

# Клинический случай лечения острого отека роговицы методом сквозной субтотальной кератопластики. Клинический случай



И. А. Лоскутов<sup>1</sup> А. В. Золоторевский<sup>2</sup> Е. В. Ларионов<sup>3</sup>  
К. А. Золоторевский<sup>2</sup>, А. А. Агафонова<sup>2</sup>, А. В. Шипунова<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Центр микрохирургии глаза НУЗ ДНБ им. Семашко Н. А. ОАО РЖД, ул. Ставропольская, домовладение 23, корп. 1, Москва, 109386, Россия; <sup>2</sup> Банк АЙЛАБ, Березовая аллея, дом 5А, стр 1-3, Москва, 127273, Россия; <sup>3</sup> ООО «ВИТАФОРМ», ул. Ткатская, дом 5, корп. 3, Москва, 105318, Россия; <sup>4</sup> ООО «Международный Офтальмологический Центр», ул. Давыдовская д.3, стр. 2, Москва, 121352, Россия

## РЕЗЮМЕ

Офтальмология. — 2014. — Т. 11, № 2. — С. 70–74

Статья посвящена описанию успешного лечения острого кератоконуса методом сквозной субтотальной кератопластики. Диагноз острого гидропса поставлен на основании клинических и функциональных методов, включая оптическую когерентную томографию. Удаленная часть патологически измененной роговицы подвергнута световой микроскопии. Эти исследования выявили наличие морфологических изменений практически во всех слоях роговицы. Сравнение данных ОСТ и морфологических исследований выявило, что показания для сквозной кератопластики у данного конкретного больного выбраны адекватно. В статье приведены современные литературные сведения об эпидемиологии этого редкого заболевания, его патогенезе, в основе которого лежит разрыв десцеметовой оболочки и пропитывание стромы роговицы внутриглазной влагой. Существующие методы лечения гидропса направлены на снятие воспаления роговицы с последующим восстановлением целостности эндотелиально-десцеметового пласта и дренированием стромальных цист для оптимизации условий заживления роговицы. В данном конкретном случае сквозная субтотальная кератопластика выполнена в связи с существенным истончением роговицы больного и опасностью ее разрыва. В качестве донорского материала во время операции применяли «Материал для восстановления роговицы» производства глазного банка АЙЛАБ.

**Ключевые слова:** кератоконус, сквозная кератопластика, острый гидропс роговицы, донорский материал для пересадки роговицы

The Article in English see at <http://www.ophtalmojournal.com/en>

**ENGLISH**

## The treatment of acute corneal hydrops by subtotal penetrating keratoplasty. Clinical case

Loskutov I.<sup>1</sup>, Zolotarevskiy A.<sup>2</sup>, Larionov E.<sup>3</sup>, Zolotarevskiy K.<sup>2</sup>, Agafonova A.<sup>2</sup>, Shipunova A.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Center of eye microsurgery NUZ DNB of Semashko N. A., Stavropolskaya St., household 23, building 1, Moscow, 109386, Russia; <sup>2</sup> Eye Bank «iLab», Berezovaya Avenue, house 5A, I erased 1-3, Moscow, 127273, Russia; <sup>3</sup> «Vitaform», Tkatskaya St., house 5, building 3, Moscow, 105318, Russia; <sup>4</sup> Eye Clinic «International Center for Ophthalmology», DavydKovskaya sreet, 3/2, Moscow, 121352, Russia

## SUMMARY

Clinical case of acute hydrops treatment using subtotal penetrating keratoplasty (PK) is presented. The diagnosis of acute hydrops was based on clinical and functional evaluations including optical coherent tomography (OCT). A part of diseased cornea was removed and examined under a light microscope. These studies revealed morphological changes in

almost all corneal layers. OCT and histology demonstrated that PK was indicated to this patient. Recent literature data on the epidemiology and pathogenesis of acute hydrops are presented. This rare disease results from tears in the Descemet's membrane that allow aqueous humor to enter the stroma. Current treatment is aimed to suppress corneal inflammation, restore endothelium and Descemet's membrane integrity and drain stromal cysts to optimize cornea healing. In this case, subtotal PK was performed due to the significant corneal thinning and a high risk of its melting. «Material for corneal graft» (iLab, Moscow, Russia) was used as a donor material.

