

Послойная кератопластика в реабилитации пациентов с исходом нейротрофической кератопатии II и III стадии

М. Эзугбая¹И.А. Рикс¹С.В. Труфанов¹С.Ю. Астахов¹С.С. Папанян², Л.Н. Аникина¹, Р. Бутаба¹, В.В. Грязнова¹¹ ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация² СПб ГБУЗ «Диагностический центр № 7»
ул. Моховая, 38, Санкт-Петербург, 191028, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2022;19(2):343–349

Нейротрофическая кератопатия (НТК) — орфанное полиэтиологическое заболевание, которое в последнее время выявляется все чаще. Фармакорезистентные стадии НТК зачастую требуют неотложного хирургического лечения. В последующем такие пациенты нуждаются в кератопластике, результаты данного вмешательства могут быть неудовлетворительными при наличии значительного нарушения иннервации. **Цель:** оценить эффективность автоматизированной послойной передней кератопластики у пациентов с исходом НТК II и III стадии. **Пациенты и методы.** В исследование включены 22 пациента (22 глаза) в возрасте от 21 до 88 лет. Все пациенты были разделены на две основные группы. Первую группу составили 12 пациентов с НТК в результате поражения основного ствола *n. trigeminus* и его ветви *n. ophthalmicus*, вторую группу — 10 пациентов, у которых НТК возникла вследствие токсического поражения из-за бесконтрольной инстилляции местных анестетиков и препаратов с консервантами. 14 больным до включения в исследование для купирования фармакорезистентной НТК II и III стадии была проведена аутоконъюнктивопластика, 8 — корнеосклеральное покрытие. Всем пациентам была выполнена послойная кератопластика. Оценивали следующие показатели: прозрачность кератотрансплантата, максимально скорректированную остроту зрения и коэффициент снижения чувствительности роговицы ориентировочным способом до и через 1 сутки, 2 недели, 1 и 3 месяца после операции; пробы Норна и Ширмера I. **Результаты.** Во второй группе наблюдалось статистически значимое увеличение МКОЗ и прозрачный трансплантат у всех больных, тогда как в первой группе уровень МКОЗ ухудшился и трансплантат был со сниженной прозрачностью. По показателю пробы Норна достоверной разницы между исследуемым и парным глазом в сравниваемых группах не выявлено. По результатам пробы Ширмера I в первой группе наблюдалось статистически значимое снижение слезопродукции. Выявлена слабая корреляция показателя чувствительности роговицы и МКОЗ после операции во II группе. **Заключение.** Доказана высокая эффективность автоматизированной послойной передней кератопластики в исходах развитых стадий НТК токсической этиологии. У пациентов с исходом НТК в результате стволового повреждения проведенное хирургическое лечение привело к удовлетворительному косметическому результату, но острота зрения существенно не изменилась.

Ключевые слова: роговица, нейротрофическая кератопатия, цангермин, местные анестетики, консерванты, чувствительность роговицы, конфокальная микроскопия *in vivo*

Для цитирования: Эзугбая М., Рикс И.А., Труфанов С.В., Астахов С.Ю., Папанян С.С., Аникина Л.Н., Бутаба Р., Грязнова В.В. Послойная кератопластика в реабилитации пациентов с исходом нейротрофической кератопатии II и III стадии. *Офтальмология*. 2022;19(2):343–349. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-2-343-349>

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

Конфликт интересов отсутствует



Lamellar Keratoplasty as a Method of Treatment Patients with Neurotrophic Keratopathy II and III Stages Outcome

M. Ezugbaya¹, I.A. Rihs¹, S.V. Trufanov¹, S.Yu. Astakhov¹, S.S. Papanyan², L.H. Anikina¹, R. Boutaba¹, V.V. Gryaznova¹

¹ Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation

² Diagnostic Center № 7
Mohovaya str., 38, Saint-Petersburg, 191028, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2022;19(2):343–349

