

6. Cheung, L.K. Age-related macular degeneration / L.K. Cheung, A. Eaton // Pharmacotherapy. – 2013. – Vol. 33, №8. – P. 838-855.
7. Локальный уровень цитокинов при различных морфологических вариантах неоваскулярной мембраны у пациентов с влажной формой макулярной дегенерации / М.М. Бикбов [и др.] // Медицинский альманах. – 2014. – №1. – С. 66-68.

REFERENCES

1. Neroev V.V. [et al.]. The change of VEGF content in tear fluid and blood serum of patients with the wet form of age macular degeneration treated by lucentis. Russian ophthalmological journal. 2013;6(3):62-66. (in Russ.).
2. Tabandeh H. [et al.]. Outcomes of cataract surgery in patients with neovascular age-related macular degeneration in the era of anti-vascular endothelial growth factor therapy. J. Cataract Refract. Surg. 2012;38(4):677-82 (in Engl.). doi: 10.1016/j.jcrs.2011.10.036.
3. Mukhamed'ianova A.Sh., Aznabaev R.A., Aznabaeva L.F. Clinical and immunological factors of the onset and development of age-related macular degeneration. The Russian Annals of Ophthalmology. 2014;130(3):9-13 (in Russ.).
4. Slepova O.S. [et al.]. Cytokines in lacrimal fluid and blood serum: early biomarkers of age-related macular degeneration. Medical Immunology (Russia). 2015;17(3):245-52 (in Russ.).
5. Campa C., Harding S.P. Anti-VEGF compounds in the treatment of neovascular age related macular degeneration. Curr. Drug Targets. 2011;12(2):173-81 (in Engl.). doi: 10.2174/138945011794182674.
6. Cheung L.K., Eaton A. Age-related macular degeneration. Pharmacotherapy. 2013;33(8):838-55 (in Engl.). doi:10.1155/2011/252549.
7. Bikhov M.M. [et al.]. Local level of cytokines in case of different morphological variants of neovascular membrane of patients with moist form of age macular degeneration. Medical Almanac. 2014;(1):66-68 (in Russ.).

УДК 617.713.-007.17.089

© А.Б. Нураева, 2021

А.Б. Нураева
**ТРАНСПЛАНТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
 В ЛЕЧЕНИИ БУЛЛЕЗНОЙ КЕРАТОПАТИИ**
 ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии»
 Минздрава России, г. Уфа

Цель исследования: оценить эффективность оперативного лечения с применением аутоэпителиальных клеток и биоматериала «Аллоплант» у пациентов с симптоматической буллезной кератопатией.

Материал и методы. Исследуемую группу составили 44 пациента (21 мужчина, 23 женщины) в возрасте от 57 до 85 лет с диагнозом буллезная кератопатия. Пациентам проведена эпителиокератопластика с трансплантацией аутоэпителиальных клеток и применением биоматериала Аллоплант в качестве биопокрытия для роговицы.

Результаты и обсуждение. После проведения операции наблюдались снижение болевого синдрома в 79,5% и уменьшение слезотечения и светобоязни – в 72% случаев.

Заключение. Эпителиокератопластика может быть успешно использована для лечения симптоматической буллезной кератопатии. Данная операция способствует снятию болевого и роговичного синдромов и улучшает состояния роговицы у большинства (>70%) прооперированных больных.

Ключевые слова: эндотелиальные клетки, буллезная кератопатия, биоматериалы, «Аллоплант».

А.Б. Nuraeva
**TRANSPLANTATION TECHNOLOGIES
 IN THE TREATMENT OF BULLOUS KERATOPATHY**

Purpose: to evaluate the efficiency of the operation with the transplantation of autoepithelial cells and the use of Alloplant biomaterial in patients with symptomatic bullous keratopathy.

Material and methods. The study group consisted of 44 patients (21 men, 23 women) aged 57 to 85 years with a diagnosis of bullous keratopathy. The patients underwent epitheliokeratoplasty with autoepithelial cell transplantation and the use of Alloplant biomaterial as a corneal biopsy.

Results and discussion. Results of the operation showed a decrease in pain in 79.5% of cases, a decrease in lacrimation and photophobia – in 72%.

Conclusions. Epitheliokeratoplasty can be successfully used for the treatment of symptomatic bullous keratopathy. The operation helps to relieve pain and corneal syndrome and improve the condition of the cornea in the majority (>70%) of operated patients.

Key words: endothelial cells, bullous keratopathy, biomaterials, "Alloplant".