**Keywords:** keratoconus, penetrating keratoplasty, acute corneal hydrops, donor graft.

**Financial disclosure:** Authors has no financial or property interests related to this article.

**Ophthalmology in Russia. — 2014. — Vol. 11, No 2. — P. 70–74**

Больной Д, 27 лет обратился в клинику с жалобами на неожиданное снижение остроты зрения левого глаза, пониженное зрение на правом глазу.

Со слов больного, зрение снижено на обоих глазах в течение последних 5-6 лет. Три года назад диагностирован кератоконус 1-2 степени на правом глазу и 2 степени — на левом. Лечение больной не получал, коррекцию рефракции осуществляли с помощью мягких контактных линз и очков.

По свидетельству пациента, 7 недель назад без видимой причины резко снизилась острота зрения на правом глазу, отмечалось покраснение переднего отдела глаза, появились боли в области правой орбиты. Больной обратился для консультации и лечения в отделение микрохирургии глаза.

При поступлении: ОД — умеренная смешанная инъекция правого глаза, конъюнктивита гиперемирована, роговица отечна во всех слоях практически по всей площади, оптический срез существенно утолщен. Передняя камера сохранена, влага чистая, глублежащие среды не просматривались (Рис 1).

Левый глаз спокоен, среды прозрачные, глазное дно без особенностей. Острота зрения правого глаза — 0.01-0.02 н\к, левого глаза — 0.5 с sph -1.0 cyl -2.5 ax 160 = 0.9; ВГД ОД (пальпаторно) в пределах нормы, ОС — 19. При ультразвуковой кератопахиметрии толщина роговицы в центре ОД — 923 мкм, ОС — 480 мкм. При ОСТ левого глаза отмечено, что роговица без структурных особенностей. На правом глазу определено существенное утолщение роговицы по всей поверхности. В строме роговицы, преимущественно в центре и парацентрально, имеются обширные цисты (цистерны) неправильной формы с акустически прозрачным гомогенным содержимым, а также истончение стромы над областью кист (170-100 мкм) (Рис 2). Больному поставлен диагноз: ОД острый кератоконус, ОС кератоконус 1-2 степени.

Представленные функциональные данные свидетельствуют о наличии обширных цистерн в строме роговицы, передняя поверхность роговицы в центральной оптической зоне резко деформирована, парацентральные участки отечны, утолщены, структура стромы изменена.

В связи с существенным истончением стромы роговицы правого глаза (до 100 мкм) и нарастающей угрозой ее перфорации в зоне формирования стромальных цист принято решение о проведении сквозной субтотальной кератопластики.

Операция выполнена 5.07.13 с применением «Материала для восстановления роговицы» производства ООО «АЙЛАБ». Операция и ближайший послеоперационный период протекали без особенностей. При выписке состояние глаза соответствовало срокам и тяжести перенесенного вмешательства, острота зрения с коррекцией составила 0.2. Больной переведен на амбулаторное лечение.

Гистоморфологические исследования биоптата роговицы пациента показали, что роговица резко отечна, во всех слоях морфологически изменена (рис. 3, 4, 5).

Особенно отчетливые кератоконусные изменения во всех слоях роговицы обнаружены при большом увеличении.

На представленных срезах эпителий роговицы имеет мало слоев, особенно ближе к оптической зоне, с большим количеством деформированных и погибших клеток. Боуменова мембрана деформирована на всем протяжении, неравномерна по толщине и плотности. Строма роговицы имеет разволокненные коллагеновые пласты.

На рис. 4 виден участок сильно отечной стромы с разволокнением пучков коллагеновых волокон. Имеются цистообразные участки, граничащие с сохранными в разной степени участками. Фибробласты стромы деформированы, в ряде слоев апоптотичны.

