

Слезозаместительная терапия в медикаментозном сопровождении пациентов после кераторефракционной операции Femto-LASIK



И.Е. Панова



А.В. Титов



Д.Р. Мирсаитова

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Ярослава Гашека, 21, Санкт-Петербург, 192283, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2020;17(2):274–280

Цель: оценить эффективность применения слезозаместительного препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® в комплексном медикаментозном сопровождении операции Femto-LASIK на основе мониторинга клинико-функциональных и морфометрических показателей состояния глазной поверхности. **Пациенты и методы.** Проанализированы результаты лечения 25 пациентов (50 глаз), у которых после рефракционной операции по технологии Femto-LASIK был использован препарат ХИЛОПАРИН-КОМОД®. Эффективность лечения оценивали на основании комплексного мониторинга клинико-функциональных и морфометрических показателей состояния глазной поверхности, включая НКОЗ, МКОЗ, тест Ширмера II, пробу Норна, ОКТ-пахиметрию роговицы и роговичного лоскута. Сроки наблюдения: 1-й день после операции, через 1 неделю, 1 и 3 месяца после операции. **Результаты.** В результате проведенного лечения получены следующие рефракционные данные: НКОЗ увеличилась с $0,09 \pm 0,02$ до $0,94 \pm 0,07$ в первый день после операции и до $0,96 \pm 0,04$ и $0,99 \pm 0,07$ к 1-му и 3-му месяцу наблюдения соответственно; МКОЗ — с $0,97 \pm 0,04$ до $0,94 \pm 0,07$, $0,97 \pm 0,07$ и $0,99 \pm 0,07$ после операции соответственно. Выявлено более быстрое восстановление состояния роговицы и роговичного клапана, о чем свидетельствует уменьшение их толщины уже на 1-й неделе после операции в сравнении с группой контроля, в которой более выраженные изменения наступают лишь к 1-му и 3-му месяцу наблюдений ($p \leq 0,05$). Отмечено достоверное увеличение показателей базальной секреции слезной железы (тест Ширмера II) с $10,16 \pm 1,33$ до $11,66 \pm 1,13$ и $12,88 \pm 0,96$ мм к 1 и 3 месяцу после оперативного лечения соответственно ($p \leq 0,05$). Проба Норна увеличилась с $10,89 \pm 1,94$ до $12,78 \pm 1,59$ и $13,83 \pm 0,5$ к 1-му и 3-му месяцу лечения соответственно ($p \leq 0,05$). **Заключение.** Доказана эффективность применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® в коррекции синдрома «сухого глаза» после кераторефракционной операции. Полученные результаты наглядно демонстрируют, что препарат ХИЛОПАРИН-КОМОД® способствует повышению не только стабильности слезной пленки, но и восстановлению ОКТ-морфометрических показателей толщины роговицы и роговичного клапана.

Ключевые слова: ХИЛОПАРИН-КОМОД®, рефракционная операция, Femto-LASIK, ОКТ-пахиметрия, синдром «сухого глаза»

Для цитирования: Панова И.Е., Титов А.В., Мирсаитова Д.Р. Слезозаместительная терапия в медикаментозном сопровождении пациентов после кераторефракционной операции Femto-LASIK. *Офтальмология*. 2020;17(2):274–280. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-2-274-280>

Прозрачность финансовой деятельности: Никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах

Конфликт интересов отсутствует



Tear Replacement Therapy in Medical Support of Patients after Femto-LASIK Keratorefractive Surgery

I.E. Panova, A.V. Titov, D.R. Mirsaitova

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Yaroslav Gashek str., 21, St. Petersburg, 192283, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2020;17(2):274–280

