

Первый опыт использования фемтосекундного лазера в хирургии птеригиума



Р.А. Казанбаев

ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»
ул. Пушкина, 90, Уфа, 450008, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2019;16(1S):132–136

Цель работы: оценка функциональных результатов хирургического лечения птеригиума с использованием фемтосекундного лазера. **Пациенты и методы.** Исследование включало в себя 115 пациентов (141 глаз) с диагнозом «первичный и рецидивирующий птеригиум I–III стадии», из них у 17 (19 глаз, 10,6 %) с рецидивом заболевания. Возраст пациентов составил в среднем 54 ± 6 года, среди них мужчин и женщин 56 и 44 % соответственно. Все пациенты были прооперированы одним хирургом с использованием фемтосекундного лазера и фибринового клея. **Результаты.** Методика проста в выполнении, отделение ауто трансплантата от собственной конъюнктивы не вызывает трудностей благодаря точному срезу фемтосекундного лазера, что способствует получению оптимальных функциональных результатов в отдаленном периоде. Размер изготовленного с помощью фемтосекундного лазера ауто трансплантата составлял в среднем $(6 \times 7) \pm 1,0$ мм. Края трансплантата во всех случаях были ровные, толщина — одинаковая по всей площади и составлявшая 80 ± 15 мкм, что облегчало манипуляции с трансплантатом и последующую фиксацию. Трансплантат фиксировали с помощью фибринового клея, преимуществом использования которого является гипоаллергенность, отсутствие дискомфорта у пациентов и простота применения. Резорбция клея завершается от 2 недель до 1 месяца. Интра- и послеоперационных осложнений не наблюдали ни в одном случае. Смещения ауто трансплантата в раннем послеоперационном периоде также не отмечали. **Заключение.** Использование фемтосекундного лазера в хирургии первичного и рецидивирующего птеригиума I–III стадии позволяет формировать ауто трансплантат необходимой толщины и размера с минимальным повреждением конъюнктивальных сосудов и отсутствием рубцевания бульбарной конъюнктивы в области забора материала. Применение фибринового клея для фиксации ауто трансплантата способствует быстрому заживлению. Отсутствие рецидивов за период наблюдения и получение оптимальных функциональных результатов свидетельствует о перспективности применения фемтолазерных технологий при хирургии птеригиума.

Ключевые слова: птеригиум, фемтосекундный лазер, фемтоптеригиум, фибриновый клей

Для цитирования: Казанбаев Р.А. Первый опыт использования фемтосекундного лазера в хирургии птеригиума. *Офтальмология*. 2019;16(1S):132–136. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1S-132-136>

Прозрачность финансовой деятельности: Автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Конфликт интересов отсутствует



The First Experience of Using a Femtosecond Laser in Pterygium Surgery

R. A. Kazakbaev

Ufa Eye Research Institute
Pushkina str., 90, Ufa, 450008, Russia

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2019;16(1S):132–136

Objective: to evaluate the functional results of the surgical treatment of pterygium using a femtosecond laser. **Patients and methods.** The study included 115 patients (141 eyes) with a diagnosis of primary and recurrent stage I–III pterygium, of which 17 (19 eyes, 10.6%) had a relapse of the disease. The patients' age was in average 54 ± 6 years, among them men and women — 56 and 44 % respectively. The same surgeon operated all patients with a femtosecond laser and fibrin glue. **Results.** The technique is simple to perform, the separation of the autograft from its own conjunctiva does not cause difficulties due to an accurate cut of the femtosecond laser, which helps to obtain optimal functional results in the long-term period. The size of an autograft manufactured using a femtosecond laser averaged $6 \times 7 \pm 1.0$ mm. The edges of the graft in all cases were smooth, its thickness was the same over the entire area and amounted to 80 ± 15 μ m, which facilitated the work with it and subsequent fixation. The graft was fixed using fibrin glue, the advantage of which is its hypoallergenicity, the absence of discomfort in patients and the simplicity of its use by the surgeon. Glue resorption is completed from 2 weeks to 1 month. Intra and postoperative complications were not observed in any case. The offset of autograft in the early postoperative period was also not observed in any case. **Conclusion.** The use of a femtosecond laser in primary and recurrent pterygium I–III surgery allows the formation of an autograft of the required thickness and size with minimal damage to the conjunctival vessels and the absence of scarring of the bulbar conjunctiva in the area of the material intake. The use of fibrin glue for fixing the autograft promotes rapid healing. The absence of relapses during the observation period and obtaining optimal functional results indicate the promise of using femtolaser technologies in pterygium surgery.