Neurotrophic keratopathy (NTH) is an orphan, polyetiological disease that has recently been identified more frequently. Drug-resistant stages of NTC often require urgent surgical treatment. Subsequently, such patients need to be done keratoplasty, the consequences may be unsatisfactory in the presence of a significant impairment of innervation. **Purpose:** to evaluate the effectiveness of lamellar anterior keratoplasty in patients with the outcome of stage II and III NTH. **Material and methods.** The study included 22 patients (22 eyes) aged 21 to 88 years. All patients were divided into two main groups. The first group consisted of 12 patients with NTC as a result of damage to the main stem of n.trigemini and its branch n.opthalmicus, the second group consisted of 10 patients — NTC as a result of toxic damage due to uncontrolled instillation of local anesthetics and eyedrops with preservatives. Before inclusion in the study, 14 patients underwent autoconjunctivoplasty for the treatment of drug-resistant NTH stage II and III, 8 — corneoscleral flap coating. All patients underwent lamellar anterior keratoplasty. The following parameters were assessed: maximally corrected visual acuity (MCVA) and coefficient of corneal sensitivity reduction in an approximate way before and after 1 day, 2 weeks, 1 and 3 months after surgery; tear film break-up time (Norn test) and Schirmer's I. **Results.** In the second group an increase in the level of BCVA and a clear graft was observed in all patients, while in the first group, the level of BCVA worsened, and the graft was with reduced transparency. Significant difference between the examined and the fellow eye in the compared groups according to the tear film break-up time test was not detected. In the first group statistically significant decrease of tear production according to the results of the Schirmer's test was identified. A weak correlation was found between corneal sensitivity and BCVA after surgery in group II. **Conclusion.** We have demonstrated the high efficiency of automated layered anterior keratoplasty in the outcomes of advanced stages of NTH of toxic etiology. In patients with NTC outcome as a result of stem injury, surgical treatment led to a satisfactory cosmetic result, but visual acuity did not change significantly.

Keywords: cornea, neurotrophic keratopathy, cenegermine, local anesthetics, preservatives, corneal sensitivity, in vivo confocal microscopy

For citation: Ezugbaya M., Rihs I.A., Trufanov S.V., Astakhov S.Yu., Papanyan S.S., Anikina L.H., Boutaba R., Gryaznova V.V. Lamellar Keratoplasty as a Method of Treatment Patients with Neurotrophic Keratopathy II and III Stages Outcome. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(2):343–349. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2022-2-343-349>

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

There is no conflict of interests

ВВЕДЕНИЕ

Нейротрофическая кератопатия (НТК) — полиэтиологическое заболевание, связанное с патологическими изменениями нервных волокон роговицы в результате их токсического повреждения или поражения основного ствола тройничного нерва или его глазной ветви, что приводит к изменению сенсорной и трофической функции с последующим нарушением целостности слезной пленки, эпителия роговицы и лизисом стромы [1]. НТК рассматривается как нейродегенеративное состояние и характеризуется быстрым прогрессированием, фармакорезистентностью, что ведет к разрушению стромы с формированием десцеметовых складок с угрозой перфорации. В данных сложных случаях требуется неотложное хирургическое вмешательство. Методами выбора являются корнеосклеральное покрытие или аутоконъюнктивопластика, которые, в свою очередь, приводят к стойким помутнениям роговицы, значительно снижающим остроту зрения [1]. Традиционно для функциональной реабилитации пациентов со стромальными помутнениями роговицы выполняется кератопластика. Но по данным литературы результаты сквозной кератопластики

в большинстве исходов НТК оказываются неудовлетворительными, поэтому большинство офтальмологов вообще не рекомендуют выполнять такой вид пересадки роговицы при этом заболевании. В данном исследовании были оценены целесообразность выполнения послойной кератопластики при НТК различной этиологии, а также назначения патогенетически обоснованной терапии в послеоперационном периоде.

Цель исследования: оценить эффективность автоматизированной послойной передней кератопластики у пациентов с исходом НТК II и III стадии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 22 пациента (22 глаза) со сформированным помутнением в исходе НТК в возрасте от 21 до 88 лет, у 14 из которых ранее была выполнена аутоконъюнктивопластика, 8 — корнеосклеральное покрытие. Критерием исключения являлось наличие активного нейротрофического процесса, который диагностировали путем окраски витальными красителями. Все пациенты были обследованы в клинике офтальмологии Санкт-Петербургского государственного университета им. И.П. Павлова.

М. Эзугбая, И.А. Рикс, С.В. Труфанов, С.Ю. Астахов, С.С. Папаян, Л.Н. Аникина, Р. Бутаба, В.В. Грязнова

Пациенты были разделены на две группы: первую группу составили 12 пациентов с НТК в результате поражения основного ствола *n. trigeminus* и его ветви *n. ophthalmicus* (вследствие удаления невриномы слухового нерва, устранения вазоневрального конфликта, острого нарушения мозгового кровообращения), во вторую группу вошли 10 пациентов, у которых НТК возникла вследствие токсического поражения из-за бесконтрольной инстилляции местных анестетиков и препаратов с консервантами.