Purpose — to analyze the effectiveness of artificial tear drops HYLOPARIN-COMOD® in the complex medical support of the Femto-LASIK operation based on monitoring of clinical, functional and morphometric indicators of the eye surface's condition. **Patients and methods.** The study included 25 patients (50 eyes) who underwent a keratorefractive surgery (Femto-LASIK) and were prescribed instillations of artificial tear drops HILOPARIN-COMOD®. To analyze the effectiveness of artificial tear drops HYLOPARIN-COMOD® in the complex medical support of the Femto-LASIK operation based on monitoring of clinical, functional and morphometric indicators of the eye surface's condition: UCVA, BCVA, Schirmer's II test, tear break-up time (Norn's test), OCT pachymetry of the cornea and corneal flap. The treatment effectiveness was evaluated at 1 day, 1 week, 1 and 3 months after the surgery. **Results.** As a result of the treatment, the following refractive data were obtained: UCVA increased from 0.09 ± 0.02 to 0.94 ± 0.07 on the first day after surgery and to 0.96 ± 0.04 and 0.99 ± 0.07 to 1 and 3 months of follow-up, BCVA respectively, from 0.97 ± 0.04 to 0.94 ± 0.07 , 0.97 ± 0.07 and 0.99 ± 0.07 after surgery. A faster restoration of the cornea and corneal valve was revealed, as evidenced by a decrease in their thickness already in the 1st week after surgery in comparison with the control group, where more pronounced changes occur only by the 1st and 3rd month of observation ($p \leq 0.05$). There was a significant increase in the basal secretion of the lacrimal gland (Schirmer's II test) from 10.16 ± 1.33 to 11.66 ± 1.13 and $12.88 \pm 0.96 \mu\text{m}$ by 1 and 3 months after surgical treatment, respectively ($p \leq 0.05$). The Norn's test increased from 10.89 ± 1.94 to 12.78 ± 1.59 and 13.83 ± 0.5 s to 1 and 3 months of treatment, respectively ($p \leq 0.05$). **Conclusion.** The effectiveness of the HILOPARIN-COMOD® use in the correction of the dry eye syndrome after keratorefractive operations has been proven. The obtained results clearly demonstrate that the HILOPARIN-COMOD® preparation enhances not only the stability of the tear film, but also the restoration of the OCT morphometric parameters of the thickness of the cornea and corneal flap.

Keywords: HYLOPARIN-COMOD®, keratorefractive surgery, Femto-LASIK, OCT pachymetry, dry eye syndrome (DES)

For citation: Panova I.E., Titov A.V., Mirsaitova D.R. Tear Replacement Therapy in Medical Support of Patients after Femto-LASIK Keratorefractive Surgery. *Ophthalmology in Russia*. 2020;17(2):274–280. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2020-2-274-280>

Financial Disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned

There is no conflict of interests

Лазерная кераторефракционная хирургия является одной из триггерных причин клинической манифестации синдрома «сухого глаза» (ССГ), нередко возникающего у пациентов с аномалиями рефракции на фоне длительного ношения контактных линз [1–6]. ССГ сопровождается глазными симптомами, этиологическую роль в развитии которых играют нейросенсорные нарушения, нестабильность и снижение гомеостаза слезной пленки, гиперосмолярность, воспаление и повреждение глазной поверхности [7–10].

Скорость восстановления зрения после кераторефракционной операции является одним из наиболее важных критериев удовлетворенности пациента результатом вмешательства. При проведении эксимерлазерной коррекции аметропий происходит изменение качественного и количественного состава слезной пленки, которое частично связано с хирургическим повреждением нервных окончаний, что, в свою очередь, приводит к снижению чувствительности роговицы, частоты миганий и уменьшению рефлекторной слезопродукции. Кроме того, доказано наличие транзиторного снижения плотности бокаловидных клеток конъюнктивы после проведения кераторефракционной операции [1–3]. Недостаточное увлажнение глазной поверхности приводит к повреждению клеток переднего

эпителия роговицы и замедляет процесс восстановления зрения. Помимо этого, на восстановительный процесс влияют такие факторы, как стаж ношения контактных линз (КЛ), возраст, объем проводимой абляции, снижение чувствительности роговицы, наличие диагностированного ранее ССГ, курение, ряд внешних факторов (использование компьютера, кондиционирование, загрязнение атмосферы, прием ряда медикаментов, менопауза и др.).

Медикаментозное сопровождение у пациентов после кераторефракционной операции стандартно включает не только инстилляцию антибактериальных, глюкокортикоидных, нестероидных противовоспалительных препаратов, но и применение лубрикантов. В коррекции ССГ применяются различные полимеры и модификаторы вязкости, обеспечивающие реконструкцию слезной пленки. Приоритет назначений остается за бесконсервантными препаратами, среди которых особого внимания заслуживает ХИЛОПАРИН-КОМОД®.

Цель исследования — оценить эффективность применения слезозаместительного препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® в комплексном медикаментозном сопровождении операции Femto-LASIK на основе мониторинга клиничко-функциональных и морфометрических показателей состояния глазной поверхности.