Keywords: pterygium, femtosecond laser, femtopterygium, fibrin glue

For citation: Kazakbaev R.A. The First Experience of Using a Femtosecond Laser in Pterygium Surgery. *Ophthalmology in Russia*. 2019;16(1S):132–136. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2019-1S-132-136>

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

There is no conflict of interests

Птеригиум — дегенеративное изменение конъюнктивы и боуеновой мембраны, в дословном переводе с греческого слово pterygion означает «крыло». Клинически птеригиум проявляется в виде васкуляризированной фиброваскулярной мембраны, растущей со стороны конъюнктивы через лимбальную зону по поверхности роговицы. Мембрана часто имеет треугольную форму с вершиной, обращенной в сторону центра роговой оболочки, характеризуется эластозом, развивающимся под воздействием повышенного УФ-излучения [1, 2]. Рост птеригиума с медиальной стороны обусловлен строением и положением глазного яблока.

Обнаружено, что у пациентов с определенной морфологией глазного яблока фокус падающего света направляется на зону лимба, главным образом с носовой стороны, что приводит к изменению лимбальных стволовых клеток, которые в норме выполняют функцию барьера, предотвращая рост конъюнктивы на роговицу [2–4]. Экспрессия белка SPARC и матричных металлопротеиназ (MMP-1, MMP-2, MMP-9) способствует поражению базальных лимбальных эпителиальных клеток, что выражается в дегенерации и эластоидном перерождении. В литературе описана роль VEGF, рецепторов VEGFR1 и VEGFR2 в патологической неоваскуляризации и клеточной инфильтрации (бокаловидными клетками, эластоидной тканью) в патогенезе развития птеригиума [5, 6].

Морфологически птеригиум характеризуется атрофическими изменениями эпителия, дистрофическим

обызвествлением и эластозом. Большая роль также отводится экспрессии группы белков СК15, СК19 и р63, а также белков CD34, CD31 и васкулоэндотелиальному фактору роста VEGF [5, 6].

Существует несколько классификаций птеригиума, разработанных на основе систематизации клинических проявлений, прогрессирования и наличия рецидивов заболевания [2]. В соответствии с вышеизложенным следует, что, несмотря на исследования этиологических и морфологических факторов, патогенез заболевания до конца не изучен.

Существует большое количество хирургических методов лечения данной патологии, которые подразделяются в зависимости от характера вмешательства и манипуляций, проводимых с самим птеригиумом. Имеются методы с иссечением ткани птеригиума, ее перемещением, с пластикой конъюнктивального дефекта и аутопластикой, а также с использованием анти-VEGF-терапии [7].

Несмотря на широкий выбор методов хирургического лечения, весьма частым является рецидивирование заболевания, которое реже встречается при использовании аутопластики. Мануальный метод при этом имеет ряд недостатков, связанных с наложением дополнительных швов в месте иссечения конъюнктивального ауто-трансплантата, соответствующим рубцеванием и косметическим дефектом в этой зоне. Все это и послужило основанием для выполнения данной работы.

R. A. Kazakbaev

Contact information: Kazakbaev Renat A. L_C_U@mail.ru

The First Experience of Using a Femtosecond Laser in Pterygium Surgery

Цель работы: оценка функциональных результатов хирургического лечения птеригиума с использованием фемтосекундного лазера и фибринового клея.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование включало в себя 115 пациентов (141 глаз) с диагнозом «первичный и рецидивирующий птеригиум I–III стадии», из них у 17 (19 глаз, 10,6 %) отмечали рецидив заболевания. Возраст пациентов составил в среднем 54 ± 6 лет, среди них мужчин и женщин 56 и 44 % соответственно.

Стандартное офтальмологическое обследование, а также оптическую когерентную томографию переднего отрезка глаза проводили с использованием аппарата ОКТ Visante (Carl Zeiss, Германия) всем пациентам перед операцией и в сроки 1 день, 1 неделя, 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев после оперативного лечения.