В основных группах наблюдались 10 пациентов с НТК II стадии, 12 пациентов с НТК III стадии. Распределение пациентов по полу и возрасту не отличалось между группами (табл. 1).

Распределение пациентов в группах в зависимости от ранее выполненного хирургического лечения представлено в таблице 2.

Оценивали следующие показатели: максимально корригированную остроту зрения (МКОЗ) и коэффициент снижения чувствительности роговицы (КСЧР) ориентировочным способом до и через 1 сутки, 2 недели, 1 и 3 месяца после операции. Нами была предложена и апробирована оригинальная методика проверки чувствительности роговицы по 9 участкам по баллам с расчетом коэффициента: гипестезия в 1–3 участках соответствовала 1 баллу, в 1–6 участках — 2 баллам, в 1–9 участках — 3 баллам, анестезия в 1–3 участках соответствовала 1 баллу, в 1–6 — 2 баллам, в 1–9 — 3 баллам, затем расчет коэффициента снижения чувствительности роговицы проводили по формуле «гипестезия + (анестезия × 2)»; таким образом, величина коэффициента была обратно пропорциональна чувствительности роговицы. Проводили и оценивали также пробы Норна и Ширмера I.

Всем пациентам одним хирургом выполнена автоматизированная передняя послойная кератопластика (АППК) по следующей технике: при помощи круглого ножа-расщепителя конъюнктиву отсепаровывали от роговицы по всей площади ее прилегания, микрокератомом фирмы «Nidek» (Япония) срезали и удаляли лоскут непрозрачных передних и средних слоев стромы толщиной 130–260 мкм диаметром 8,5–9,5 мм, из донорского корнеосклерального лоскута выкраивали трансплантат с аналогичными параметрами и фиксировали четырьмя узловыми погружными швами в ранее сформированном ложе. Швы удаляли через 1 месяц. За пациентами наблюдали в течение одного года после операции. В послеоперационном периоде всем пациентам применяли местно антибактериальные препараты, глюкокортикостероиды и лубриканты.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В группе I наблюдали непрозрачное приживление кератотрансплантата

Таблица 1. Распределение пациентов по полу и возрасту

Table 1. Distribution of patients by gender and age

	Средний возраст, лет ± σ / Average age, years ± σ	Пол / Gender	
		мужчины / male	женщины / female
Группа I / Group I	58,17 ± 10,03	3	9
Группа II / Group II	48,10 ± 24,37	5	5

Таблица 2. Распределение пациентов в зависимости от ранее выполненной аутоконъюнктивопластики (АКП) и корнеосклерального покрытия (КСП)

Table 2. Distribution of patients depending on previously performed autoconjunctival flap transplantation and corneoscleral flap covering

	Группа I / Group I	Группа II / Group II
Аутоконъюнктивопластика / Autoconjunctival flap transplantation	10 человек / 10 patients	4 человека / 4 patients
Корнеосклеральное покрытие / Corneoscleral flap covering	2 человека / 2 patients	6 человек / 6 patients

Таблица 3. МКОЗ в основных группах до и через 3 месяца после операции

Table 3. MCVA in the main groups before and 3 months after surgery

	МКОЗ до операции ± σ / BCVA before surgery ± σ	МКОЗ 3 месяца после операции ± σ / BCVA 3 months after surgery ± σ	Сравнение внутри группы / Comparison within the group
Группа 1 / Group 1	0,13 ± 0,13	0,05 ± 0,02	$p = 0,0366$
Группа 2 / Group 2	0,16 ± 0,18	0,71 ± 0,06	$p = 0,0051$
Сравнение между группами / Comparison within the group	$p = 0,8966$	$p = 0,00008$	

у всех пациентов из-за прогрессирования нейротрофического процесса. В группе II — в 100 % случаев имело место прозрачное приживление на протяжении всего периода наблюдения.

Было выявлено, что после операции в группе I МКОЗ статистически достоверно ухудшилась, в то время как в группе II значительно улучшилась (табл. 3).