I.E. Panova, A.V. Titov, D.R. Mirsaitova

Contact information: Mirsaitova Dilara R. dilara_mirsaitova@rambler.ru

275

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Все пациенты были информированы о проведении открытого исследования по оценке эффективности, переносимости препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® для лечения синдрома «сухого глаза» после проведения лазерного кераторефракционного хирургического вмешательства. Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации (WMA Declaration of Helsinki — Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects, 2013).

Выборку пациентов осуществляли на основании следующих критериев включения: планируемая кераторефракционная лазерная операция по поводу миопии средней степени, астигматизма или их комбинации; постоянное ношение контактных линз на протяжении последних 2 лет; возраст от 20 до 40 лет; толщина роговицы ≥ 480 мкм; способность пациента понять суть исследования и подписать информированное согласие.

Критериями исключения из исследования являлись: наличие патологии как противопоказания для проведения рефракционной операции (конъюнктивита, кератита, глаукомы, катаракты, блефарита, аномалий век, выраженного ССГ, кератоконуса и др.); индивидуальная лекарственная непереносимость к препаратам, планируемым для применения в исследовании. В исследование не включали пациентов, получавших любые другие глазные препараты в анамнезе менее чем за 1 месяц до планируемого исследования, перенесших хирургические вмешательства на глазном яблоке, в том числе лазерные, а также находящиеся в любом клиническом состоянии, которое не позволяет безопасно выполнить протокол исследования без риска для здоровья пациента либо может повлиять на результаты и осложнить участие в данном исследовании. Сюда относились: единственный видящий глаз, для женщин — беременность, кормление грудью; отсутствие надежных методов контрацепции у женщин детородного возраста. Злоупотребление алкоголем и наркотиками, одновременное участие в других клинических исследованиях с применением лекарственных средств или участие в таких исследованиях в течение последних 30 дней были также критериями невключения.

Под наблюдением находились 25 пациентов (50 глаз) в возрасте от 20 до 40 лет, которым была выполнена лазерная коррекция зрения по поводу миопии средней степени, астигматизма или комбинации данных состояний (женщин — 15, мужчин — 10) по технологии Femto-LASIK.

Таблица 1. Функциональные показатели состояния глазной поверхности до проведения рефракционных оперативных вмешательств ($M \pm \sigma$)

Table 1. Functional indicators of the eye surface before refractive surgery ($M \pm \sigma$)

Тест Ширмера II, с Schirmer's test II, s	Проба Норна, с Norm's test, s
10,16 ± 1,33	10,89 ± 1,94

В послеоперационном периоде кроме инстилляций препаратов антибактериального и противовоспалительного действия (аминогликозиды, глюкокортикостероиды 4 раза в день 5 дней) в качестве слезозаместителя применяли препарат ХИЛОПАРИН-КОМОД®, который использовали в виде инстилляций 4 раза в день в течение 3 месяцев.

Всем пациентам до и после операции выполняли стандартное офтальмологическое обследование, которое включало авторефрактометрию, визометрию, пневмометрию, биомикроскопию, офтальмоскопию, кератотопографию, пахиметрию.

Для диагностики ССГ и оценки его течения проводили исследование базальной секреции слезы (тест Ширмера II), стабильности слезной пленки (проба Норна).

Инструментальный мониторинг состояния глазной поверхности выполняли в первый день, через 1 неделю, 1 и 3 месяца после операции.

Для теста Ширмера II (определение уровня базальной секреции на фоне инстилляций в конъюнктивальную полость 0,5 % раствора проксиметакаина) использовали полоски офтальмологические диагностические «Офтолик®-тест» (Индия) для пробы Ширмера: впитывающая часть полоски 5×40 мм, конец впитывающей части полоски закруглен с радиусом 2,5 мм. Методика исследования стандартизована [4, 5].

Для оценки пробы Норна использовали полоски офтальмологические с флуоресцеином натрия USP, «Офтолик®-тест» (Индия) по стандартной методике [4, 5].

В ходе исследования оценивали толщину роговицы и роговичного клапана в разные сроки после операции с помощью оптического когерентного томографа RT-Vue-100-2 (Optovue, США) в стандартизованных условиях.