Во всех случаях пациенты были прооперированы одним хирургом по разработанной методике, которая заключается в иссечении головки птеригиума вдоль лимба с обнажением участка склеры; выкраивании с верхнего свода глазного яблока конъюнктивального ауто трансплантата толщиной 80 мкм и площадью, соответствующей размерам оголенной склеры, с помощью фемтосекундного лазера (Zimmer LDVZ8, Швейцария). В связи с тем что при этом отделяется только конъюнктива, а теновая оболочка и эписклера остаются интактными, наложения швов на зону верхнего свода глазного яблока не требуется, а место забора ауто трансплантата в последующем эпителизируется. Трансплантат фиксируют к склере к собственной конъюнктиве при помощи фибринового клея (Evesil — Jonson&Jonson, США), что позволяет сократить время оперативного вмешательства.

После операции проводили стандартную противовоспалительную и антибактериальную терапию.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Необходимо отметить, что не всегда возможен докинг (стыковка) фемтосекундного лазера с поверхно-

стью конъюнктивы глазного яблока пациента в связи с наличием таких анатомических особенностей, как микрофтальм, узкая глазная щель и др., в этом случае рекомендован переход на мануальную технику. В нашем исследовании из-за вышеуказанных причин переход на мануальную технику был осуществлен у 5 пациентов, которые в дальнейшем были исключены из анализируемой группы.

Методика проста в выполнении, отделение ауто трансплантата от собственной конъюнктивы не вызывает трудностей благодаря точному срезу фемтосекундного лазера, что способствует получению оптимальных функциональных результатов в отдаленном периоде. Размер изготовленного с помощью фемтосекундного лазера ауто трансплантата составлял в среднем $(6 \times 7) \pm 1,0$ мм. Края трансплантата во всех случаях были ровные, толщина — одинаковой по всей площади и составляла 80 ± 15 мкм, что облегчало манипуляции с ним и последующую фиксацию. Трансплантат фиксировали с помощью фибринового клея, преимуществом использования которого является гипоаллергенность, отсутствие дискомфорта у пациентов и простота применения. Резорбция клея завершается от 2 недель до 1 месяца.

Общее время проведения хирургического вмешательства с использованием фемтосекундного лазера составило в среднем $7 \pm 1,4$ минуты, в то время как при мануальном методе — $10 \pm 1,3$ минуты. Интра- и послеоперационных осложнений не наблюдали ни в одном случае. Смещения ауто трансплантата в раннем послеоперационном периоде также не наблюдалось ни в одном случае.

На 1–3-е сутки после операции все пациенты отмечали ощущение инородного тела в глазу, объективно наблюдалась инъекция конъюнктивы в месте пересадки, а также четкое сопоставление краев трансплантата и собственной конъюнктивы во всех случаях (рис. 1–2).

Анализ снимков ОКТ подтвердил четкое сопоставление краев ауто трансплантата с собственной конъюн-