Нижние слои роговицы имеют характерные для кератоконуса изменения.

В нижних слоях роговицы, подлежащих к десцеметовой мембране, отмечается полное разрушение структуры. Эндотелий на сохранных участках мембраны фрагментарный, но в основном отсутствует.

Удаленный в процессе операции диск роговицы пациента Д. был морфологически и функционально несостоятельным.

Таким образом, проведенные морфологические исследования показали, что хирургическое лечение выполнено своевременно, так как консервативное купи-



Рис 1. Фото переднего отрезка правого глаза больного Д.

рование дегенеративного процесса роговицы больного кератоконусом не привело бы к восстановлению прозрачности ткани в связи с наличием грубых изменений практически во всех слоях роговицы.

Острый кератоконус, острый отек роговицы, острый гидропс — редко встречающиеся осложнения кератоконуса. Считают, что такое состояние развивается менее чем у 3% таких больных, причем, как правило, на глазу с более вы-

сокими зрительными функциями. Отмечено, что на частоту развития осложнения не влияет ни пол, ни возраст пациентов, а вероятность развития данной патологии выше у жителей Юго-Восточной Азии [1-2].

Показано, что у пациентов с развившимся острым кератоконусом гиперемия глазного яблока вызвана не только воспалением дегенеративно измененной ткани, но и наличием в конъюнктивальной полости микроорганизма *Serratia marcescens*. Эта бактерия, относящаяся к грамотрицательным неспорообразующим подвижным палочкам, может вызывать выраженную невоспалительную или слабо воспалительную гиперемию кожи век, выводящих протоков мейбомиевых желез и конъюнктивы за счет продуцирования ею красного пигмента [3]. Кроме того, гидропс из всех видов эктазий патогномичен исклю-

чительно для первичного (эссенциального) кератоконуса или вторичных кератоконусов [4].

В основе патогенеза острого кератоконуса лежит разрыв эндотелиально-десцеметового пласта с пропитыванием стромы роговицы влагой передней камеры и последующим формированием внутри стромы обширных цист, заполненных жидкостью. Клинически этот процесс проявляется в возникновении утолщенного бельма, размеры которого зависят от положения и величины разрыва десцеметовой оболочки. В дальнейшем, при отсутствии адекватного лечения, если не происходит разрыва наружных тканей роговицы с последующим возможным присоединением инфекции, бельмо васкуляризируется за счет врастания сосудов из зоны лимба. Причины изначального разрыва десцеметовой оболочки неизвестны. Предполагают, что это может быть связано с иммунными нарушениями, в частности, выражающимися в повышении титра IgG и IgE. Косвенно это подтверждено исследованиями, в которых установлено, что у больных с острым кератоконусом статистически значимо чаще встречаются такие заболевания, как хронический риноконъюнктивит, астма и экзема, также связанные с повышением титра указанных антигенов [2, 5-6].

В нашем случае морфологически не выявлены участки разрыва десцеметово-эндотелиального пласта. Однако выраженное снижение плотности эндотелиальных клеток (рис. 5) могло быть причиной изменений, аналогичных тем, что имеют место при гидропсе.

Существует два современных подхода в лечении острого кератоконуса — хирургический и консервативный. Консервативный подход обусловлен представлениями о возможности самопроизвольного закрытия дефекта десцеметовой оболочки с последующим самостоятельным рассасыванием содержа-