У отдельных пациентов определяли осмолярность слезной жидкости с помощью прибора TearLab Osmolarity System (TearLab Corp., Сан-Диего, США), который обеспечивает инновационный подход к диагностике ССГ *in vivo* — «лабораторию на микросхеме». Данный метод измерения осмолярности слезы безопасен, наименее инвазивен; для анализа использованы одноразовые расходные материалы, осуществляющие забор 50 нл слезной жидкости из нижнего мениска. В норме показатель осмолярности слезы составляет от 275 до 316 мОсм/л [6].

Показатели теста Ширмера II, пробы Норна и толщины роговицы до проведения рефракционной операции представлены в таблице 1.

Средние показатели толщины роговицы у пациентов до оперативного лечения составляли $542,90 \pm 17,18$ мкм (по данным оптической когерентной томографии). Для оценки динамики толщины роговичного локуса и толщины роговицы в целом в установленные сроки наблюдения была сформирована 2-я группа — контроля (25 человек, 50 глаз), в которой осуществляли коррекцию зрения по той же технологии и стандартам, однако в послеоперационном периоде пациенты не получали

какие-либо лубриканты из-за отказа от их назначения по ряду причин.

Всем пациентам проводили фемтолазерную коррекцию с использованием лазерной установки Visumax® (Carl Zeiss, Germany) на этапе формирования роговичного клапана и эксимерного лазера MEL 80 (Carl Zeiss, Germany) на этапе абляции роговичной ткани. Оперативное вмешательство осуществляли одним хирургом высшей квалификационной категории с большим опытом в сфере рефракционных операций (Титов А.В.).

Оперативное лечение и послеоперационный период у всех пациентов протекали без осложнений.

Показатели, полученные в ходе клинического исследования, были внесены в базу данных Microsoft Excel, статистическую обработку полученных данных выполняли с помощью непараметрических статистических критериев (критерий Уилкисона использовали для анализа полученных данных внутри каждой исследуемой группы) программы Statistica 10.0, версия 10.0 (StatSoft, Inc., США). Статистически достоверными различиями считали результаты с уровнем значимости $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

За время лечения ни в одном случае не было отмечено непереносимости препарата, аллергических реакций или каких-либо других нежелательных побочных явлений.

При биомикроскопическом исследовании на следующий день после оперативного вмешательства у всех пациентов роговица была прозрачной, края лоскута адаптированы, в ряде случаев отмечалась незначительная инъекция сосудов конъюнктивы (5 пациентов (7 глаз)).

У всех пациентов на фоне применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® отмечалось уменьшение симптомов дискомфорта.

В результате проведенного лечения получены следующие рефракционные данные: прогрессивное увеличение некорректируемой остроты зрения с $0,09 \pm 0,02$ до $0,94 \pm 0,07$ в первый день после операции и до $0,96 \pm 0,04$ и $0,99 \pm 0,07$ к 1-му и 3-му месяцу наблюдения соответственно.

Максимальная корректируемая острота зрения после операции претерпевала следующие изменения: с $0,97 \pm 0,04$ до $0,94 \pm 0,07$ в 1 день, до $0,97 \pm 0,07$ и $0,99 \pm 0,07$ к 1-му и 3-му месяцу после операции соответственно.

В таблице 2 представлены инструментальные показатели состояния роговицы и роговичного клапана после кераторефракционного вмешательства на фоне применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® и без поддерживающей терапии в послеоперационном периоде (группа контроля).

При анализе полученных данных выявлено, что на фоне применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® происходит более быстрое восстановление состояния роговицы и роговичного клапана, о чем свидетельствует уменьшение толщины этих структур уже на 1-й неделе после операции в сравнении с группой контроля, в которой более выраженные изменения наступают лишь к 1-му и 3-му месяцу наблюдений ($p \leq 0,05$).

Можно предположить, что данный результат обусловлен уменьшением послеоперационного отека и достигается благодаря наличию гепарина, его положительному влиянию на микроциркуляцию, способности к регенерации ткани и потенциального противоотечно-го действия [11].

Нами были проанализированы результаты исследований состояния роговицы у пациентов в отношении развития синдрома «сухого глаза» в послеоперационном периоде (табл. 3).

На фоне применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® у пациентов в послеоперационном периоде отмечалось достоверное увеличение показателей базальной секреции (тест Ширмера II) с $10,16 \pm 1,33$ до $11,66 \pm 1,13$ и $12,88 \pm 0,96$ мм к 1-му и 3-му месяцу после оперативного лечения соответственно ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о достаточных увлажняющих свойствах препарата с высоким удельным весом от 5000 до 20 000 000 Да.

