоение, туман и нечеткость изображения. Произведен подъем лоскута со скарификацией и элиминацией вросших эпителиальных включений и слоев в ранние сроки после обнаружения вращающегося эпителия, однако применение раствора дексаметазона 0,1% во время промывания подлоскутного пространства спровоцировало гипертензию. Проведенные

лечебные мероприятия: гипотензивная, слезозаместительная и репаративная терапия позволила компенсировать провокационную гипертензию, устранить отек роговицы и достигнуть запланированного рефракционного эффекта. Клинический случай наглядно демонстрирует риски возникновения осложнения в виде вращающегося эпителия в подлоскутное пространство после подъема ранее сформированного лоскута в отдаленные сроки после ЛАСИК. Скарификация и тщательная элиминация вросших эпителиальных клеток должны проводиться в ранние сроки после вращающегося, чтобы избежать повторного вращающегося эпителия, помутнения, сморщивания и расплавления лоскута.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Риск вращающегося эпителия в подлоскутное пространство после повторного подъема лоскута возрастает. Повторный подъем лоскута в сроки 3 года и более после первой хирургии ЛАСИК и ФемтоЛАСИК увеличивает риск возникновения осложнения — вращающегося эпителия в подлоскутное пространство. В таких случаях предпочтительнее проведение повторного корригирующего вмешательства методом ФРК с целью профилактики возникновения осложнений. Скарификация и элиминация вросшего эпителия должны проводиться в ранние сроки.

Литература/References

1. Pallikaris IG, Papatzanaki ME, Stathi EZ. Laser in situ keratomileusis. *Lasers Surg Med.* 1990; 10 (5): 463–8. doi: 10.1002/lsm.1900100511
2. Kuryan J, Channa P. Refractive surgery after corneal transplant. 2010; 21: 1–64. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2010; 21 (4): 259–64. doi: 10.1097/ICU.0b013e32833a9abb
3. Acar BT, Utine CA, Acar S, Ciftci F. Laser in situ keratomileusis to manage refractive errors after deep anterior lamellar keratoplasty. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* 2012; 38: 1020–7. doi:10.1016/j.jcrs.2011.12.034
4. Kim P, Briganti EM, Sutton GL, et al. Laser in situ keratomileusis for refractive error after cataract surgery. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* 2005; 31: 979–86. doi: 10.1016/j.jcrs.2004.08.054
5. Chan TC, Kwok PS, Jhanji V, et al. Presbyopic correction using monocular Bi-aspheric ablation profile (PresbyMAX) in hyperopic eyes: 1-year outcomes. *Journal of Refractive Surgery.* 2017; 33: 37–43. doi:10.3928/1081597X-20161006-03
6. Sandoval HP, Donnenfeld ED, Kohnen T, et al. Modern laser in situ keratomileusis outcomes. 2016; 42: 1224–34. *Journal of Cataract & Refractive Surgery.* doi:10.1016/j.jcrs.2016.07.012
7. Dirani M, Couper T, Yau J, et al. Long-term refractive outcomes and stability after excimer laser surgery for myopia. 2010; 36: 1709–17. doi:10.1016/j.jcrs.2010.04.041

