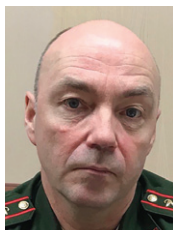


# Аутолимбальная трансплантация и двухкомпонентный аутофибриновый клей в лечении неоднократно рецидивирующего птеригиума

Ю.В. Козлова<sup>1</sup>С.В. Чурашов<sup>2</sup>А.Н. Куликов<sup>2</sup>А.Ю. Малафеева<sup>2</sup>, В.В. Карпович<sup>2</sup>, А.Г. Янушко<sup>2</sup><sup>1</sup> Офтальмологический центр «Зрение»

проспект Добролюбова, 20, корп. 1, Санкт-Петербург, 197198, Российская Федерация

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации  
ул. Академика Лебедева, 6, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

## РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2025;22(1):41–46

Нами предложен способ фиксации аутолимбального трансплантата с применением двухкомпонентного аутофибринового клея (ДАФН). Применение данной клеевой композиции оправдано формированием прочной адгезии и фиксации тканей, а также купированием местной воспалительной реакции за счет входящей в состав клея обогащенной тромбоцитами плазмы (ОбТП).

**Цель:** сравнить эффективность аутолимбальной трансплантации с использованием двухкомпонентного аутофибринового клея (ДАФН) и шовной фиксации при неоднократно рецидивирующем птеригиуме в течение двух лет наблюдения. **Пациенты и методы.** В рамках исследования прооперировано 19 пациентов (20 глаз) с неоднократно рецидивирующим птеригиумом. Аутолимбальный трансплантат фиксировали с помощью ДАФН в основной группе и с помощью шовного материала (шелк 10/0) в контрольной группе. С помощью оптической когерентной томографии переднего сегмента глаза оценивали адаптацию трансплантата в ложе, а также использовали опросник для анализа степени дискомфорта пациентов в послеоперационном периоде. Проводили сравнительный анализ длительности операции, эпителизации и реабилитационного периода между исследуемыми группами, а также фиксировали случаи рецидива птеригиума в течение всего срока наблюдения (2 года). **Результаты.** При сравнительном анализе эффективности различных способов фиксации аутолимбального трансплантата наблюдалось статистически значимое сокращение времени операции, сроков достижения полной эпителизации и реабилитации при использовании ДАФН. В основной группе отмечался более низкий уровень дискомфорта в послеоперационном периоде. В течение двух лет наблюдения был зафиксирован 1 случай рецидива птеригиума в каждой группе. **Заключение.** Преимуществами применения клеевой композиции для фиксации аутолимбального трансплантата являются низкий уровень травматичности оперативного вмешательства и быстрая реабилитация пациентов. Двухкомпонентный аутофибриновый клей может выступать в качестве полноценной замены шовному способу фиксации тканей при лечении неоднократно рецидивирующего птеригиума.

**Ключевые слова:** рецидивирующий птеригиум, двухкомпонентный аутофибриновый клей, аутолимбальная трансплантация, лимбальная недостаточность, швы, обогащенная тромбоцитами плазма, тромбин

**Для цитирования:** Козлова Ю.В., Чурашов С.В., Куликов А.Н., Малафеева А.Ю., Карпович В.В., Янушко А.Г. Аутолимбальная трансплантация и двухкомпонентный аутофибриновый клей в лечении неоднократно рецидивирующего птеригиума. *Офтальмология*. 2025;22(1):41–46. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2025-1-41-46>

**Прозрачность финансовой деятельности:** никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

**Конфликт интересов отсутствует.**



# Autolimbal Transplantation and Two-component Autofibrin Glue in the Treatment of Repeatedly Recurrent Pterygium

Yu.V. Kozlova<sup>1</sup>, S.V. Churashov<sup>2</sup>, A.N. Hulikov<sup>2</sup>, A.Yu. Malafeeva<sup>2</sup>, A.G. Ianushko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ophthalmological center “Zrenie”