Гиалуроновая кислота сходна по физическим свойствам с муцином, что позволяет ей дополнять муциновый слой прекорнеальной слезной пленки и находиться там длительное время [12, 13]. Кроме того, связывая молекулы воды, гиалуроновая кислота способствует более

Таблица 2. Динамика инструментальных показателей состояния роговицы у пациентов после лечения ($M \pm \sigma$)

Table 2. Dynamics of instrumental cornea parameters in patients after treatment ($M \pm \sigma$)

Исследуемые группы Study groups	Параметры Parameters	1 день после операции 1 day post-op	1 неделя 1 week post-op	1 месяц 1 month post-op	3 месяца 3 months post-op
Группа ХИЛОПАРИН-КОМОД® Study group NYLOPARIN-COMOD®	Толщина роговицы, мкм Corneal thickness, μm	$472,36 \pm 18,91$	$461,00 \pm 17,54$	$449,27 \pm 17,75^*$	$439,45 \pm 18,44^*$
	Толщина клапана, мкм Flap thickness, μm	$132,81 \pm 6,03$	$127,36 \pm 5,55^*$	$121,09 \pm 2,30^*$	$121,09 \pm 2,30^*$
Группа контроля Control group	Толщина роговицы, мкм Corneal thickness, μm	$471,45 \pm 21,55$	$467,00 \pm 16,01$	$444,54 \pm 26,65^*$	$439,45 \pm 18,44^*$
	Толщина клапана, мкм Flap thickness, μm	$132,72 \pm 7,34$	$130,36 \pm 5,39$	$120,09 \pm 3,80^*$	$119,09 \pm 3,44^*$

Примечание: * — $p \leq 0,05$ в сравнении с данными в 1-й день после операции.

Note: * — $p \leq 0,05$ in comparison with the data on the 1st day after surgery.

Таблица 3. Динамика показателей состояния роговицы у пациентов после лечения ($M \pm \sigma$)**Table 3.** Dynamics of instrumental cornea parameters in patients after treatment ($M \pm \sigma$)

Параметры / Parameters	До операции / Pre-op	1 месяц / 1 month post-op	3 месяца / 3 months post-op
Тест Ширмера II, мм / Shirmer's II test, mm	10,16 ± 1,33	11,66 ± 1,13*	12,88 ± 0,96*
Тест Норна, с / Norn's test, s	10,89 ± 1,94	12,78 ± 1,59*	13,83 ± 0,5*

Примечание: * — $p \leq 0,05$ в сравнении с дооперационными значениями.
Note: * — $p \leq 0,05$ compared to preoperative figures.

медленному ее испарению, тем самым удлиняя терапевтический эффект увлажняющего препарата.

Анализ динамики показателей пробы Норна в послеоперационном периоде показал, что имело место достоверное увеличение показателей времени разрыва слезной пленки с $10,89 \pm 1,94$ до $12,78 \pm 1,59$ и $13,83 \pm 0,5$ с к 1-му и 3-му месяцу лечения соответственно ($p \leq 0,05$). Увеличение стабильности слезной пленки при использовании данного слезозаместителя, вероятно, обусловлено его положительным воздействием на бокаловидные клетки конъюнктивы и, следовательно, на муциновый слой слезной пленки.

Полученные нами результаты находят подтверждение в ряде клинических исследований других авторов, показавших, что ХИЛОПАРИН-КОМОД® — офтальмологический препарат с успешным и длительным применением в качестве увлажняющего поверхность глаза и слезозаместительного средства [14].

Преимущества использования увлажняющего офтальмологического раствора ХИЛОПАРИН-КОМОД® (Ursapharm Arzneimittel GmbH, Germany) в послеоперационном периоде кераторефракционного вмешательства определяются двумя физиологическими природными субстанциями: гиалуронатом натрия и гепарином. Благодаря своим физическим и химическим свойствам эти вещества особенно адекватны для восстановления слезной пленки на поверхности глаза.

Гепарин был выделен в 1916–1922 годах из печени экспериментальных животных, откуда и получил название в лаборатории W.H. Howel'a стажером J. McLean (США). Уже тогда было замечено положительное влияние его на микроциркуляцию, способность к регенерации тканей и противоотечный эффект [11].