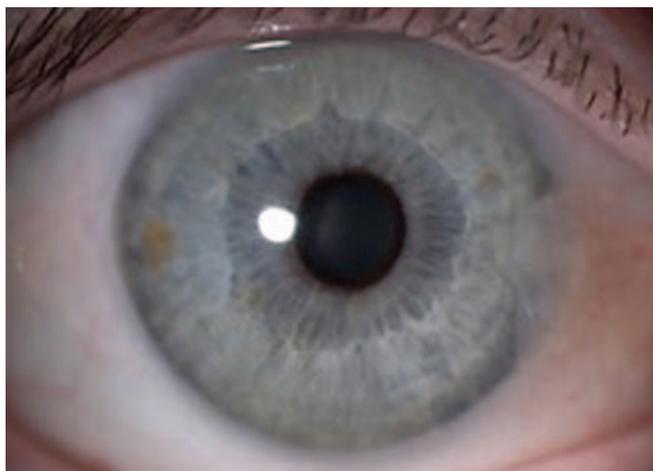


Рис. 1. Пациент Н. 1 день до операции

Fig. 1. Patient H. 1 day before surgery

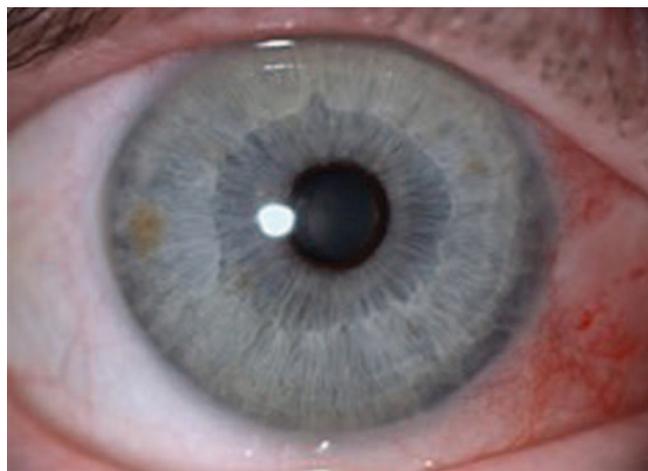


Рис. 2. Пациент Н. На следующий день после операции

Fig. 2. Patient H. The day after surgery

Р.А. Казакбаев

Контактная информация: Казакбаев Ренат Амирович L_C_U@mail.ru

Первый опыт использования фемтосекундного лазера в хирургии птеригиума

ктивной и полное его прилегание по всей поверхности, граница фибринового клея определялась в виде гиперэхогенной структуры, на месте удаленного птеригиума поверхность роговицы была ровной (рис. 3–4).

Через 7 дней пациенты жалобы не предъявляли, при биомикроскопии имела место незначительная инъеция в зоне пересадки в 100 % случаев, определялась видимая граница ауто-трансплантата и собственной конъюнктивы, роговица в зоне удаленного птеригиума оставалась прозрачной (рис. 5).

Через 1 месяц границы конъюнктивального трансплантата были адаптированы, следов фибринового клея не наблюдалось ни у одного пациента, что свидетельствовало о полном приживлении ауто-трансплантата.

Через 9 месяцев после хирургического вмешательства во всех случаях (115 пациентов, 141 глаз) было подтверждено приживление ауто-трансплантата, что свидетельствовало о положительном функциональном результате оперативного лечения.

В настоящее время, несмотря на существование различных методов лечения птеригиума, частота возникновения рецидивов по данным литературы встречается в 2,8–45 % случаев [8, 9]. При этом минимальное количество рецидивов заболевания отмечено при использовании методики с аутопластикой [9]. Результаты нашего исследования показали, что за весь период наблюдения не отмечен ни один случай рецидива. Кроме того, несомненными преимуществами примене-

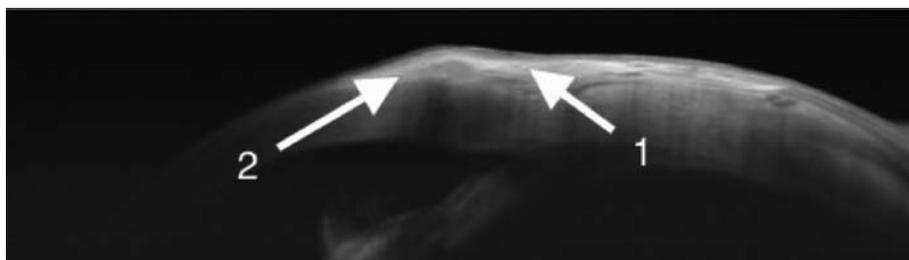


Рис. 3. Пациент Н. ОКТ за день до операции: птеригиум (1), зона врастания в роговицу (2)

Fig. 3. Patient H. OCT on the day before surgery: pterygium (1), zone of ingrowth into the cornea (2)

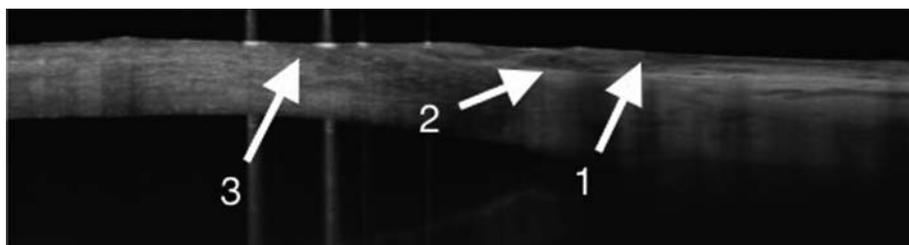


Рис. 4. Пациент Н. ОКТ на следующий день после операции. Аутоконъюнктивальный трансплантат (1), фибриновый клей (2), роговица (3)