8. Alió JL, Ortiz D, Muftuoglu O, et al. Ten years after photorefractive keratectomy (PRK) and laser in situ keratomileusis (LASIK) for moderate to high myopia (control-matched study). *British Journal of Ophthalmology*. 2009; 93: 1313–8. doi:10.1136/bjo.2007.131748
9. Ting DSJ, Srinivasan S, Danjoux JP. Epithelial ingrowth following laser in situ keratomileusis (LASIK): prevalence, risk factors, management and visual outcomes. *BMJ Open Ophthalmol*. 2018; 3:e000133. doi: 10.1136/bmjophth-2017-000133
10. Mohamed TA, Hoffman RS, Fine IH, Packer M. Post-laser assisted in situ keratomileusis epithelial ingrowth and its relation to pretreatment refractive error. *Cornea*. 2011; 30: 550–2. doi:10.1097/ICO.0b013e3182000ac3
11. Caster AI, Friess DW, Schwendeman FJ. Incidence of epithelial ingrowth in primary and retreatment laser in situ keratomileusis. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2010; 36: 97–101. doi:10.1016/j.jcrs.2009.07.039
12. Güell JL, Verdager P, Mateu-Figueras G, et al Epithelial ingrowth after LASIK: visual and refractive results after cleaning the interface and suturing the lenticule. *Cornea*. 2014; 33: 1046–50. doi:10.1097/ICO.0000000000000214
13. Ortega-Usobiaga J, Llovet-Osuna F, Katz T, et al. Comparison of 5468 retreatments after laser in situ keratomileusis by lifting the flap or performing photorefractive keratectomy on the flap. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*. 2018 93: 30161–2. doi:10.1016/j.oftal.2017.05.007
14. Schallhorn SC, Venter JA, Hannan SJ, Hettinger K A, Teenan D. Flap lift and photorefractive keratectomy enhancements after primary laser in situ keratomileusis using a wavefront-guided ablation profile: Refractive and visual outcomes. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2015; 41: 2501–12. doi:10.1016/j.jcrs.2015.05.031
15. Dalal RR, Raber I, Dunn SP, et al. Epithelial ingrowth following endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2016; 35: 465–70. doi:10.1097/ICO.0000000000000775
16. Ghosh S, Mukhopadhyay S. Epithelial ingrowth following surgery of recurrent pterygium. 2008; 28: 63–5. *International Ophthalmology*. doi:10.1007/s10792-007-9107-0
17. Kuchle M, Green WR. Epithelial ingrowth: a study of 207 histopathologically proven cases. *Ger J Ophthalmol*. 1996 Jul; 5 (4): 211–23. PMID: 8854105.
18. Chan CC, Boxer Wachler BS. Comparison of the effects of LASIK retreatment techniques on epithelial ingrowth rates. *Ophthalmology*. 2007; 114: 640–2. doi:10.1016/j.ophtha.2006.06.062
19. Jhanji V, Chan TC, Li WY, et al Conventional versus inverted side-cut flaps for femtosecond laser-assisted LASIK: Laboratory and clinical evaluation. *Journal of Refractive Surgery*. 2017; 33: 96–103. doi:10.3928/1081597X-20161102-02
20. Asano-Kato N, Toda I, Hori-Komai Y, Takano Y, Tsubota K. Epithelial ingrowth after laser in situ keratomileusis: clinical features and possible mechanisms. *Am J Ophthalmol*. 2002; 134: 801–7. doi:10.1016/S0002-9394(02)01757-9
21. Xiao J, Jiang C, Zhang M, et al. When case report became case series: 45 cases of late traumatic flap complications after laser-assisted in situ keratomileusis and review of Chinese literature. *British Journal of Ophthalmology*. 2014; 98: 1282–6. doi:10.1136/bjophthalmol-2013-304422
22. Holt DG, Sikder S, Mifflin MD. Surgical management of traumatic LASIK flap dislocation with macrostriae and epithelial ingrowth 14 years postoperatively. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2012; 38: 357–61. doi:10.1016/j.jcrs.2011.10.024
23. Vaddavalli PK, Yoo SH, Diakonis VF, et al Femtosecond laser-assisted retreatment for residual refractive errors after laser in situ keratomileusis. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2013; 39: 1241–7. doi:10.1016/j.jcrs.2013.03.018
24. Kamburoğlu G, Ertan A. Epithelial ingrowth after femtosecond laser-assisted in situ keratomileusis. *Cornea*. 2008; 27: 1122–5. doi:10.1097/ICO.0b013e3181731439
25. Letko E, Price M, Price FW. Influence of original flap creation method on incidence of epithelial ingrowth after LASIK retreatment. *Journal of Refractive Surgery*. 2009; 25: 1039–41. doi: 10.3928/1081597X-20090617-13

Вклад авторов в работу: Н.В. Ходжабекян — концепция и дизайн исследования, выполнение хирургических манипуляций, финальная подготовка статьи к публикации; А.Т. Ханджян, А.В. Иванова — концепция и дизайн исследования, написание статьи; А.С. Складорова, И.В. Манукян — сбор, обработка и интерпретация данных.

Authors' contribution: N.V. Khodzhabekyan — concept and design of the study, the surgery performant, final preparation of the article for publication; A.T. Khandzhyan, A.V. Ivanova — concept and design of the study, writing of the article; A.S. Sklyarova, I.V. Manukyan — data collection, processing and interpretation.

Поступила: 15.06.2022. Переработана: 26.06.2022. Принята к печати: 09.07.2022
Originally received: 15.06.2022. Final revision: 26.06.2022. Accepted: 09.07.2022

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России, ул. Садовая-Черногрозская, д. 14/19, Москва, 105062, Россия

Нарине Владимировна Ходжабекян — канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргоники

Ануш Тиграновна Ханджян — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии сетчатки и зрительного нерва

Анастасия Владимировна Иванова — канд. мед. наук, научный сотрудник отдела патологии рефракции, бинокулярного зрения и офтальмоэргоники

Анна Сергеевна Складорова — канд. мед. наук, врач-офтальмолог отдела патологии сетчатки и зрительного нерва

Инесса Варгановна Манукян — канд. мед. наук., врач-офтальмолог отдела дневного стационара

Для контактов: Анастасия Владимировна Иванова, nastya911@list.ru

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, 14/19, Sadovaya-Chernogryazskaya St., Moscow, 105062, Russia

Narine V. Khodzhabekyan — Cand. of Med. Sci., leading researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Anush T. Khandzhyan — Cand. of Med. Sci., senior researcher, department of pathology of retina and optic nerve

Anastasiya V. Ivanova — Cand. of Med. Sci., researcher, department of refraction pathology, binocular vision and ophthalmoeconomics

Anna S. Sklyarova — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, department of pathology of retina and optic nerve

Inessa V. Manukyan — Cand. of Med. Sci., ophthalmologist, department of day hospital

For contacts: Anastasiya V. Ivanova, nastya911@list.ru