Буллезная кератопатия – это вторичная эндотелиально-эпителиальная дистрофия (ЭЭД), характеризующаяся стромальным отеком и буллезными изменениями эпителия роговицы, выраженным болевым и роговичным синдромами. Экстракция катаракты и факоэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы как наиболее распространенные внутриглазные операции в 1-2% случаев осложняются развитием буллезной кератопатии.

Основной причиной развития буллезной кератопатии является травма эндотелия

роговицы, которая приводит к нарушению плотных контактов между эндотелиоцитами и их стремительной потере. Травмирование эндотелия происходит во время неосторожных хирургических манипуляций. Продолжительная фаза ультразвукового воздействия при факоэмульсификации, удлиненный период аспирации-ирригации с увеличением скорости при данной процедуре, синдром мелкой передней камеры являются факторами, повышающими риск повреждения эндотелия роговицы.

Важное значение имеет первоначальная плотность эндотелиальных клеток (ПЭК), которая снижена до 900–1400 кл/мм² у лиц старшей возрастной группы, составляющей основной контингент пациентов на операцию по поводу катаракты. Нормой ПЭК принято считать среднее значение 2400 кл/мм². Эндотелий роговицы перестает выполнять свою барьерную роль, когда ПЭК снижается до критического уровня – 1000 кл/мм² [3,11,12].

Нарушение барьерной функции эндотелия приводит к тому, что внутриглазная жидкость беспрепятственно проникает в строму роговицы, вызывая ее отечное пропитывание и нарушая упорядоченное расположение коллагеновых фибрилл. Появление межклеточного отека приводит к формированию эпителиальных булл, разрыв которых вызывает у пациента болевой синдром.

Одновременно со стороны эндотелия происходят процессы миграции и трансформации неповрежденных эндотелиоцитов, которые, уплощаясь и увеличиваясь в размерах, стремятся заполнить дефекты ткани. Патологические изменения эндотелиоцитов, которые со временем приобретают свойства фибробластов, запускают процессы фибротизации с формированием ретрокорнеальных и субэпителиальных пленок в роговице и неоваскуляризации [2,10].

Консервативная терапия, направленная на улучшение трофики роговицы, снятие отечных и воспалительных явлений, улучшение регенерации эпителия, малоэффективна при буллезной кератопатии, либо эффект от лечения носит временный характер. Прогрессирование дистрофического процесса в роговице со временем требует хирургического вмешательства.

Несмотря на активное развитие за последние 20 лет эндотелиальной кератопластики, параллельно шли разработки по применению аллогенных биоматериалов для лечения симптоматической буллезной кератопатии. Примером использования биологических свойств подобных материалов является трансплантация амниотической мембраны и фетальных клеток роговицы [4;9].

Разработанные под руководством проф. Э.Р. Мулдашева трансплантационные технологии позволяют использовать регенеративный потенциал биоматериалов Аллоплант (БМА) в лечении заболеваний, в том числе воспалительного и дистрофического характера, к которым относится буллезная кератопатия.

Цель исследования – оценить эффективность операции с трансплантацией ауто-

эпителиальных клеток и применением БМА у пациентов с симптоматической буллезной кератопатией (БК).

Материал и методы

Для обеспечения полноценных репаративных процессов в роговой оболочке при БК в качестве биологического покрытия мы использовали трансплантацию аутоэпителиальных клеток и БМА[1]. Биоматериал Аллоплант относится к мембранным трансплантатам, имеет высокие деформативные свойства в сочетании с малой толщиной, что позволяет использовать его для покрытия поверхностей сложного рельефа [6]. Особым свойством трансплантатов для мембранной пластики является способность к быстрой эпителизации с возможным замещением рыхлой соединительной тканью.

Для лечения пациентов с буллезной кератопатией мы разработали эффективную операцию эпителиокератопластики с трансплантацией аутоэпителиальных клеток и применением БМА в качестве биологического покрытия для роговицы [8]. Для этого на деэпителизированную поверхность роговицы мы трансплантировали «островки» эпителия в количестве 4-6, взятые с аутоконъюнктивы того же глаза, а в качестве биопокрытия использовали аллотрансплантат для пластики конъюнктивы, который временно фиксировали к эписклере, а на 4-е сутки после операции его снимали [7].