Dobrolyubov Ave., 20, bld. 1, Saint Petersburg, 197198, Russian Federation

<sup>2</sup> S.M. Hiron Military Medical Academy

Academician Lebedev str., 6, Saint Petersburg, 194044, Russian Federation

## ABSTRACT

**Ophthalmology in Russia. 2025;22(1):41–46**

We have proposed a method for fixing an autolimbal graft using a two-component autofibrin glue. The use of this adhesive composition is justified by the formation for strong adhesion and tissues fixation, as well as the relief of local inflammatory reaction due to the platelet-rich plasma (PRP) included in its composition. **Objective.** To compare the effectiveness of autolimbal transplantation using a two-component autofibrin glue and suture fixation in multiple recurring pterygium over a two-year follow-up period. **Patients and methods.** The study included 19 patients (20 eyes) with repeatedly recurring pterygium. The autolimbal graft was fixed using two-component autofibrin glue in the study group and using suture material (10/0 silk) in the control group. Using optical coherence tomography of the anterior segment, we assessed the adaptation of the graft in the bed and used a questionnaire to analyze the degree of discomfort in the postoperative period. A comparative analysis of the operation's duration, epithelialization, and rehabilitation period was performed between the study groups, and cases of pterygium recurrence were recorded throughout the entire observation period (2 years). **Results.** A comparative analysis of the effectiveness of various methods of autolimbal graft fixation revealed a statistically significant reduction in the operation's duration, the time to achieve complete epithelialization, and rehabilitation using two-component autofibrin glue. A lower level of discomfort in the postoperative period was noted in the study group. During two years of observation, 1 case of pterygium recurrence was recorded in each group. **Conclusion.** The advantages of using an adhesive composition for fixing an autolimbal transplant are the low level of surgical trauma and rapid rehabilitation of patients. Two-component autofibrin glue can act as a full-fledged replacement for the suture method of tissue fixation in the treatment of repeatedly recurring pterygium.

**Keywords:** recurrent pterygium, two-component autofibrin glue, autolimbal transplantation, limbal stem cell deficiency, sutures, platelet-rich plasma, thrombin

**For citation:** Kozlova Yu.V., Churashov S.V., Hulikov A.N., Malafeeva A.Yu., Ianushko A.G. Autolimbal Transplantation and Two-component Autofibrin Glue in the Treatment of Repeatedly Recurrent Pterygium. *Ophthalmology in Russia*. 2025;22(1):41–46. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2025-1-41-46>

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

**There is no conflict of interests.**

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Эффективность различных способов лечения птеригиума остается актуальным вопросом офтальмохирургии в связи с распространенностью в странах с повышенной инсоляцией, а также с нередким рецидивированием. Так, по данным литературы, частота рецидивов птеригиума может достигать 30–89 % в зависимости от способа хирургического лечения [1–7]. При этом более чем в 85 % случаев повторный рост наблюдается в первый год после оперативного лечения [8–10].

Неоднократные хирургические вмешательства по поводу рецидивирующего птеригиума могут привести к рубцовым изменениям конъюнктивы вплоть до образования симблефарона и формирования обильной васкуляризации роговицы в связи с повреждением зоны лимба [11].

Птеригиум является проявлением частичной лимбальной недостаточности (ЛН) [12, 13]. Для лечения ЛН в настоящее время предложены способы хирургического вмешательства, способствующие поддержанию и/или восстановлению популяции лимбальных эпителиальных стволовых клеток (ЛЭСК): культивирование *ex vivo* и пересадка стволовых эпителиальных клеток, а также

пересадка лимбальной зоны (ауто- и аллолимбальная трансплантация) [14–17].

В клинике кафедры офтальмологии им. проф. В.В. Волкова ВМедА при реконструктивных вмешательствах на глазной поверхности в качестве альтернативы шовному способу фиксации тканей используется двухкомпонентный аутофибриновый клей (ДАФК)<sup>1</sup> [19, 20]. Нами предложен патогенетически обоснованный подход к лечению неоднократно рецидивирующего птеригиума путем выполнения аутолимбальной трансплантации с фиксацией фрагмента зоны лимба с помощью ДАФК [21].