Поскольку молекулярный вес гепарина может превосходить молекулярный вес даже гиалуроновой кислоты, он также хорошо связывает и удерживает воду, а в свободном состоянии способен связывать токсины и медиаторы воспаления, уменьшая их повреждающее действие на ткани [15]. Поэтому сочетание гепарина и гиалуроновой кислоты в препарате «искусственной слезы» потенциально может обеспечивать более длительное увлажнение глаз, а также проявлять дополнительный терапевтический эффект при сопутствующих изменениях эпителия роговицы и конъюнктивы.

Необходимость адекватного увлажнения глазной поверхности, уменьшения сроков реабилитации после кераторефракционных вмешательств, особые свойства

раствора ХИЛОПАРИН-КОМОД® и небольшой опыт его применения в рефракционной хирургии послужили основанием для проведения данного клинического исследования.

ХИЛОПАРИН-КОМОД® обладает потенциальным противовирусным и противовоспалительным потенциалом, что может быть обусловлено как самим гепарином, так и высокомолекулярной гиалуроновой кислотой, входящей в его состав [14–16].

Полученные результаты доказывают, что молекула гепарина хорошо связывает и удерживает воду, а в свободном состоянии может связывать токсины и медиаторы воспаления, уменьшая их повреждающее воздействие на ткани [14, 17].

В соответствии с этим сочетание гепарина и гиалуроновой кислоты в препарате искусственной слезы способствует более длительному увлажнению глаз, а также обеспечивает дополнительный терапевтический эффект при сопутствующих изменениях эпителия роговицы и конъюнктивы.

Полученные результаты наглядно демонстрируют как эффективность, так и безопасность применения данного препарата при коррекции синдрома «сухого глаза» в послеоперационном периоде и более короткие сроки реабилитации после рефракционного оперативного вмешательства.

В качестве клинического примера, демонстрирующего эффективность применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® в коррекции проявлений ССГ после выполнения кераторефракционной операции, приводим следующее наблюдение.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка А., 29 лет, обратилась с жалобами на низкое зрение вдаль. В анамнезе миопия средней степени обоих глаз с 14 лет, пациентка постоянно пользуется контактными линзами.

Острота зрения на момент обращения составила
OD 0,2 sph -4,5 D = 1,0
OS 0,15 sph -4,0 D = 1,0.

При биомикроскопии роговицы патологических изменений не выявлено, передняя камера средней глубины, влага прозрачная, радужка по структуре и цвету не изменена, зрачок круглый, 3,0 мм в диаметре, находится в центре, реакции на свет сохранены. Хрусталик и стекловидное тело прозрачные. На глазном дне без грубой видимой патологии.

Таблица 4. Динамика показателей пробы Норна, Ширмера II, осмолярности слезы и ОКТ-пахиметрии у пациентки А. после лечения (М)
Table 4. Dynamics of Norn's and Shirmer's II test parameters, indicators of osmolarity of tears, OCT-pachymetry parameters in patient A. after treatment (M)

Сроки Deadlines	Проба Норна, с Norn's test, s		Тест Ширмера II, мм Shirmer's test, mm		Осмолярность слезной жидкости, мОсм/л Osmolarity of tears, mOsm/l		ОКТ, мкм / OCT,			
	OD	OS	OD	OS	OD	OS	роговица / cornea		роговичный лоскут / flap	
							OD	OS	OD	OS
До / Before	11	10	10	12	316	314	494	500	127	129
Через 1 неделю / 1 week post-op	11	12	12	13	308	306	486	497	125	121
Через 1 месяц / 1 month post-op	13	12	12	13	301	300	486	497	120	120
Через 3 месяца / 3 months post-op	14	14	12	13	294	296	486	496	120	119

Оценка состояния глазной поверхности: проба Норна составила 11 и 10 с, тест Ширмера II: 10 и 12 мм, ОКТ роговицы: 540 и 545 мкм, осмолярность слезной жидкости 316 и 314 мОсм/л для правого и левого глаза соответственно.

Диагноз: OU — Миопия средней степени. Синдром «сухого глаза» легкой степени.

Пациентке проведена коррекция зрения обоих глаз по методике Femto-LASIK. Интра- и послеоперационных осложнений не наблюдалось.

Проведен осмотр в установленные сроки наблюдения в соответствии с протоколом исследования.

В послеоперационном периоде роговица прозрачная, блестящая, чувствительность сохранена, роговичный лоскут адаптирован. Острота зрения на 1-й день после операции: OD 1,0 и OS 1,0. Для клинической демонстрации эффективности применения препарата оценивали показатели осмолярности слезной жидкости.