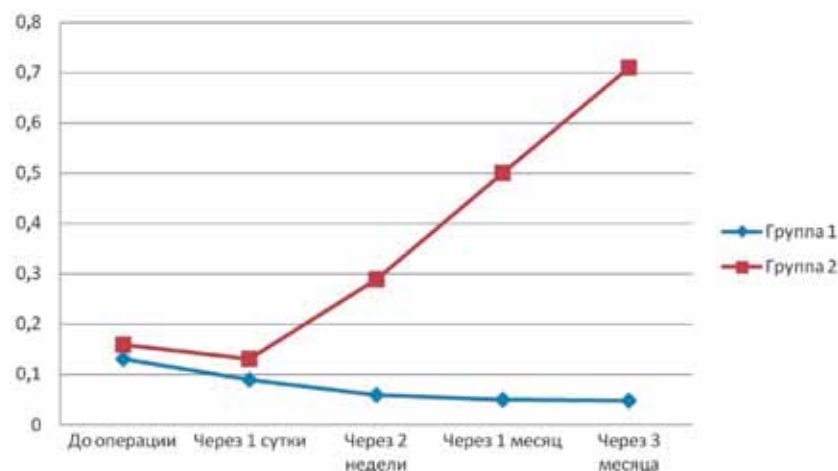


Рис. 1. Динамика МКОЗ до и после операции

Fig. 1. Dynamics of BCVA before and after surgery

На рисунке 1 представлена динамика изменений МКОЗ до и в разные периоды после операции.

Было отмечено, что в первые сутки после операции в обеих группах произошло одинаковое ухудшение МКОЗ из-за ожидаемых воспалительных изменений кератотрансплантата (незначительный отек), однако в последующем в группе I происходило заметное снижение МКОЗ, в группе II — повышение (табл. 4).

В таблице 5 представлены данные сравнения МКОЗ в обеих группах после ранее выполненного хирургического вмешательства. Расчет по критерию Фишера.

Во второй группе чувствительность роговицы значительно повысилась через 3 месяца после операции, в первой группе осталась на прежнем уровне.

Среднее значение пробы Ширмера I в группе I составило $4,33 \pm 0,78$ мм, в группе 2 — $18,8 \pm 6,55$ мм. Разница между группами была статистически значимой $p = 0,00008$.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка К. на протяжении 4 лет наблюдалась в разных офтальмологических клиниках с диагнозом «кератит неясной этиологии». Со слов больной, ей было рекомендовано закапывать местный анестетик для купирования боли, что она и делала в течение года. В какой-то период болезни была дополнительно назначена специфическая противогерпетическая терапия. 21.06.2018 в связи с наличием у пациентки НТК III стадии проведена аутоконъюнктивно-тенонопластика с временной тарзорафией на левом глазу.

Таблица 4. МКОЗ в разных группах в каждой точке осмотра

Table 4. BCVA of different groups at each point of examination

	Группа I / Group I	Группа II / Group II	p
До операции -> 1 сутки $\pm \sigma$ / Before surgery -> 1 day $\pm \sigma$	-0,04 $\pm$ 0,09	-0,03 $\pm$ 0,21	0,6892
1 сутки -> 2 недели $\pm \sigma$ / 1 day -> 2 weeks $\pm \sigma$	-0,03 $\pm$ 0,03	0,16 $\pm$ 0,07	0,00008
2 недели -> 1 месяц $\pm \sigma$ / 2 weeks -> 1 month $\pm \sigma$	-0,01 $\pm$ 0,01	0,23 $\pm$ 0,09	0,00008
1 месяц -> 3 месяца $\pm \sigma$ / 1 month -> 3 months $\pm \sigma$	-0,002 $\pm$ 0,01	0,19 $\pm$ 0,11	0,00008

Таблица 5. Сравнение МКОЗ в группах ранее выполненного хирургического вмешательства

Table 5. Comparison of BCVA in subgroups of previous surgery

	МКОЗ до операции $\pm \sigma$ / BCVA before surgery $\pm \sigma$	МКОЗ через 3 месяца после операции $\pm \sigma$ / BCVA 3 months after surgery $\pm \sigma$	Сравнение внутри группы / Comparison within the group
Аутоконъюнктивопластика / Autoconjunctival flap transplantation	0,13 $\pm$ 0,14	0,23 $\pm$ 0,30	$p = 0,5755$
Корнеосклеральное покрытие / Corneoscleral flap covering	0,17 $\pm$ 0,18	0,55 $\pm$ 0,30	$p < 0,0500$
Сравнение между группами / Comparison within the group	$p = 0,5157$	$p = 0,0404$	

Таблица 6. Коэффициент снижения чувствительности роговицы (КСЧР) в основных группах.