**Цель** — анализ эффективности выполнения аутолимбальной трансплантации с использованием ДАФК и шовного материала при неоднократно рецидивирующем птеригиуме в течение двух лет наблюдения.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 19 пациентов (20 глаз) с рецидивирующим птеригиумом. Критериями включения пациентов в исследование были: наличие двух и более

<sup>1</sup> Малафеева А.Ю. Экспериментальное обоснование применения оригинального двухкомпонентного аутофибринового клея в хирургии роговической поверхности: автореф. дисс. ... канд. мед. наук; Санкт-Петербург, 2021. 29 с.

безуспешных операций по поводу птеригиума в анамнезе, а также толщина неизменной стромы роговицы в зоне лимба не менее 500 мкм по данным оптической когерентной томографии (ОКТ). В основной группе (11 пациентов, 12 глаз) для фиксации АТ использовалась клеевая композиция, в контрольной группе (8 пациентов, 8 глаз) — узловые швы (шелк 10/0).

В основной группе перед операцией проводили приготовление первого и второго компонентов ДАФК, которые набирали в 2 разных стерильных шприца объемом 1 мл [18]. Птеригиум отсепаровывали и иссекали. Выкраивание ложа в зоне роста птеригиума и формирование аутолимбального трансплантата в области верхнего квадранта того же глаза производили согласно патенту на изобретение RU 2821131 [19]. Компоненты ДАФК последовательно наносили в объеме 2–3 капли в ложе и в место забора зоны лимба перед перемещением АТ и после для достижения прочной адгезии тканей. Мягкая контактная линза (МКЛ) на поверхности роговицы обеспечивала дополнительную защиту области оперативного вмешательства и минимизировала риски дислокации трансплантата.

В контрольной группе после формирования ложа и выкраивания АТ (аналогично предыдущему) проводилась его фиксация в ложе с помощью четырех узловых швов (шелк 10/0).

Предоперационное обследование включало выполнение ОКТ переднего сегмента (OptoVue RTVue-100, США). На линейных сканах в режимах «Cornea Line» и «Cornea Cross Line» производили измерение толщины неизменной стромы роговицы в зоне лимба.

В течение всего срока наблюдения на контрольных осмотрах выполняли фотофиксацию и ОКТ переднего сегмента глаза. Для анализа уровня дискомфорта у пациентов в раннем послеоперационном периоде использовали специальный опросник (рис. 1).

Эпителизацию оценивали путем окрашивания конъюнктивы и роговицы раствором 1 % флуоресцеина на контрольных осмотрах и фиксировали момент достижения полной эпителизации (в сутках).

|                                    | БОЛЬ<br>PAIN | ОЩУЩЕНИЕ ИНОРОДНОГО ТЕЛА<br>FEELING OF A FOREIGN BODY | СЛЕЗОТЕЧЕНИЕ<br>TEARING | ЗУД<br>ITCHING |
|------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|----------------|
| 1-е сутки<br>1 <sup>st</sup> day   |              |                                                       |                         |                |
| 3-е сутки<br>3 <sup>rd</sup> day   |              |                                                       |                         |                |
| 7-е сутки<br>7 <sup>th</sup> day   |              |                                                       |                         |                |
| 14-е сутки<br>14 <sup>th</sup> day |              |                                                       |                         |                |

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**Рис. 1.** Опросник пациента в виде цифровой шкалы: 0 баллов — минимальный дискомфорт, 10 баллов — максимальный дискомфорт

**Fig 1.** Patient questionnaire in the form of a digital scale: 0 points — minimal discomfort, 10 points — maximum discomfort

Выполняли сравнительный анализ продолжительности оперативного вмешательства между группами. В течение двух лет наблюдения фиксировали случаи рецидива птеригиума.

