

Р.О. Мухамадиев<sup>1</sup>, Н.Н. Очилова<sup>2</sup>  
**КСЕНОПЛАСТИКА ПРИ ПТЕРИГИУМЕ**

<sup>1</sup>Термезский филиал Ташкентской медицинской академии, г. Термез

<sup>2</sup>Клиника Нафис, г. Самарканд

*Цель* Оценка эффективности ксенотрансплантации при хирургическом лечении пterygium.

*Материал и методы.* В исследовании участвовали 35 пациентов с пterygiumом II – V степеней. Все пациенты были прооперированы с использованием ксенотрансплантата без шовной фиксации. Методика выполнения: отделялись головка и тело пterygiumа от роговицы, лимба, склеры, затем укладывались полоски ксенотрансплантата на место иссеченного тела пterygiumа без шовной фиксации.

*Результаты.* Ксенопластика позволяла оптимизировать проводимую операцию и уменьшить объём оперативного вмешательства. Применение ксенотрансплантата в хирургии первичного и рецидивирующего пterygiumа II – V степеней предотвращает рецидив, создавая барьерную преграду для повторного роста пterygiumа.

*Заключение.* Оптическая когерентная томография позволяет объективно оценить состояние роговицы в до- и послеоперационном периодах.

**Ключевые слова:** пterygium, ксенотрансплантат, оптическая когерентная томография.

R.O. Mukhamadiev, N.N. Ochilova  
**XENOPLASTY IN PTERYGIUM**

*Objective.* To evaluate the effectiveness of xenotransplantation in surgical treatment of pterygium.

*Material and methods.* The study included 35 patients with grade II–V pterygium. All patients were operated on using a xenograft without suture fixation. The technique is simple to perform: the head and body of the pterygium were separated from the cornea, limbus, sclera, then strips of xenograft were placed in place of the excised body of the pterygium without suture fixation.

*Results.* Xenoplasty made it possible to optimize the operation and reduce the scope of surgical intervention. The use of xenograft in surgery of primary and recurrent pterygium grades II–V prevents relapse by creating a barrier for repeated pterygium growth.

*Conclusion.* Optical coherence tomography allows objective assessment of the cornea condition in the pre- and postoperative period.

**Key words:** pterygium, xenograft, optical coherence tomography.

Пterygium является одним из распространённых патологий среди глазных заболеваний. Распространённость пterygiumа варьирует от 0,7 до 31% случаев в различных регионах во всём мире. Это заболевание чаще встречается в странах жаркого климата, где преобладают сухие и солнечные дни [3,].

В этиологии этого заболевания основную роль играет экологические и природные факторы, важным является взаимосвязь между развитием пterygiumа и образом жизни пациента. Наиболее часто пterygium развивается у людей на фоне хронического раздражения глаз, работающих в полевых условиях под воздействием солнечных лучей и пыли [4]. Длительное воздействие солнечных лучей нарушает нормальную физиологическую жизнедеятельность клеток конъюнктивы, вызывая дисбаланс обмена веществ [7,8,10].

При росте пterygiumа в сторону роговицы развивается астигматизм, который приводит к светорассеянию. При врастании пterygiumа в толщу роговицы нарушается чувствительность клеток [1,4,10].

Консервативное лечение пterygiumа подразумевает защиту глаз от воздействия солнечных лучей, соблюдение мер безопасности при работе с пылью и назначение инстилляций нестероидных противовоспалительных препаратов. Однако активное изучение патогенеза и клиники пterygiumа показывает, что

основным адекватным методом лечения является хирургическое удаление пterygiumа. После оперативного вмешательства, по данным некоторых авторов, наблюдается рецидив пterygiumа, который колеблется от 5 до 68% случаев [9,10].

Поэтому поиск новых способов хирургического лечения пterygiumа остаётся актуальной проблемой современной офтальмологии.

Цель исследования – изучить функциональное состояние глаза и состояние роговицы по общепринятой методике с применением оптико-когерентной томографии до и после проведения ксенотрансплантации.

**Материал и методы**

В исследование были включены 35 пациентов с пterygiumом II–V степеней. Возраст больных варьировал от 34 до 64 лет. Мужчин было 26, женщин – 19. Все исследуемые пациенты были разделены на три группы: I группа – пациенты с пterygiumом II степени (11 глаз), II группа – больные с пterygiumом III степени (11 глаз) и III группа – пациенты с пterygiumом IV–V степеней (13 глаз).