Мы проанализировали результаты операций по предложенному методу у 44 пациентов (21 мужчина, 23 женщины) в возрасте от 57 до 85 лет с диагнозом БК. Давность заболевания составила от 1 до 180 месяцев (в среднем – 41,9 мес.). У 39 пациентов БК развилась после операции по поводу катаракты. Из них у 13 пациентов была проведена экстракапсулярная экстракция катаракты, у 26 – факэмульсификация с имплантацией интраокулярной линзы. У 5 больных БК развилась после антиглаукоматозных операций. Диагностическое исследование пациентов включало визометрию, периметрию, тонометрию, кератопахиметрию, ультразвуковое В-сканирование, электрофизиологическое исследование.

Основными клиническими проявлениями БК были: жалобы пациентов на боль, светобоязнь, слезотечение, отек, снижение прозрачности роговицы, буллезные изменения эпителия, снижение чувствительности роговицы, ухудшение зрения (средняя острота зрения в исследуемой группе составила – 0,01±0,03).

Результаты и обсуждение

Результаты проведенных операций оценивали по следующим критериям: боль, светобоязнь, слезотечение, отек, буллезные изменения эпителия, чувствительность роговицы, острота зрения до и после операции.

Изучение ближайших результатов операции эпителиоkerатопластики показало, что при биомикроскопии, после удаления биопокровы, наблюдались трансплантированные аутоэпителиальные полупрозрачные «островки», плотно фиксированы к роговице. Поверхность роговицы покрыта слоем эпителия. У большинства пациентов в послеоперационном периоде было отмечено снижение проявлений роговичного синдрома: уменьшились болевой синдром у 42 (95%) пациентов, слезотечение и светобоязнь – у 37 (84%), отек роговицы – у 43 (97%). У всех 44 больных, которым была проведена эпителиоkerатопластика, было отмечено уменьшение или исчезновение буллезных изменений эпителия. Исследование чувствительности роговицы выявило, что изменений по этому показателю не отмечалось ни у одного больного. Острота зрения повысилась у 17 (38%) больных, осталась прежней у 27 пациентов.

Трансплантация аутоэпителиальных клеток конъюнктивы и использование лечебного биопокровы способствовали ранней, в течение 2-4 дней после операции, эпителизации роговицы, которая была полной у 37, почти полной – у 7 больных.

Ранее проведенные исследования доказали, что конъюнктивальный эпителий, оказываясь на деэпителизированной поверхности роговицы, трансформируется в корнеоподобный [2,5]. При этом БМА при пластике конъюнктивы выступает стимулятором репаративных процессов в эпителиальном слое. Аутоэпителиальные «островки» под лечебным биопокровом ускоряли процесс реэпителизации роговицы.

В отдаленные сроки наблюдения (в среднем до 1,5 лет) у всех 44 пациентов, кото-

рым была проведена эпителиоkerатопластика, было отмечено уменьшение субъективных проявлений эндотелиально-эпителиальной дистрофии роговицы. Снижение болевого синдрома было отмечено у 35 (79,5%) больных, уменьшение слезотечения и светобоязни – у 32 (72%). При объективном осмотре у 14 (32%) больных улучшилась прозрачность роговицы. У 22 (50%) больных прозрачность роговицы не изменилась. У 34 (77%) больных уменьшился отек и у 36 (82%) больных уменьшился буллез. У 3 пациентов повысилась чувствительность роговицы, у 2 больных – снизилась, у 32 (73%) больных – не изменилась. За период от ближайших до отдаленных сроков наблюдения у 7 (12%) больных острота зрения стала ниже, чем до операции. У 14 (24,5%) пациентов зрительные функции существенно повысились.

В целом в отдаленные сроки наблюдения в основном сохранялись полученные в послеоперационном периоде результаты, заключающиеся в значительном снижении болевого и роговичного синдромов.

Заключение

Операция эпителиоkerатопластики с трансплантацией аутоэпителиальных клеток и применением в качестве биологического покрытия БМА может быть успешно использована для лечения симптоматической БК. Операция способствует снятию болевого и роговичного синдромов и улучшению состояния роговицы у большинства (>70%) оперированных больных.

Представленный метод хирургического лечения не приводит к значительному улучшению зрительных функций, однако является операцией выбора в случаях, когда необходимо снять болевой и роговичный синдромы и в дальнейшем не предполагаются оптикореконструктивные вмешательства. В перспективных в отношении зрения случаях предложенный хирургический может стать подготовительным этапом для последующих операций.