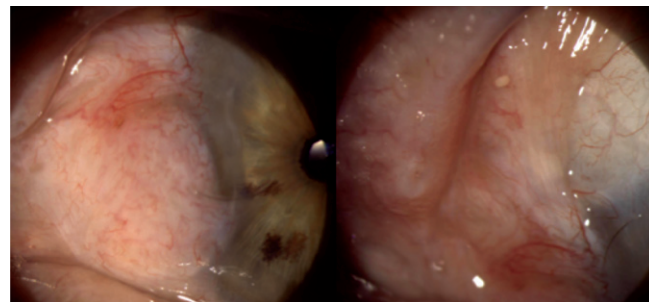
Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.5.0. Сравнение в группах по количественному показателю при условии нормального распределения данных выполнялось с помощью t-критерия Уэлча, при отсутствии нормального распределения — с помощью U-критерия Манна — Уитни.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До оперативного вмешательства птеригиум достигал параоптической зоны роговицы у большинства пациентов в исследовании (в 17 случаях), у двух пациентов рост фиброваскулярного паннуса достигал оптической зоны. Изменения роговицы в результате предыдущего оперативного вмешательства при птеригиуме были зафиксированы в виде помутнений по типу облачка или пятна с носовой стороны. У одного пациента основной группы определялось срастание конъюнктивы век с конъюнктивой глазного яблока (частичный симблефарон) после многократных попыток удаления птеригиума (рис. 2).

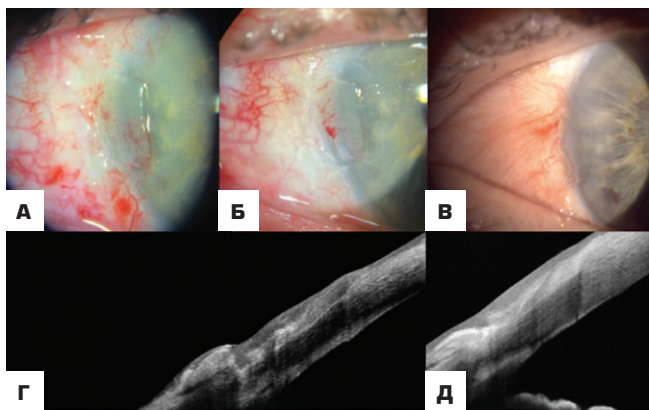
У всех пациентов на ОКТ переднего сегмента глаза профиль роговицы был деформирован — повышенная рефлективность с носовой стороны с инвазией в строму. Средняя толщина неизменной стромы роговицы составила  $536 \pm 22$  мкм в основной и  $568 \pm 28$  мкм в контрольной группе.

При биомикроскопии в послеоперационном периоде были получены следующие данные: у двух пациентов основной группы наблюдалась гипосфагма, которая полностью разрешилась к 7-м суткам наблюдения. В 6 случаях отмечали легкую инъекцию глазного яблока на 3-и сутки наблюдения. АТ был фиксирован в ложе с помощью ДАФК, признаки дислокации трансплантата отсутствовали (рис. 3).



**Рис. 2.** Сформированный плотный фиброваскулярный паннус и частичный симблефарон у пациента основной группы как результат неоднократной операции при рецидивирующем птеригиуме

**Fig 2.** Dense fibrovascular pannus and partial symblepharon in a patient of the main group formed as a result of repeated surgery for recurrent pterigium