Всем пациентам выполнялась биомикроскопия – осматривали назальный фрагмент роговицы, лимба и бульбарной конъюнктивы, обращали внимание на конфигурацию, выраженность бессосудистой зоны головки пterygiumа, оценивали локализацию и степень роста пterygiumа в сторону зрачкового края ра-

дужки. Также пациентам проводили исследование рефракции.

Показаниями к хирургическому лечению являлись: 1) прогрессирующее мясистое образование, растущее в центральную зону роговицы, 2) снижение остроты зрения вследствие астигматизма и наличия косметического дефекта. Для оценки морфологического состояния роговицы до и после операции использовали оптическую когерентную томографию роговицы.

#### Методика операции птеригэктомии.

После соответствующей обработки операционного поля и инстилляции 0,25% раствора дикаина, под птеригиум вводился 0,5-1,0 мл 0,5% раствора лидокаина. Головка и тело птеригиума отделялись от роговицы и склеры. Затем фиброваскулярная мясистая ткань отделялась от слизистой оболочки и иссекалась у основания, излишние ткани конъюнктивы также были удалены (рис. 1). На месте иссеченной ткани укладывались полоски ксенотрансплантата (рис. 3). Головку птеригиума укладывали под нижний конъюнктивальный карман и фиксировали узловым П-образным швом (рис. 2). Для предотвращения рецидива нами использовалась методика пластики иссеченного птеригиума с последующей ксенотрансплантацией. Для покрытия оголенной части склеры подтягивали конъюнктиву с верхнего сегмента глазного яблока (рис. 3). Завершающим этапом под конъюнктиву вводили гентамицин с дексаметазоном и закапывали антисептические капли.

#### Результаты и обсуждение

В результате исследования рефракции до операции было выявлено, что у 9 пациентов – эметропическая рефракция, у 27 пациентов – гиперметропический астигматизм от 1,5 Д. до 3,0 Д.

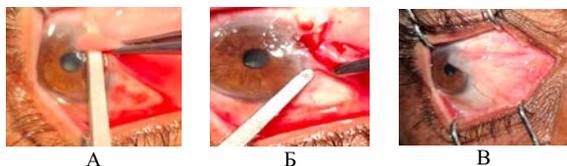


Рис. 1. Этапы оперативного лечения птеригиума (начало операции). А – Птеригиум V степени. Б и В – удаление головки и тела птеригиума

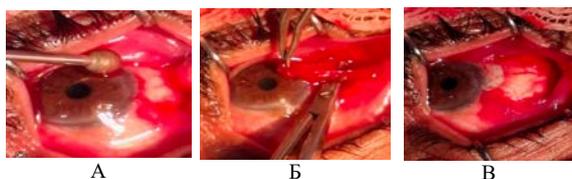


Рис. 2. Этапы оперативного лечения птеригиума (продолжение операции). А – Полировка роговицы; Б – удаление тела птеригиума; В – после удаления птеригиума

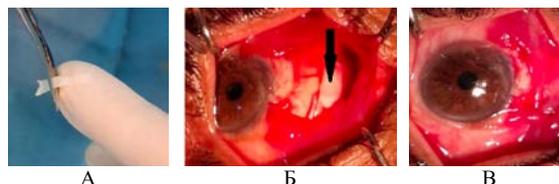


Рис. 3. Этапы оперативного лечения птеригиума (завершение операции): А – полоска ксенотрансплантата; Б – бесшовная укладка ксенотрансплантата; В – завершение операции

В 11 случаях у пациентов без нарушения зрительных функций с птеригиумом II степени мы провели операцию без применения ксенотрансплантата. Предложенный нами метод заключается в иссечении ткани птеригиума с последующим покрытием области склеры конъюнктивальным эпителием верхней части глазного яблока. Острота зрения у данных пациентов сохранилась на дооперационном уровне.

В 24 случаях пациентам с птеригиумом III-V степеней, у которых наблюдалось снижение остроты зрения от 0,04 до 0,8, применяли методику птеригэктомии с ксенопластикой. Основываясь на патогенетических механизмах роста птеригиума, мы отдали предпочтение применению ксенотрансплантата, который является барьером для повторного роста птеригиума, с последующим замещением дефекта бульбарной конъюнктивы над ложем удаленного птеригиума здоровой конъюнктивой верхней части глазного яблока.