Table 6. Corneal sensitivity in major groups

	Коэффициент снижения чувствительности роговицы до операции $\pm \sigma$ / Corneal hypoesthesia Coefficient before surgery $\pm \sigma$	Коэффициент снижения чувствительности роговицы через 3 месяца $\pm \sigma$ / Corneal hypoesthesia Coefficient 3 months after surgery $\pm \sigma$	Сравнение внутри группы / Comparison within the group
Группа 1 / Group 1	5,17 $\pm$ 0,83	5,17 $\pm$ 0,83	Без изменений
Группа 2 / Group 2	4,60 $\pm$ 0,84	3,40 $\pm$ 0,70	$p = 0,0051$
Сравнение между группами / Comparison within the group	$p = 0,1556$	$p = 0,0007$	

К сентябрю 2018 года у пациентки сформировалось помутнение роговицы, МКОЗ 0,3. В октябре 2019 года МКОЗ составляла OD 1,0, OS 0,16. При биомикроскопии левого глаза выявлено: неравномерность роговичного среза, деформация поверхности роговицы за счет рубцового помутнения со значительной васкуляризацией (рис. 2). Проба Ширмера I — OD 15 мм, OS 10 мм. Проба Норна — OD 5 секунд, OS 3 секунды. Гипестезия в 3 квадрантах, анестезия в 1–6 квадрантах, коэффициент снижения чувствительности роговицы = 5.

Толщина роговицы по данным оптической когерентной томографии переднего сегмента (ОКТ-ПС) составляла 526–541 мкм (рис. 3), глубина рубца 125 мкм. По результатам конфокальной микроскопии на приборе «Confoscan 4» (Nidek, Япония) определялась редукция суббазального нервного сплетения, на снимках визуализировалась граница дезорганизованной ткани роговицы и сохранный эпителиальный слой. Плотность эндотелиальных клеток (ПЭК) OS 1834 кл/мм², полимегацитизм 57 %, плеоморфизм 27,3 % (рис. 4).

В марте 2020 года пациентке выполнена автоматизированная передняя послойная кератопластика (АППКП) по описанной выше методике (рис. 5). Швы удалены через 1 месяц.

МКОЗ на следующий день составила 0,1, через 1 месяц после операции — 0,4, через 3 месяца после операции — 0,7. В течение 2 лет сохраняется прозрачность трансплантата и стабильная острота зрения (рис. 6).

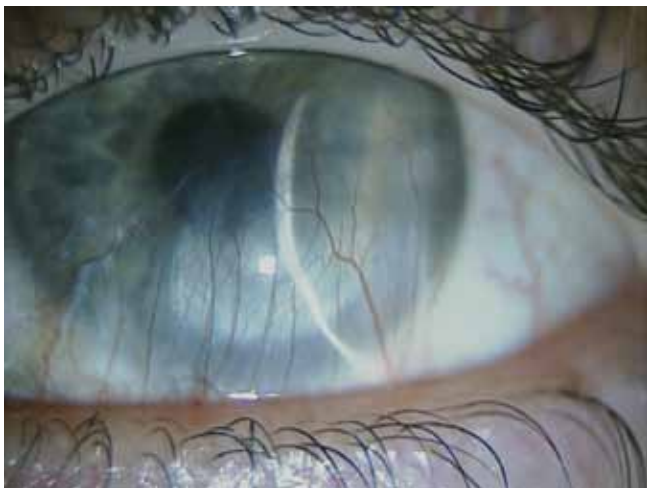


Рис. 2. Биомикроскопия левого глаза. Состояние после аутоконъюнктивопластики

Fig. 2. Biomicroscopy of the left eye. Condition after autoconjunctivoplasty

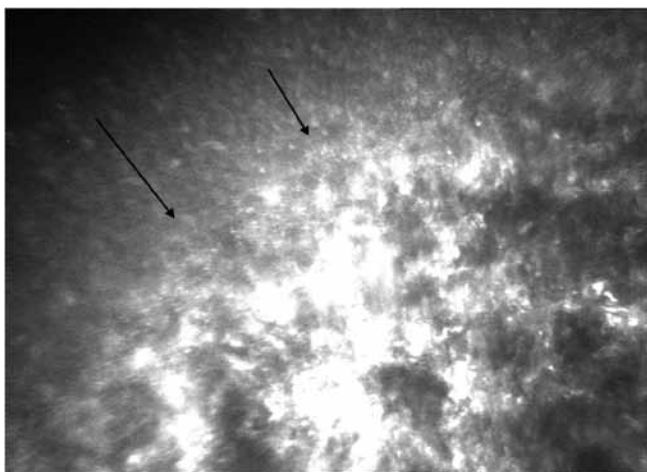


Рис. 4. Конфокальная микроскопия *in vivo*. Визуализируется граница прикрепления конъюнктивы к роговице