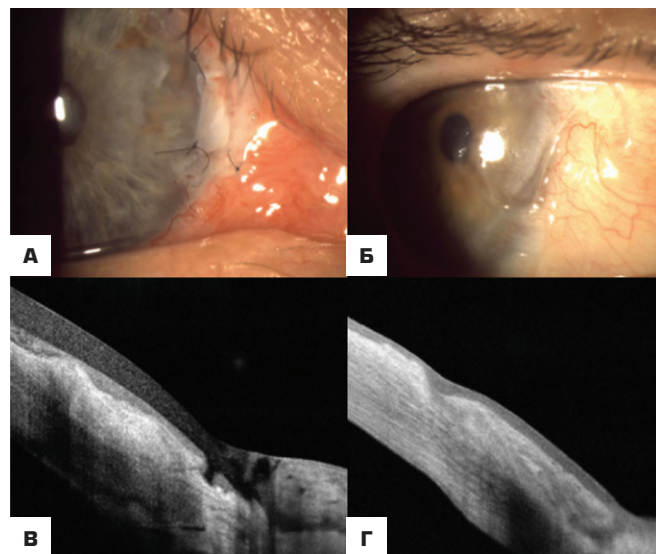


**Рис. 3.** Результаты наблюдения пациента основной группы в послеоперационном периоде в динамике: А — область оперативного вмешательства: 1-е сутки послеоперационного периода, Б — через 7 суток, В — через 2 года наблюдения без признаков рецидивирования, Г — ОКТ роговицы на 1-е сутки послеоперационного периода (под АТ остатки фибрина в виде гиперрефлективных включений), Д — ОКТ роговицы через 2 года наблюдения

**Fig. 3.** Results of the main group in the postoperative period in dynamics: А — area of surgical intervention: 1st day of postoperative period, Б — after 7 days, В — after 2 years of observation without signs of recurrence, Г — OCT of the cornea on the 1st postoperative day period (the arrow indicates AT, below it — remnants of fibrin in the form of hyperreflective inclusions), Д — OCT of the cornea after 2 years of observation

У пациентов после аутолимбальной трансплантации с использованием шовного материала отмечали наличие слизистого отделяемого в конъюнктивальной полости. В контрольной группе также чаще наблюдались гипосфагма в области хирургического вмешательства (в 5 случаях). АТ был фиксирован с помощью четырех узловых швов (рис. 4).

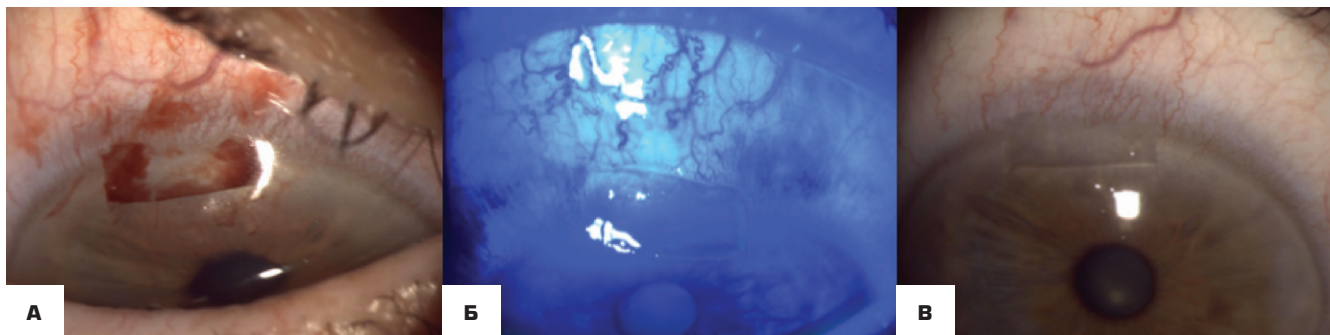
В месте забора трансплантата (верхний квадрант) средний срок достижения полной эпителизации составил 5 суток в обеих группах. На рисунке 5 представлены фото места забора АТ в послеоперационном периоде и через 2 года наблюдения — определяется дефект в зоне лимба прямоугольной формы без признаков васкуляризации.