Сведения об авторе статьи:

Нураева Айгуль Булатовна – д.м.н., офтальмохирург, заведующий ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Минздрава России. Адрес: 450075, г. Уфа, ул. Р. Зорге, 67/1. Тел.: 8(347)293-42-28. E-mail: a.nuraeva@mail.ru.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галимова, В.У. Аллопластика конъюнктивы фиброзной капсулой почки: автореф. дис... канд. мед. наук. – Л., 1983. – 22 с.
2. Горгиладзе, Т.У. Причины, механизм развития и клинко-анатомическая классификация буллезной кератопатии / Т.У. Горгиладзе, Е.В. Иванова, Л.Т. Горгиладзе // Офтальмологический журнал. – 1992. – №3. – С. 129-133.
3. Изменение эндотелия роговицы человека в возрастном аспекте / Т.И. Ронкина [и др.] // МНТК «Микрохирургия глаза». – М., 1990. – С. 11.
4. Каспаров, А.А. Использование консервированной амниотической мембраны для реконструкции поверхности переднего отрезка глазного яблока / А.А. Каспаров, С.В. Труфанов // Вестник офтальмологии. – 2001. – №3. – С. 45-46.
5. Мулдашев, Э.Р. Эпителиоkerатопластика при лечении трофических нарушений роговицы / Э.Р. Мулдашев, Р.Т. Нигматуллин // Тезисы докл. межд. конфер. по кератопластике и кератопротезированию. – Одесса, 1978. – С.101-102.
6. Нигматуллин, Р.Т. Очерки трансплантации тканей: курс лекций для врачей. – Уфа: Ксерокс СТМ; 2003. – 156 с.

7. Нураева, А.Б. Опыт применения биоматериалов Аллоплант в лечении буллезной кератопатии / А.Б. Нураева, В.У. Галимова, Р.З. Кадыров // Российская науч.-практ. конф. «Новые технологии микрохирургии глаза (проблемы доказательной медицины)». – Оренбург, 2006. – С. 229-230.
8. Способ хирургического лечения буллезной кератопатии: пат. № 2266083 Рос. Федерация / Э.Р. Мулдашев, В.У. Галимова, Р.З. Кадыров, Р.Т. Булатов, А.Б. Нураева. – Приор. 01.09.2003.
9. Ченцова, Е.В. Новый метод лечения патологии эндотелиальных клеток роговицы / Е.В. Ченцова, И.Р. Арутюнова // Федоровские чтения: новые технологии в лечении заболеваний роговицы: материалы Всеросс. научно-практич. конф. – М., 2004. – С. 519-521.
10. Corneal anatomy and wound healing / P.S. Binder [et al.] // Symposium on medical and surgical diseases of the cornea. – New Orleans, 1980. – P. 1-35.
11. Hoffer, K.J. Normal endothelial cell count range / K.J. Hoffer, M.C. Kraff // Ophthalmology. – 1980. – Vol. 87, № 9. – P. 861-866.
12. Endothelial cell densities in corneal donor material / G. Singh [et al.] // Ann. Ophthalmol. – 1985. – Vol. 17, № 10. – P. 627-631.