Fig. 4. Confocal microscopy *in vivo*. The layer of attachment of the conjunctiva to the cornea is visualized

Пациентке рекомендован подбор склеральной контактной линзы для получения максимально скорректированной остроты зрения.

Длительное бесконтрольное применение инстилляций анестетиков и противовирусных средств у данной пациентки привело к развитию нейротрофической кератопатии III стадии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Аутоконъюнктивопластика, в том числе в сочетании с тарзорафией, и корнеосклеральное покрытие считаются надежными способами купирования прогрессирующей НТК II и III стадий, приводящими к васкуляризации и рубцеванию стромы, существенно снижая остроту зрения [1–5]. В качестве способа зрительной реабилитации нами была выбрана автоматизированная

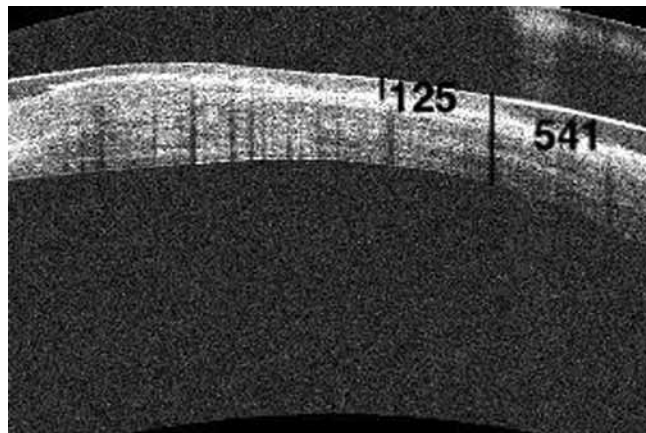


Рис. 3. ОКТ-ПС. Определена толщина роговицы. Визуализируется слой прикрепления конъюнктивы к роговице после аутоконъюнктивопластики

Fig. 3. OCT-AS. Corneal thickness determined. The layer of attachment of the conjunctiva to the cornea is visualized after autoconjunctivoplasty



Рис. 5. Биомикроскопия левого глаза в первые сутки после передней послойной кератопластики. Визуализируется фиксированный трансплантат с незначительным отеком

Fig. 5. Biomicroscopy of the left eye after anterior lamellar keratoplasty. A fixed graft with moderate edema is visualized

передняя послойная кератопластика [6, 7]. Техника автоматизированной послойной передней кератопластики при рубцовых помутнениях роговицы вследствие НТК соответствует современным концепциям офтальмохирургии. Поскольку в ходе оперативного вмешательства частично сохраняются средние и полностью интактны задние слои роговицы, которые, возможно, еще имеют сохраненную иннервацию, предлагаемый подход лишен недостатков сквозной кератопластики.

Известно, что сквозная пересадка роговицы является относительным противопоказанием при НТК, так как имеются плохие прогнозы для прозрачного приживления кератотрансплантата, а в некоторых клинических ситуациях подобные хирургические вмешательства вообще могут привести к отторжению ткани или расплавлению



Рис. 6. Биомикроскопия левого глаза. Прозрачное приживление трансплантата через 3 месяца после передней послойной кератопластики

Fig. 6. Biomicroscopy of the left eye. Transparent engraftment of the graft after anterior lamellar keratoplasty

роговицы [8]. В соответствии с этим при данном заболевании пересадка роговицы обычно офтальмологами не рекомендуется [3]. В доступной отечественной и зарубежной литературе нами не были найдены публикации об успешной кератопластике при нейротрофических процессах в роговице, а также рекомендации для проведения данного вида хирургического лечения с целью зрительной реабилитации больных со значительными помутнениями роговицы при НТК [8].