**Рис. 4.** Результаты наблюдения пациента контрольной группы в послеоперационном периоде в динамике: А — область оперативного вмешательства: 1-е сутки послеоперационного периода, Б — через 2 года наблюдения: признаков рецидивирования не выявлено, В — ОКТ роговицы на 1-е сутки послеоперационного периода (на поверхности роговицы визуализируется МКЛ в виде гипорефлективного контура), Г — ОКТ роговицы через 2 года наблюдения

**Fig. 4.** Results of the control group in the postoperative period in dynamics: А — area of surgical intervention: 1st day of postoperative period, Б — after 2 years of observation: signs of recurrence not found, В — OCT of the cornea on the 1st day of the postoperative period (the SCL is visualized on the surface of the cornea as a hyporeflexive contour), Г — OCT of the cornea after 2 years of observation

По результатам опроса в послеоперационном периоде был отмечен высокий уровень дискомфорта у пациентов контрольной группы, связанного с наличием швов: болевые ощущения (максимальное количество баллов — 6/10), ощущение инородного тела (максимальное количество баллов — 5/10), слезотечение (максимальное количество баллов — 4/10). Среди пациентов основной группы наблюдалась тенденция к значимому ( $p < 0,05$ ) снижению



**Рис. 5.** Фотографии переднего сегмента глаза в месте забора АТ в динамике: А — через несколько часов после операции, Б — при окрашивании раствором флуоресцеина на 3-и сутки после операции, В — через 2 года наблюдения

**Fig. 5.** Photos of the anterior segment at the site of AT taking in dynamics: А — several hours after surgery, Б — fluorescein solution on the 3rd day after surgery, В — after 2 years of observation

выраженности болевого синдрома и ощущения инородного тела до 3 из 10 баллов опросника, далее различия между группами были статистически незначимыми.

На снимках ОКТ в режиме Cross Line Cornea также оценивали место забора АТ: на 1-е сутки под МКЛ в месте забора определялись остатки ДАФК (фибрин) в виде гиперрефлективного неоднородного материала. На 3-и сутки наблюдалась тенденция к постепенному лизису ДАФК и формированию гипорефлективных полостей под МКЛ. Через 1 месяц после оперативного вмешательства в верхних квадрантах определялся участок истончения стромы роговицы и эпителизированный дефект прямоугольной формы глубиной 350 мкм (рис. 6).

При сравнительном анализе длительности операции нами было выявлено статистически значимое уменьшение времени оперативного вмешательства у пациентов при использовании клеевой композиции ( $p = 0,001$ ) (табл. 1).

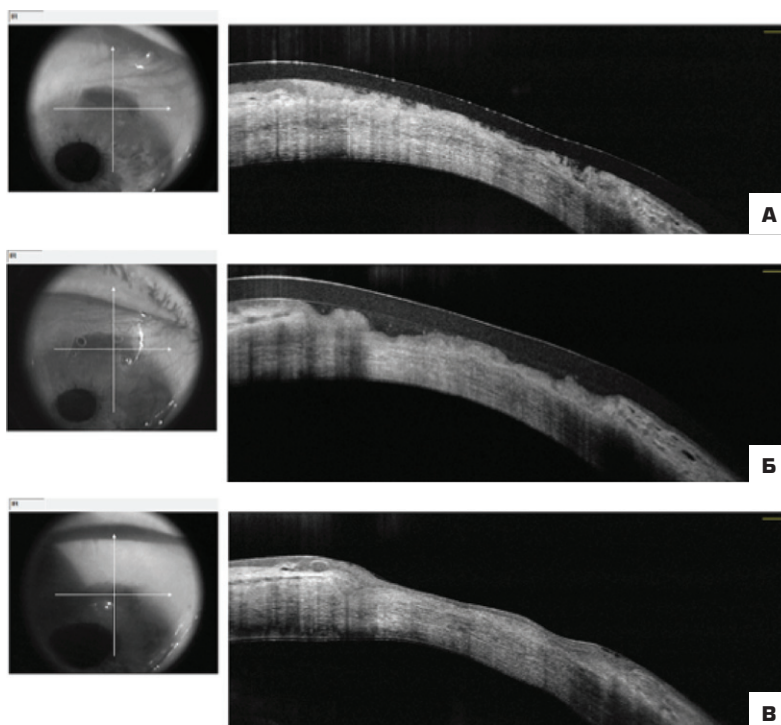
Полная эпителизация роговицы и конъюнктивы была достигнута в среднем на 4-е сутки при применении ДАФК, при использовании швов средняя длительность эпителизации составила 6 суток (рис. 7). Таким образом, сделаны выводы о статистически значимом сокращении длительности эпителизации у пациентов основной группы ( $p < 0,05$ ).