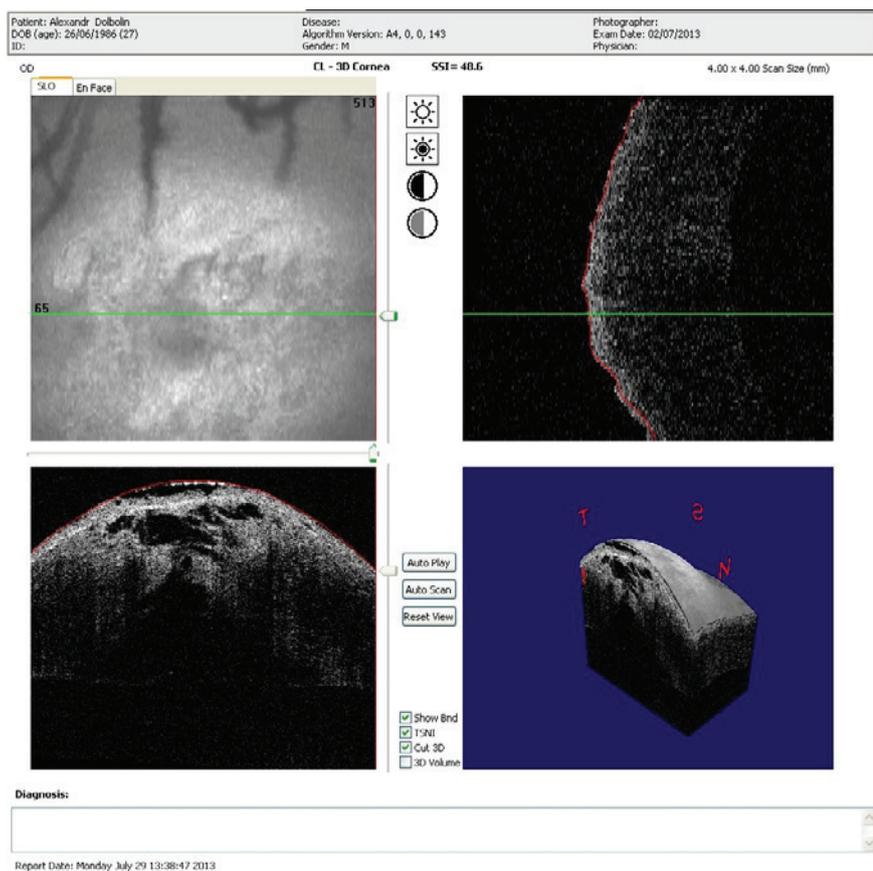
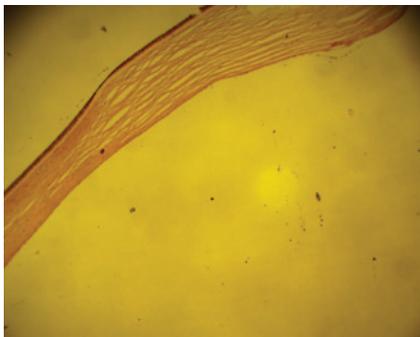
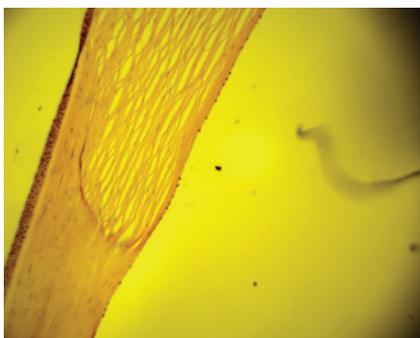


Рис 2. Результаты ОСТ- Ортоvue/Программа биомикроскопии роговицы.

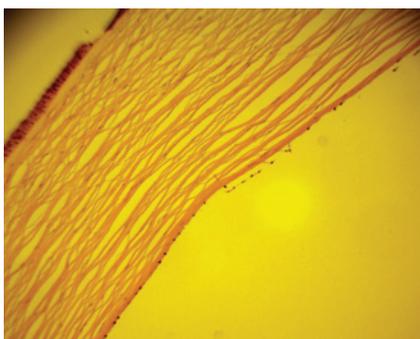
мого цист. В таких случаях пациенту проводят местную противовоспалительную терапию с помощью стероидных капель, ингибиторов простагландинов, а также используют ношение МКЛ в качестве бан-



**Рис. 3.** Гистоморфологическая картина участка роговицы пациента Д. 27 лет. Строма роговой оболочки резко истончена ближе к оптической части. Боуменова мембрана резко деформирована. Ув. 100. Окраска гематоксилин-эозин.