В результате исследования была обнаружена зависимость между этиологией НТК и функциональными результатами автоматизированной послойной кератопластики по показателям МКОЗ, прозрачности и критерию чувствительности роговицы. Доказано, что у пациентов, имеющих НТК токсической этиологии на фоне бесконтрольной инстилляций препаратов с консервантами после АППКП, наблюдалось значительное увеличение МКОЗ и чувствительности роговицы. В 100 % случаев достигнуто прозрачное приживление кератотрансплантата. У пациентов с НТК, причиной которой являлось поражение основного ствола тройничного нерва — *n. ophthalmicus*, наблюдалось непрозрачное приживление трансплантата за счет прогрессирования нейротрофического процесса в послеоперационном периоде.

В настоящее время в некоторых странах применяется препарат Ценегермин (Oxervate) — человеческий

рекомбинантный фактор роста нервов для лечения НТК II и III стадии. Известно, что целостность глазной поверхности зависит от нервов роговицы, которые обеспечивают не только сенсорно-опосредованные рефлексы, такие как моргание и секреция слезы, но и от наличия нейротрофического фактора роста нервов. Повреждение данных механизмов ведет к развитию НТК. В соответствии с этим лечение препаратом Ценегермин считается патогенетически обоснованным для больных с НТК, причиной которой является поражение основного ствола тройничного нерва. В литературе имеются публикации об успешных результатах лечения НТК Ценегермином как у детей, так и у взрослых [9–11]. Возможно, что инстилляцией данных капель приводили бы к более быстрой реабилитации таких сложных пациентов после кератопластики, позволяли бы избежать тяжелых осложнений со стороны пораженной роговицы, а также получить более высокие функциональные результаты и прозрачное приживление кератотрансплантата при поражении основного ствола *n. trigeminus* и ветви *n. ophthalmicus*.

В настоящее время препарат Ценегермин находится на этапе регистрации для возможности его использования в лечении пациентов с НТК на территории Российской Федерации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проведенном исследовании доказана высокая эффективность автоматизированной послойной передней кератопластики в исходах развитых стадий НТК токсической этиологии. У пациентов с исходом НТК в результате стволового повреждения проведенное хирургическое лечение привело к удовлетворительному косметическому результату, но острота зрения существенно не изменилась. Необходимы дальнейшие исследования для уточнения эффективности послойной кератопластики при разных стадиях НТК и оценки отдаленных функциональных результатов.

В послеоперационном периоде необходимо длительное использование противовоспалительных средств, в том числе глюкокортикостероидов, лубрикантов. Были бы целесообразны рекомендации по использованию современных этиотропных препаратов для лечения НТК после послойной кератопластики. Перспективным является препарат Ценегермин (Oxervate), который представляет собой рекомбинантный фактор роста нервов [12].

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Эзугбая М. — сбор материала, написание текста;
Рикс И.А. — написание текста;
Труфанов С.В. — написание текста, научное редактирование;
Астахов С.Ю. — научное редактирование;
Папанян С.С. — техническое редактирование;
Аникина Л.К. — подготовка статистических данных;
Бутаба Р. — перевод на английский язык;
Грязнова В.В. — подготовка иллюстраций.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Dua H.S., Said D.S., Messmer E.M., Rolando M., Benitez-del-Castillo J.M., Hossain P.N., Shortt A.J., Gerling G., Nubile M., Figueiredo E.C., Rauz S., Mastropasqua L., Rama P., Baudouin Ch. Neuropathic Keratopathy. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2018. DOI: 10.1016/j.preteyeres.2018.04.003
2. Lugo M., Arentsen J.J. Treatment of neurotrophic ulcers with conjunctival flaps. *Am J Ophthalmol*. 1987;103:711–712.
3. Sacchetti M., Lambiase A. Diagnosis and management of neurotrophic keratitis. *Clin Ophthalmol*. 2014;8:571–579. DOI: 10.2147/OPTH.S45921

М. Эзугбая, И.А. Рикс, С.В. Труфанов, С.Ю. Астахов, С.С. Папанян, Л.К. Аникина, Р. Бутаба, В.В. Грязнова