Применение бесшовной фиксации ксенотрансплантата сокращало продолжительность операции. Существует мнение, что вращение фиброваскулярной ткани в роговицу происходит в результате недостаточности лимбальных стволовых клеток, подтягивание здоровой конъюнктивы верхней части глазного яблока приводит к сравнительно короткому периоду замещения голой части склеральной оболочки конъюнктивальным покрытием. В послеоперационном периоде у больных заметно повышалась острота зрения с 0,04 до 0,4. У пациентов, у которых острота зрения была 0,1-0,6 она повысилась до 0,6-1,0; гиперметропический астигматизм до 2,5 Д исчезал полностью. Применяемый ксенотрансплантат не вызывал резкой воспалительной реакции и иммунологический ответ на него не развивался.

Оптическая когерентная томография (ОКТ) роговицы у пациентов первой группы показала в прелимбальной зоне роговицы субэпителиальное вращение конъюнктивальной стромы в роговицу по ходу боуменовой мембраны. Головка и тело птеригиума были покрыты менее прозрачным конъюнктивальным эпителием, плавно переходящим в ро-

вичный в области дистального края головки. Сама ткань птеригиума была слабоясистой. Поверхность глазного яблока в зоне перехода от роговицы к конъюнктиве и склере была ровной, соответствовала кривизне глазного яблока, лишенной каких-либо возвышений и впадин. Глубже стромы выявлялись эписклера и склера. В данных случаях фиброваскулярная ткань птеригиума врастала в эпителий, боуменовую оболочку и в 7 случаях – в стромальный слой роговицы. Отмечалась элевация эпителия роговицы и отделение ее от боуменовой мембраны. Сама боуменова мембрана была неравномерно волнистая. За пределами птеригиума боуменова мембрана и эпителий роговицы были без особенностей. Толщина роговицы в центре составляла 540 мкм. На месте роста птеригиума наблюдалось утолщение роговицы до 670 мкм. Острота зрения варьировала от 0,6 до 0,8. В послеоперационном периоде толщина роговицы в центре и на периферии нормализовалась и составляла в среднем 570 мкм (рис. 4, 5).

Во второй группе пациентов птеригиум был мясистым, утолщенным, сильно возвышался над поверхностью роговицы. Бессосудистая часть головки была хорошо выражена, иногда имела неправильную зубчатую форму. Сама ткань птеригиума была мясистой и сильно васкуляризованной. На ОКТ-картине визуализировалась элевация эпителия роговицы, доходившая до параоптической зоны роговицы, а на периферии птеригиум прорастал в стромальную часть роговицы.

В третьей группе пациентов ОКТ-картина существенно отличалась от клинической картины в предыдущих группах. Ткань головки птеригиума в виде клина располагалась между эпителием роговицы и стромой, замещая собой боуменову оболочку и поверхностные слои стромы. Фиброваскулярное тело птеригиума занимало почти 1/4 часть роговицы. Глубина проникновения птеригиума достигала не только боуменовой мембраны, но и значительную часть стромального слоя роговицы. Прозрачность под телом птеригиума исчезала и в части захвата подверглась деструктивным изменениям. Толщина роговицы в центре составляла 580 мкм, а на назальной половине – в среднем 750 мкм (рис. 6).

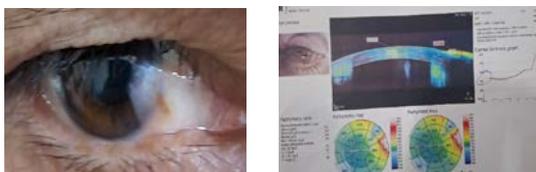


Рис. 4. Больной П., 54 г. Птеригиум IV степени, толщина роговицы до операции – 531 мкм. Толщина на стороне птеригиума – 758 мкм



Рис. 5. Больной П., 54 г. на 10-й день после операции. Толщина роговицы 536 мкм, на стороне птеригиума – 605 мкм



Рис. 6. Птеригиум IV – V степеней. Толщина роговицы – 1038 мкм до операции

В послеоперационном периоде толщина роговицы в центре нормализовалась и составила 545 мкм, по периферии в пределах 580 мкм. У 8 пациентов исчез астигматизм, повысилась острота зрения, у 4 больных острота зрения повысилась до 0,4. У данных пациентов наблюдались деструктивные поражения, достигающие до стромы. Вследствие этого оставались некоторые помутнения роговицы.