**Рис. 4.** Гистоморфологическая картина участка роговицы пациента Д. 27 лет. Эпителий истончен, клетки эпителия деформированы. Боуменова мембрана резко деформирована. Ув. 140. Окраска гематоксилин-эозин.



**Рис. 5.** Гистоморфологическая картина участка роговицы пациента Д. 27 лет. Эндотелий на всем протяжении, в основном, фрагментарный, отслоен. Десцеметова мембрана резко изменена, местами отсутствует. Ув. 240. Окраска гематоксилин-эозин.

И. А. Лоскутов и др.  
Клинический случай...

дажа. В литературе имеются описания успешных исходов такой терапии. Однако подобное лечение занимает 6-7 месяцев и не приводит к полному восстановлению остроты зрения из-за наличия остаточных помутнений роговицы [4-6].

Хирургические методы лечения гидропсы заключаются в использовании газов в качестве тампонады разрывов эндотелиально-десце-

тового слоя роговицы со стороны передней камеры. Авторы метода считают, что введение пузыря медленно рассасывающегося газа СЗФ8 является наиболее эффективным и краткосрочным методом лечения. Тампонаду можно дополнять несквозными парацентезами роговицы для ускоренного дренирования цист. Однако следует отметить, что само введение медленно расс-

# ОКОМИСТИН®

современный эффективный препарат в офтальмологии

ЧТОБЫ  
ВАШИ ГЛАЗА  
СИЯЛИ ЗДОРОВЬЕМ!



**ОКОМИСТИН®** капли глазные

## ПОКАЗАНИЯ

- Инфекционно-воспалительные заболевания глаза (конъюнктивиты, блефариты, кератиты, кератоувеиты)
- Травмы глаза
- Ожоги глаза (термические и химические)
- Профилактика и лечение гнойно-воспалительных осложнений в пред- и послеоперационном периоде

## СВОЙСТВА

- Действующее вещество препарата - бензилдиметил [3 - (миристоламино) пропил] аммоний хлорид моногидрат.
- Активен в отношении бактерий, грибов, вирусов и простейших.
- Оказывает противовоспалительное действие и ускоряет регенерацию.
- Стимулирует местные защитные реакции.
- Не всасывается через слизистые оболочки глаз, слезных путей и носа.
- Не содержит консервантов.

Производитель -  
Компания **ИНФАМЕД**  
115522, г. Москва,  
Пролетарский проспект 19, корп. 3  
Тел.: (495) 775-83-22, 775-83-23  
e-mail: [infamed@infamed.ru](mailto:infamed@infamed.ru)  
[www.okomistin.ru](http://www.okomistin.ru)



ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОКОНСУЛЬТИРУЙТЕСЬ  
СО СПЕЦИАЛИСТОМ

сывающегося газа может провоцировать развитие эпителиально-эндотелиальной дистрофии роговицы. Кроме того, гистологически показано, что разрывы десцеметовой мембраны носят особый характер: края оболочки закручиваются в виде свитков и не в состоянии самостоятельно расправиться, чтобы закрыть дефект. В связи с этим высказано мнение о целесообразности проведения таким больным задней кератопластики. Однако при выполнении такой операции существуют технические трудности, связанные с отсутствием прозрачности роговицы [1-3]. Следует особенно подчеркнуть, что лечение гидрпса методом роговичного кроссликинга является неэффективным. Это связано с развившимися выраженными морфологическими изменениями роговицы, существенным истончением стромы (толщина менее 400 мкм), что может провоцировать развитие эндотелиальных повреждений [7].