В основной группе рецидив роста птеригиума был зафиксирован у пациента с многократными оперативными вмешательствами в анамнезе и исходом в частичный симблефарон. В контрольной группе один случай повторного роста птеригиума был связан с дислокацией лоскута вследствие провисания швов. Оба пациента находятся под наблюдением, поскольку в данных клинических случаях птеригиум не является прогрессирующим в течение всего срока наблюдения.

**Таблица 1.** Показатели длительности операции в основной и контрольной группах

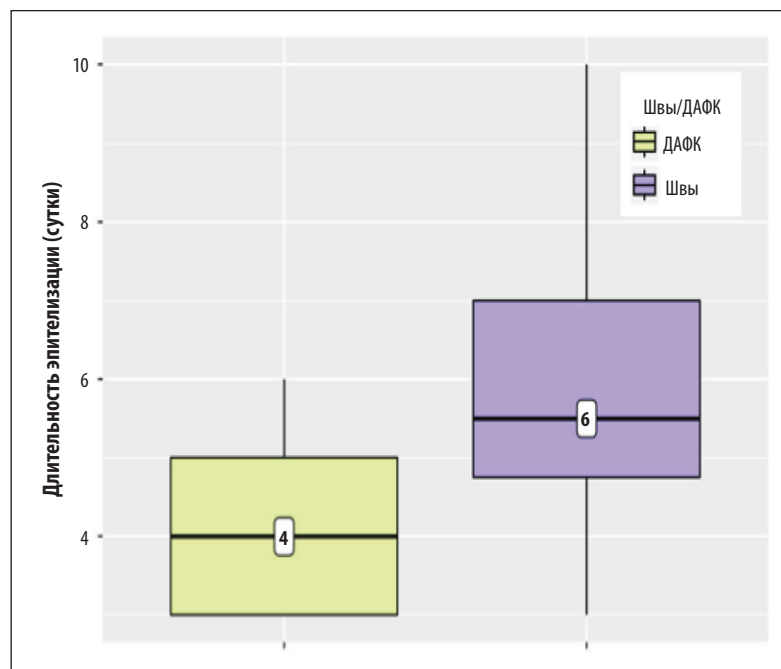
**Table 1.** Indicators of the duration of surgery in the main and control groups

| Группа<br>Group        | Длительность операции (мин.)<br>Duration of surgery (min.) |       |    | p     |
|------------------------|------------------------------------------------------------|-------|----|-------|
|                        | Me                                                         | Q1–Q3 | N  |       |
| Основная<br>Main       | 25                                                         | 22–30 | 12 | 0,001 |
| Контрольная<br>Control | 44                                                         | 40–49 | 8  |       |



**Рис 6.** ОКТ роговицы в месте забора аутолимбального трансплантата в послеоперационном периоде (основная группа). ОКТ верхнего квадранта лимба: А — на 1-е сутки, Б — через 3 суток, В — через 1 месяц

**Fig. 6.** OCT of the eye anterior segment at the site of autolimbal transplant taking in postoperative period (main group). OCT of the upper quadrant of the limbus: А — 1st day, Б — 3 days, В — 1 month



**Рис. 7.** Усредненные показатели (медианы) длительности эпителизации в основной и контрольной группах

**Fig. 7.** Average indicators (medians) of the epithelialization duration in main and control groups

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение ДАФК для фиксации АТ в лечении неоднократно рецидивирующего птеригиума позволяет сократить время оперативного вмешательства, что является преимуществом как для хирурга, так и для пациента.

Клеевая фиксация снижает дискомфорт у пациентов, связанный с наложением швов, в послеоперационном периоде.