При ОКТ-исследовании глаз отмечалось возвышение над поверхностью роговицы примерно в 650 мкм. В толще роговицы визуализировалось массивное субэпителиальное стромальное разрастание, внедряющееся в боуменовую оболочку и строму роговицы, боуменова мембрана была неравномерно волнистой. В 12 случаях птеригиум прорастал в стромальные слои роговицы, ее толщина на периферии достигала порядка 1086 мкм. При птеригиуме III степени толщина роговицы по периферии достигала до 750 мкм, определялись оптически не прозрачные включения (рис. 7).

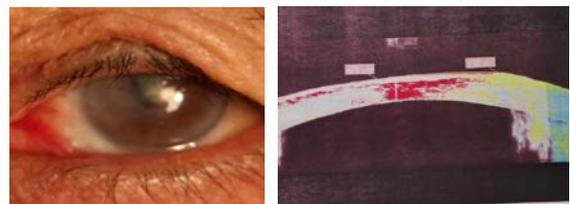


Рис. 7. Тот же больной на 10-й день после операции, толщина роговицы – 544 мкм, на месте птеригиума – 640 мкм

Наблюдение в послеоперационном периоде в течение 3-х месяцев показало, что в сравнительно короткий период времени (в течение 2-3 месяцев) подтянутая с верхней части здоровая конъюнктура полностью замещала оголенную часть склеры; полоска ксенотрансплантата превращалась в соединительную ткань, крепко сращенную со склерой. Последующее наблюдение за состоянием здоровья пациента в течение года не обнаружило рецидивирующего роста птеригиума.

Оптическую когерентную томографию применяли для оценки степени вставания фиброваскулярной ткани в стромальные слои при прогрессирующем птеригиуме. ОКТ-пахиметрия выявила эктатическую деформацию роговицы и позволила оценить исчезновение патологической ткани роговицы в послеоперационном периоде.

Таким образом, ОКТ переднего сегмента глазного яблока дает нам возможность неинвазивно получить информацию, равнозначную морфологическим исследованиям [1,8]. Это позволяет нам оценить послеоперационные показатели состояния роговицы после удаления птеригиума (см. таблицу).

Таблица

Показатели пахиметрии		
Показатель	До операции (мкм)	После операции (мкм)
Толщина роговицы до операции, мкм	540±0,02	570±0,03
Толщина роговицы по периферии под птеригиумом, мкм	1086±0,03	640±0,04

Критическое значение t-критерия Стьюдента ( $p=0,05$ )

### Заключение

Ксенопластика не является органоразрушающей операцией и относительно проста в

выполнении. Ксенотрансплантат укладывается бесшовным способом, что сокращает время проведения операции. Важным преимуществом данной техники является то, что трансплантат, образуя соединительнотканную преграду, служит барьером для повторного рецидива птеригиума. Покрытие оголенной части склеры верхней частью конъюнктивы в сравнительно быстрые сроки эпителизирует дефект слизистой оболочки. Оптическая когерентная томография позволяет выявить глубину поражения слоев роговицы и является объективным методом прогнозирования снижения зрительных функций в дооперационном периоде.

Данные оптической когерентной томографии целесообразно учитывать при определении показаний к хирургическому лечению птеригиума. Учитывая барьерное воздействие ксенотрансплантата и его низкую токсичность, ксенопластика при птеригиуме может стать одним из основных методов хирургического лечения. Применение ксенотрансплантата показало высокую эффективность для снижения гиперемии и зоны роговично-конъюнктивальной неоваскуляризации.

### Сведения об авторах статьи:

**Мухамадиев Рахман Оманович** – д.м.н., профессор кафедры офтальмологии Термезского филиала Ташкентской медицинской академии. Адрес: 190100, г. Термез, ул. Мукуми, 1/2. E-mail: rakhman.mukhamadiev@mail.ru.