В таблице 4 представлены показатели состояния глазной поверхности после кераторефракционного вмешательства на фоне применения препарата.

Данный клинический пример наглядно демонстрирует увеличение времени разрыва слезной пленки, положительную динамику показателей теста Ширмера II,

осмолярности слезы и ОКТ-морфометрических показателей роговицы на фоне применения препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® после кераторефракционной операции Femto-LASIK.

ВЫВОДЫ

На основе мониторинга состояния глазной поверхности доказана эффективность препарата ХИЛОПАРИН-КОМОД® для коррекции синдрома «сухого глаза» после кераторефракционной операции. Полученные результаты наглядно демонстрируют, что препарат ХИЛОПАРИН-КОМОД® способствует повышению не только стабильности слезной пленки, но и восстановлению ОКТ-морфометрических показателей толщины роговицы и роговичного клапана. Отсутствие консерванта, хорошая переносимость и эффективность применения обосновывают целесообразность его применения в патогенетической терапии синдрома «сухого глаза» у пациентов после кераторефракционного оперативного вмешательства.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Панова И.Е. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, написание текста, редактирование;

Титов А.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста;

Мирсаитова Д.Р. — сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Toda I, Yagi Y, Hata S. Eximer laser photorefractive keratectomy for patients with contact lens intolerance caused by dry eye. *Br. J. Ophthalmol.* 1996;80(7):604–609. DOI: 10.1136/bjo.80.7.604
- Quinto G.G., Camacho W., Behrens A. Postrefractive surgery dry eye. *Current Opinion in Ophthalmology.* 2008;19(4):335–341. DOI: 10.1097/ICU.0b013e3283009e8
- Albietz J.M., McLennan S.G., Lenton L.M. Ocular surface management of photorefractive keratectomy and laser in situ keratomileusis. *J Refract Surg.* 2003;19(6):636–644.
- Бржеский В.В., Сомов Е.Е. Роговично-конъюнктивальный ксероз (диагностика, клиника, лечение). СПб.: Левша; 2003:120. [Brzheskij V.V., Somov E.E. Corneal-conjunctival xerosis (diagnostics, clinic, treatment). Saint Peterburg: Levsha; 2003:120 (In Russ.).]
- Кански Дж.Дж. Клиническая офтальмология. М.: Логосфера; 2009:249–321. [Kanski J.J. *Clinical ophthalmology.* Moscow: Logosfera; 2009:249–321 (In Russ.).]
- Лобанова О.С. Инновационный способ диагностики и мониторинга лечения болезни глазной поверхности в практике врача-офтальмолога. *Современная оптометрия.* 2010;2:18–21. [Lobanova O.S. Innovative method of diagnosis and monitoring of treatment of eye surface disease in the practice of an ophthalmologist. *Modern optometry = Sovremennaya optometriya.* 2010;2:18–21 (In Russ.).]
- The Definition and Classification of Dry Eye Disease: Report of the Definition and Classification Subcommittee of the International Dry Eye Workshop (2007). *The Ocular Surface.* 2007;5(2):75–92. DOI: 10.1016/s1542-0124(12)70081-2
- Сомов Е.Е. Синдромы слезной дисфункции (анатомо-физиологические основы, диагностика, клиника и лечение). СПб.: Человек; 2011:160. [Somov E.E. *Syndromes of lacrimal dysfunction (anatomophysiological basis, diagnosis, clinic and treatment).* Saint Peterburg: Chelovek; 2011:160 (In Russ.).]
- Baudouin C. Un nouveau schéma pour mieux comprendre les maladies de la surface oculaire. *Journal Français d'Ophthalmologie.* 2007;30(3):239–246. DOI: 10.1016/s0181-5512(07)89584-2
- Pan Z., Wang Z., Yang H., Zhang F., Reinach P.S. TRPV1 Activation Is Required for Hypertonicity-Stimulated Inflammatory Cytokine Release in Human Corneal Epithelial Cells. *Investigative Ophthalmology & Visual Science.* 2011;52(1):485–493. DOI: 10.1167/iovs.10-5801
- Bozac E., Brief G., Margesco F., Munteanu H. Heparin in the treatment of ocular burns caused by bases. *Ann Ocul (Paris).* 1967;200(6):693–700.
- Оганезова Ж.Г. Препараты на основе гиалуроновой кислоты в лечении синдрома «сухого глаза». *РМЖ. Клиническая офтальмология.* 2013;3:119. [Oganезова Zh. G. Hyaluronic acid drugs in the treatment of dry eye syndrome. *Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology = Rossijskij medicinskij zhurnal. Klinicheskaya oftalmologiya.* 2013;3:119 (In Russ.).]
- Mencucci R., Boccacini C., Caputo R. Effect of a hyaluronic acid and carboxymethylcellulose ophthalmic solution on ocular comfort and tear-film in stability after cataract surgery. *J Cataract Refract Surg.* 2015 Aug;41(8):1699–1704. DOI: 10.1016/j.jcrs.2014.12.056
- Ткаченко Н.В., Астахов С.Ю. Опыт применения «Хилопарина» в клинической практике. *Офтальмологические ведомости.* 2014;7(4):53–62. [Tkachenko N.V., Astakhov S.Yu. The experience of "Hyloparin" use in clinical practice. *Ophthalmology journal = Oftalmologicheskie vedomosti.* 2014;7(4):53–62 (In Russ.).] DOI: 10.17816/OV2014453-62