В описанном случае мы приняли решение о прове-

дении сквозной кератопластики по ряду причин. Во-первых, угрожающее истончение роговицы над зоной цист создавало условия для возможного разрыва стромы и образования фистулы роговицы. Во-вторых, формирование обширного бельма роговицы предполагало наличие протяженного дефекта десцеметовой оболочки, причем, маловероятно, чтобы он мог закрыться самостоятельно. В-третьих, консервативное или паллиативное лечение предполагает длительные сроки реабилитации и не гарантирует существенного повышения остроты зрения при условии сохранения остаточных помутнений в центральной оптической зоне. Применение «Материала для восстановления роговицы» в процессе проведения операций сквозной кератопластики доказало свою эффективность при плановом хирургическом вмешательстве на роговице. Представленный клинический случай подтверждает эффективность данной технологии и при экстренных ситуациях.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Blodi F.C., Bralev A.E. Acute keratoconus. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1967; 65: 146-159.
2. Lyon F., Anderson S.B., Ellingham R.B. Acute hydrops in a corneal graft for keratoconus. *Eye (Lond).* 2007 Aug;21 (8):1130-1. Epub 2007 Jun 15.
3. Ueno H., Matuzawa A., Kumagai Y., Takagi H., Ueno S. Imaging of a Severe Case of Acute Hydrops in a Patient with Keratoconus Using Anterior Segment Optical Coherence Tomography. *Case Rep Ophthalmol.* 2012 Sep; 3 (3):304-10. doi: 10.1159/000337483. Epub 2012 Sep 19.
4. Григорян А.В., Торопыгин С.Г., Чашина Е.С. Этиология и патогенез различных форм эктазий роговицы. Обзор литературы. *Катарактальная и рефракционная хирургия* 2012; 12 (4): 11-15.
5. Fan J.C., Good W.R., Patel D.P., McGhee C.N. The Auckland keratoconus study: identifying predictors of acute corneal hydrops in keratoconus. *Clin Exp Optom.* 2013 Mar;96 (2):208-13. doi: 10.1111/cxo.12048. Epub 2013 Feb 21.
6. Lindsay R. Special Keratoconus. *Clin Exp Optom.* 2013; 96 (2):137-255.
7. Бикбов М.М., Усубов Э.Л., Исхакова А.Х. Имплантация интрастромальных роговичных сегментов KERALING в сочетании с одномоментным кроссликингом роговичного коллагена в лечении эктазий роговицы. *Катарактальная и рефракционная хирургия* 2012; 12 (4): 27-30.

### REFERENCES

1. Blodi F.C., Bralev A.E. Acute keratoconus. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1967; 65: 146-159.
2. Lyon F., Anderson S.B., Ellingham R.B. Acute hydrops in a corneal graft for keratoconus. *Eye (Lond).* 2007 Aug;21 (8):1130-1. Epub 2007 Jun 15.
3. Ueno H., Matuzawa A., Kumagai Y., Takagi H., Ueno S. Imaging of a Severe Case of Acute Hydrops in a Patient with Keratoconus Using Anterior Segment Optical Coherence Tomography. *Case Rep Ophthalmol.* 2012 Sep; 3 (3):304-10. doi: 10.1159/000337483. Epub 2012 Sep 19.
4. Grigoryan A.V., Toropygin S.G., Chashchina E.S. [Etiology and pathogenesis various forms cornea's ectasia. Literature review]. *Kataraktal'naja i refrakcionnaja hirurgija* [Cataract and refractive surgery]. 2012; 12 (4): 11-15. (in Russ.).
5. Fan J.C., Good W.R., Patel D.P., McGhee C.N. The Auckland keratoconus study: identifying predictors of acute corneal hydrops in keratoconus. *Clin Exp Optom.* 2013 Mar;96 (2):208-13. doi: 10.1111/cxo.12048. Epub 2013 Feb 21.
6. Lindsay R. Special Keratoconus. *Clin Exp Optom.* 2013; 96 (2):137-255/
7. Bikbov M.M., Usubov Je.L., Ishakova A.H. [Combined intrastromal corneal rings (KERALING) and corneal collagen cross-linking in patients with corneal ectasia]. *Kataraktal'naja i refrakcionnaja hirurgija* [Cataract and refractive surgery]. 2012; 12 (4): 27-30. (in Russ.).