**Очилова Нафиса Номозовна** – ординатор клиники Нафис. Адрес: 140161, г. Самарканд, ул. Сартепа, 20.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Азнабаев, Б.М. Оптическая когерентная томография + ангиография в диагностике, терапии и хирургии глазных болезней: монография / Б.М. Азнабаев, Т.Р. Мухамадиев, Т.И. Дибаяев. – М.: Изд-во Август Борг, 2019. – 347 с.
2. Билалов, Э.Н. Локальная микроциркуляция у лиц с первичным птеригиумом по данным флюоресцеин-ангиографических исследований / Э.Н. Билалов, Ф.А. Бахритдинова // Вестник офтальмологии. – 2005. – Т.6, № 121. – С. 164-173.
3. Малозен С.А., Труфанов С.В., Крахмалева Д.А. Птеригиум: этиология, патогенез, лечение // Вестник офтальмологии. – 2017. – Т.133, № 5. – С. 76-83.
4. Мухамадиев Р.О. Офтальмоксенопластика / Р.О.Мухамадиев. –Германия. Изд-во: LAP LAMBERT Academic publishing, 2018. – 118с.
5. Петраевский, А.В. Тришкин К.С. Патогенетическая связь птеригиума и синдрома сухого глаза (клинико-цитологическое исследование) // Вестник офтальмологии. – 2014. – № 1. – С. 52-56.
6. Петраевский, А.В. Птеригиум. Этиопатогенез, клиника, лечение: научное издание / А.В. Петраевский, К.С. Тришкин. – Волгоград: Изд-во Панорама, 2018. – 96 с.
7. Тахчиди, Х.П. Комплексное хирургическое лечение птеригиума, сочетанного с синдромом сухого глаза / Х.П. Тахчиди, Б.Э. Малюгин, С.М. Аскерова // Рефракционная хирургия и офтальмология. – 2004. – № 4. – С. 20-23.
8. Фисенко, Н.В. Оптическая когерентная томография в диагностике и лечении заболеваний роговицы / Н.В. Фисенко, Г.А. Осипян // Офтальмология. – 2021. – № 18. – С.703-711.
9. Coroneo M. The pathogenesis of pterygia / M. Coroneo, N. Di Girolamo, D. Wakefield // Current Opinion in Ophthalmology. – 1999. – №10. – P. 282-288. <https://doi.org/10.1097/00055735-199908000-00011>.
10. Hilgers, J. Pterygium: its incidence, heredity and etiology / J. Hilgers // Am J Ophthalmol. – 1960. – № 50. – P. 635-644.

### REFERENCES

1. Aznabaev BM, Mukhamadiev TR, Dibaev TI. Optical coherence tomography + angiography in diagnostics, therapy and surgery of eye diseases. Moscow: August Borg Publishing House; 2019:347. (in Russ)
2. Bilalov EN, Bakhriddinova FA. Local microcirculation in individuals with primary pterygium according to fluorescein angiographic studies. Bulletin of ophthalmology. 2005;6(121):164-173. (in Russ)
3. Malozhen SA, Trufanov SV, Krakhmaleva DA. Pterygium: etiology, pathogenesis, treatment. Bulletin of ophthalmology. 2017;133(5):76-83. DOI: 10.17116/oftalma2017133576-83. (in Russ)
4. Mukhamadiev RO. Oftalmoxenoplasty. 2018. 118 p. (in Russ)
5. Petraevsky AV, Trishkin KS. Pathogenetic relationship between pterygium and dry eye syndrome (clinical and cytological study). Bulletin of Ophthalmology. 2014;(1):52-56. (in Russ)
6. Petraevsky AV, Trishkin KS. Pterygium. Etiopathogenesis, clinical presentation, treatment. Volgograd: Panorama Publishing House; 2018. 96 p. (in Russ)
7. Takhchidi HP, Malugin BE, Askerova SM. Complex surgical treatment of pterygium combined with dry eye syndrome. Refractive surgery and ophthalmology. 2004;(4):20-23. (in Russ)
8. Fisenko NV, Osipyan GA. Optical coherence tomography in the diagnosis and treatment of corneal diseases. Ophthalmology. 2021;(18):703-711. (in Russ)
9. Coroneo M, Di Girolamo N, Wakefield D. The pathogenesis of pterygia. Current Opinion in Ophthalmology. 1999;(10):282-288. (in Engl)
10. Hilgers J. Pterygium: its incidence, heredity and etiology. Am J Ophthalmol. 1960;(50):635-644. (in Engl)