Fig. 4. Patient H. OCT the day after surgery autoconjunctival graft (1), fibrin glue (2), cornea (3)

ния фемтосекундного лазера в хирургическом лечении птеригиума являются достижение хорошего косметического эффекта (рис. 6), а также быстрое заживление раневой поверхности, что обеспечивает повышение качества жизни пациентов в короткие сроки после оперативного вмешательства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование фемтосекундного лазера в хирургии первичного и рецидивирующего птеригиума I–III стадии позволяет формировать ауто-трансплантат необходимой толщины и размера с минимальным повреждением конъюнктивальных сосудов и отсутствием рубцевания бульбарной конъюнктивы в области забора



Рис. 5. Пациент Н. 7-й день после операции

Fig. 5. Patient H. 7 days after surgery



Рис. 6. Пациент Н. через 1 месяц после операции

Fig. 6. Patient H. 1 month after surgery

материала. Применение фибринового клея для фиксации аутотрансплантата способствует быстрому заживлению. Отсутствие рецидивов за период наблюдения

и получение оптимальных функциональных результатов свидетельствует о перспективности применения фемтолазерных технологий в хирургии птеригиума.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Austin P, Jakobiec F.A., Iwamoto T. Elastodysplasia and elastodystrophias the pathologic bases of ocular pterygia and pinguecula. *Ophthalmology*. 1983;90(1):96–109.
2. Taylor H.R., West S.K., Rosenthal F.S., Munoz B., Newland H.S., Emmett E.A. Corneal changes associated with chronic UV irradiation. *Arch Ophthalmol*. 1989;107(10):1481–1484.
3. Shortt A.J., Secker G.A., Munro P.M., Khaw P.T., Tuft S.J., Daniels J.T. Characterization of the limbal epithelial stem cell niche: novel imaging techniques permit in vivo observation and targeted biopsy of limbal epithelial stem cells. *Stem Cells*. 2007;25(6):1402–1409.
4. Bikbov M., Kazakbaeva G., Fayzrakhmanov R., Jonas J.B. Ural Eye and Medical Study: description of study design and methodology. *Ophthalmic Epidemiol*. 2018;25(3):187–198. DOI: 10.1080/09286586.2017.1384504
5. Di Girolamo N., Chui J., Coroneo M.T., Wakefield D. Pathogenesis of pterygia: role of cytokines, growth factors, and matrix metalloproteinases. *Prog Retin Eye Res*. 2004;23(2):195–228.
6. Solomon A.S. Immunologic basis for the pathogenesis of pterygium. *Am J Ophthalmol*. 1985;99(2):216–217.
7. Юрьева Т.Н., Щуко А.Г., Порядин В.Р., Батороев Ю.К., Кузьмин С.В. Роль факторов роста в формировании и прогрессировании птеригиума. *Офтальмохирургия*. 2013;4:60–64. [Iureva T.N., Shchuko A.G., Poryadin V.R., Batoroev Yu.K., Kuzmin S.V. The role of growth factors in the formation and progression of pterygium. *Ophthalmosurgery = Ofal'mokhirurgiya* 2013;4:60–64 (In Russ.)].
8. Hwang H.S., Cho K.J., Rand G., Chuck R.S., Kwon J.W. Optimal size of pterygium excision for limbal conjunctival autograft using fibrin glue in primary pterygia. *BMC Ophthalmol*. 2018;18(1):135. DOI: 10.1186/s12886-018-0790-6
9. Salman A.G., Mansour D.E. The recurrence of pterygium after different modalities of surgical treatment. *Saudi J Ophthalmol*. 2011;25(4):411–415. DOI: 10.1016/j.sjopt.2010.10.013

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ГБУ «Уфимский научно-исследовательский институт глазных болезней Академии наук Республики Башкортостан»
Казакбаев Ренат Амирович
заведующий отделением хирургии катаракты и глаукомы
ул. Пушкина, 90, Уфа 450008, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHOR

Ufa Eye Research Institute
Kazakbaev Renat A.
The Head of department cataract and glaucoma surgery
Pushkina str., 90, Ufa 450008, Russia