15. Чернакова Г.М., Майчук Д.Ю., Слонимский Ю.Б., Слонимский А.Ю., Клещева Е.А., Мезенцева М.В. Новые свойства слезозаместителя, содержащего гепарин, в условиях in vitro (потенциальный противовирусный и противовоспалительный эффект). *Офтальмология*. 2018;15(2):182–188. [Chernakova G.M., Maichuk D.Yu., Slonimsky Yu.B., Slonimskiy A.Yu., Kleshcheva E.A., Mezentseva M.V. New Properties of the Heparin-Containing Drug in vitro (Potential Antiviral and Anti-Inflammatory Effects). *Ophthalmology in Russia = Ophthalmologia*. 2018;15(2):182–188 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2018-2-182-188
16. Чернакова Г.М., Майчук Д.Ю., Клещева Е.А., Лошкарева А.О., Семенова Т.Б. Рекомендации по ведению пациентов с герпетическим кератитом/кератouveитом затяжного течения: от проблем к решению. *Офтальмология*. 2019;16(4):537–545. [Chernakova G.M., Maichuk D.Y., Kleshcheva E.A., Loshkareva A.O., Semenova T.B. Guidelines for the Management of Patients with Herpetic Keratitis/Keratouveitis in the Long Term: from Problem to Solution. *Ophthalmology in Russia = Ophthalmologia*. 2019;16(4):537–545 (In Russ.)]. DOI: 10.18008/1816-5095-2019-4-537-545

17. Егоров Е.А., Романова Т.Б., Кац Д.В. Применение раствора Хилопарин-КОМОД® в офтальмологической практике (пилотное исследование). *РМЖ. Клиническая офтальмология*. 2014;4:207–212. [Egorov E.A., Romanova T.B., Katz D.V. Application of the solution Hylo-parin-COMOD® in ophthalmological practice (pilot study). *Russian Medical Journal. Clinical Ophthalmology = Rossijskij medicinskij zhurnal. Klinicheskaya oftalmologiya*. 2014;4:207–212 (In Russ.)].

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Панова Ирина Евгеньевна

доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ул. Ярослава Гашека, 21, Санкт-Петербург, 192283, Российская Федерация

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Титов Алексей Валерьевич

зав. отделением, врач-офтальмолог

ул. Ярослава Гашека, 21, Санкт-Петербург, 192283, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-6847-4737>

Санкт-Петербургский филиал ФГАУ НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Мирсаитова Дилара Равилевна

врач-офтальмолог, младший научный сотрудник научно-образовательного отдела

ул. Ярослава Гашека, 21, Санкт-Петербург, 192283, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-8825-312X>

ABOUT THE AUTHORS

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Panova Irina E.

MD, PhD, Professor, deputy director for science

Yaroslav Gashek str., 21, St. Petersburg, 192283, Russian Federation

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Titov Aleksei V.

head of department, ophthalmologist

Yaroslav Gashek str., 21, St. Petersburg, 192283, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0001-6847-4737>

St. Petersburg Branch of the S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution
Mirsaitova Dilara R.

ophthalmologist, junior researcher of the scientific and educational department

Yaroslav Gashek str., 21, St. Petersburg, 192283, Russian Federation

<https://orcid.org/0000-0002-8825-312X>