REFERENCES

1. Galimova, V.U. Alloplastika kon'yunktivy fibroznoi kapsuloi pochki (Alloplasty of the conjunctiva with fibrous capsule of the kidney): avtoref. dis.... kand. med. nauk. Leningrad. 1983. 22 p. (in Russ.).
2. Gorgiladze T.U., Ivanovskaya E.V., Gorgiladze L.T. Prichiny, mekhanizm razvitiya i kliniko-anatomicheskaya klassifikatsiya bulleznoi keratopatii (Etiopathogenesis, clinical and morphological classification of bullous keratopathy). Oftal'mologicheskii zhurnal (Journal of Ophthalmology). 1992;(3):129-133 (in Russ.).
3. Ronkina T.I. [et al.]. Izmenenie endoteliya rogovitsy cheloveka v vozrastnom aspekte (Changes in the endothelium of the human cornea in the age aspect). MNTK «Mikrokhirurgiya glaza» (MNTK «Eye microsurgery»). Moscow. 1990. P. 11 (in Russ.).
4. Kasparov A.A., Trufanov S.V. Ispol'zovanie konservirovannoi amnioticheskoi membrany dlya rekonstruktsii poverkhnosti perednego otrezka glaznogo yabloka (The use of preserved amniotic membrane for the reconstruction of the surface of the anterior segment of the eyeball). Vestnik oftal'mologii (The Russian Annals of Ophthalmology). 2001;(3):45-46 (in Russ.).
5. Muldashev E.R., Nigmatullin R.T. Epiteliokeratoplastika pri lechenii troficheskikh narushenii rogovitsy (Epithelialkeratoplasty in the treatment of trophic disorders of the cornea). Tezisy dokl. mezhd. konfer. po keratoplastike i keratoprotezirovaniyu (Abstracts of the international conference on keratoplasty and keratoprosthetics). Odessa. 1978. P. 101-102 (in Russ.).
6. Nigmatullin R.T. Ocherki transplantatsii tkanei. Kurs lektsii dlya vrachei (Essays on tissue transplantation. A course of lectures for physicians). Ufa. XeroxCTM. 2003. 156 p. (in Russ.).
7. Nuraeva A.B., Galimova V.U., Kadyrov R.Z. Opyt primeneniya biomaterialov Alloplant v lechenii bulleznoi keratopatii (Experience of using Alloplant biomaterials in the treatment of bullous keratopathy). Rossiiskaya nauch.-prakt. konf. «Novye tekhnologii mikrokhirurgii glaza (problemy dokazatel'noi meditsiny)» (Russian scientific-practical conference «New technologies of eye microsurgery (problems of evidence-based medicine)»). Orenburg. 2006. P. 229-230 (in Russ.).
8. Muldashev E.R., Galimova V.U., Kadyrov R.Z., Bulatov R.T., Nuraeva A.B. Spособ khirurgicheskogo lecheniya bulleznoi keratopatii (A method for the surgical treatment of bullous keratopathy). Patent № 2266083 Russian Federation. Priority 01.09.2003 (in Russ.).
9. Chentsova E.V., Arutyunova I.R. Novyi metod lecheniya patologii endotelial'nykh kletok rogovitsy (A new method for the treatment of pathology of corneal endothelial cells). Fedorovskie chteniya: novye tekhnologii v lechenii zabolevaniy rogovitsy: mat. Vseross. nauchno-praktich. konf. (Fedorov readings: new technologies in the treatment of corneal diseases: materials of the All-Russian scientific and practical conference). Moscow. 2004. P. 519-521 (in Russ.).
10. Binder P.S. [et al.]. Corneal anatomy and wound healing. Symposium on medical and surgical diseases of the cornea. New Orleans. 1980. P. 1-35 (in Engl.).
11. Hoffer K.J., Kraff M.C. Normal endothelial cell count range. Ophthalmology. 1980;87(9):861-866 (in Engl.). doi: 10.1016/s0161-6420(80)35149-x.
12. Singh G. [et al.]. Endothelial cell densities in corneal donor material. Ann. Ophthalmol. 1985;17(10):627-631 (in Engl.).

УДК 617.751.6

© Коллектив авторов, 2021

Э.Р. Шакирова, Е.М. Гареев, Д.И. Кошелев, О.Р. Балгазина, Л.З. Яруллина ЛАТЕНТНОСТЬ КОМПОНЕНТА N75 ЗРИТЕЛЬНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ НА ОБРАЩАЕМЫЙ ПАТТЕРН ПРИ ПРОГНОЗЕ И ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ АМБЛИОПИИ ФГБУ «Всероссийский центр глазной и пластической хирургии» Минздрава России, г. Уфа

Цель исследования: оценить возможность прогноза эффекта лечения амблиопии у детей по латентности компонента N75 зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) на реверсивный шахматный паттерн.

Материал и методы. Исследовано 20 детей в возрасте от 3 до 15 лет. Проведен анализ латентности компонента N75 ЗВП, зарегистрированного в стандартных условиях. Регистрация ЗВП проводилась до и после аппаратного лечения. В качестве стимула была использована последовательная серия шахматных паттернов с размером ячеек 240', 96', 48', 24' и 12'. Для лечения пациентов применялись аппараты «Амблиокор», «Амблиотер», «Спекл-М».

Результаты и обсуждение. В процессе лечебных мероприятий наблюдалось статистически значимое уменьшение латентности компонента N75 ЗВП, наиболее выраженное при стимуляции высокими пространственными частотами. Обнаружена связь выраженности изменений латентности компонента N75 ЗВП и эффективности лечебных мероприятий. Выявлено, что для прогноза и оценки эффективности лечения амблиопии по значениям латентности N75 ЗВП наиболее эффективны регистрация и анализ зрительных вызванных потенциалов на шахматный паттерн с угловым размером ячеек 12' и 24'.

Заключение. Полученные данные подтверждают эффективность использования латентности компонента N75 ЗВП в качестве достоверного метода прогноза и оценки эффективности аппаратного лечения амблиопии у детей.

Ключевые слова: амблиопия, зрительные вызванные потенциалы, паттерн ЗВП, латентность N75.