4. Gundersen T, Pearson H.R. Conjunctival flaps for corneal diseases: their usefulness and complications. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1969;67:78–95.
5. Agarwal R, Nagpal R, Todi V, Sharma N. Descemetocoele. *Surv Ophthalmol.* 2021;66(1):2–19. DOI: 10.1016/j.survophthal.2020.10.004
6. Труфанов С.В. Послойная кератопластика в лечении рецидивирующего птеригиума. *Вестник офтальмологии.* 2020;136(5):214–218. [Trufanov S.V. Lamellar keratoplasty in the management of recurrent pterygium. *Vestnik Oftalmologii.* 2020;136(5):214–218. (In Russ.).] DOI: 10.17116/oftalma2020136052214
7. Рикс И.А., Астахов С.Ю., Папаян С.С. Рецидивирующий птеригиум — особенности хирургического лечения. *Офтальмологические ведомости.* 2020;13(2):101–107. [Riks I.A., Astakhov S.Yu., Papanyan S.S. Recurrent pterygium — features of surgical treatment]. *Ophthalmologicheskie vedomosti.* 2020;13(2):101–107 (In Russ.).] DOI: 10.17816/OV34760
8. Gouvea L, Penatti R, Rocha K.M. Neurotrophic keratitis after penetrating keratoplasty for lattice dystrophy. *Am J Ophthalmol Case Rep.* 2021;22:101058. DOI: 10.1016/j.ajoc.2021.101058
9. Pflugfelder S.C., Massaro-Giordano M., Perez V.L., Hamrah P, Deng S.X., Espan-dar L., Foster C.S., Affeldt J., Seedor J.A., Afshari N.A., Chao W., Allegretti M., Mantelli F., Dana R. Topical Recombinant Human Nerve Growth Factor (Cenege-germin) for Neurotrophic Keratopathy: A Multicenter Randomized Vehicle-Controlled Pivotal Trial. *Ophthalmology.* 2020;127(1):14–26. DOI: 10.1016/j.ophtha.2019.08.020
10. Deeks E.D., Lamb Y.N. Cenegegermin: A Review in Neurotrophic Keratitis. *Drugs.* 2020;80(5):489–494. DOI: 10.1007/s40265-020-01289-w
11. Sacchetti M., Bruscolini A., Lambiase A. Cenegegermin for the treatment of neurotrophic keratitis. *Drugs Today (Barc).* 2017;53(11):585–595. DOI: 10.1358/dot.2017.53.11.2722395
12. Эзугбая М.Б., Астахов С.Ю., Рикс И.А., Папаян С.С., Бутаба Р., Михальченко Ю.Т., Якушенко А.Р. Нейротрофическая кератопатия и синдром Валленберга — Захарченко: клинический случай. *Офтальмологические ведомости.* 2021;14(3):83–90. [Ezgbaya M.B., Astakhov S.Y., Riks I.A., Papanyan S.S., Boutaba R., Mikhalkchenko Yu.G., Yakushenko A.R. Neurotrophic keratopathy and Wal-lenberg-Zakharchenko syndrome: a clinical case. *Ophthalmologicheskie vedomosti.* 2021;14(3):83–90 (In Russ.).] DOI: 10.17816/OV79199

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Эзугбая Мэгги
аспирант кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-0421-1804>

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Рикс Инна Александровна
кандидат медицинских наук, ассистент кафедрой офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-5187-1047>
riks0503@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Труфанов Сергей Владимирович
доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-4360-793X>

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Астахов Сергей Юрьевич
доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-0777-4861>

СПб ГБУЗ «Диагностический центр № 7» (глазной)
Папаян Санасар Сурикович
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог отделения неотложной офтальмологической помощи
ул. Моховая, 38, Санкт-Петербург, 191028, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-3766-2211>

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Аникина Лилия Камилевна
аспирант кафедры офтальмологии с клиникой кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-5187-1047>

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Рафик Бутаба
аспирант кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-3700-8255>

ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени И. П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
Грязнова Валерия Васильевна
ординатор кафедры офтальмологии с клиникой имени профессора Ю.С. Астахова
ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Maggie Ezgbaya
postgraduate of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-0421-1804>

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Riks Inna A.
PhD, assistant of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-5187-1047>
riks0503@yandex.ru

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Trufanov Sergey V.
MD, Professor of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4360-793X>

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Astakhov Sergey Yu.
MD, Professor
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-0777-4861>

Diagnostic center № 7
Papanyan Sanasar S.
PhD, ophthalmologist of the Emergency ophthalmology department
Mohovaya str., 38, Saint-Petersburg, 191028, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-3766-2211>

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Anikina Liliya K.
postgraduate of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-5187-1047>

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Boutaba Rafik
postgraduate of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-3700-8255>

Academician I.P. Pavlov First St Petersburg State Medical University
Gryaznova Valeriya V.
postgraduate of the Ophthalmology department named after Yuriy S. Astakhov
L'va Tolstogo str., 6–8, Saint-Petersburg, 197022, Russian Federation