Обогащенная тромбоцитами плазма, входящая в состав ДАФК, обеспечивает более быструю регенерацию тканей и, как следствие, значительно сокращает сроки достижения полной эпителизации. Фиксация АТ с помощью клеевой композиции также минимизирует дополнительное повреждение истонченной стромы роговицы при наложении швов.

Помимо этого, ДАФК позволяет полностью исключить риски интраоперационного повреждения АТ, а также

смещения тканей в послеоперационном периоде за счет прочной адгезии.

В ходе данного исследования не было получено статистически значимой разницы в уровне рецидивирования птеригиума между исследуемыми группами.

Применение ДАФК для фиксации АТ у пациентов с рецидивирующим птеригиумом является более предпочтительной методикой и может выступать в качестве полноценной замены классическому шовному способу фиксации.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Козлова Ю.В. — концепция и дизайн исследования, обзор литературы, написание текста, подготовка иллюстраций, статистическая обработка данных;  
Чурашов С.В. — концепция и дизайн исследования, научное редактирование;  
Куликов А.Н. — внесение окончательной правки, концепция и дизайн исследования;  
Малафеева А.Ю. — концепция и дизайн исследования;  
Карпович В.В. — концепция и дизайн исследования;  
Янушко А. Г. — сбор данных, участие в обработке полученного материала.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Salman AG, Mansour DE. The recurrence of pterygium after different modalities of surgical treatment. *Saudi J Ophthalmol*. 2011 Oct;25(4):411–415. doi: 10.1016/j.sjopt.2010.10.013.
- Kaufman SC, Jacobs DS, Lee WB, Deng SX, Rosenblatt MI, Shtein RM. Options and adjuvants in surgery for pterygium: a report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2013 Jan;120(1):201–208. doi: 10.1016/j.ophtha.2012.06.066.
- Fernandes M, Sangwan VS, Bansal AK, Gangopadhyay N, Sridhar MS, Garg P, Aasuri MK, Nutheti R, Rao GN. Outcome of pterygium surgery: analysis over 14 years. *Eye (Lond)*. 2005 Nov;19(11):1182–1190. doi: 10.1038/sj.eye.6701728.
- Tan DT, Chee SP, Dear KB, Lim AS. Effect of pterygium morphology on pterygium recurrence in a controlled trial comparing conjunctival autografting with bare sclera excision. *Arch Ophthalmol*. 1997 Oct;115(10):1235–1240. doi: 10.1001/archophth.1997.01100160405001.
- Bilge AD. Comparison of conjunctival autograft and conjunctival transposition flap techniques in primary pterygium surgery. *Saudi J Ophthalmol*. 2018 Apr-Jun;32(2):110–113. doi: 10.1016/j.sjopt.2017.11.002.
- Малозжен СА, Труфанов СВ, Крахмалева ДА. Птеригиум: этиология, патогенез, лечение. *Вестник офтальмологии*. 2017;133(5):76–83.
- Malozhen SA, Trufanov SV, Krakhmaleva DA. Pterygium: etiology, pathogenesis, treatment. *Russian Annals of Ophthalmology*. 2017;133(5):76–83 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2017133576-83.
- Чередниченко ЛП, Кореньяк ГВ, Житенко НА. Роль эколого-географических факторов в развитии птеригиума. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2006;2(2):56–57.
- Cherednichenko LP, Korenyak GV, Zhitenko NA. The role of ecological and geographical factors in the development of pterygium. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2006;2(2):56–57 (In Russ.).
- Avisar R, Arnon A, Avisar E, Weinberger D. Primary pterygium recurrence time. *Isr Med Assoc J*. 2001 Nov;3(11):836–837.
- Toker E, Eraslan M. Recurrence After Primary Pterygium Excision: Amniotic Membrane Transplantation with Fibrin Glue Versus Conjunctival Autograft with Fibrin Glue. *Curr Eye Res*. 2016;41(1):1–8. doi: 10.3109/02713683.2014.999947.
- Aidenloo NS, Motarjemzadeh Q, Heidarpanah M. Risk factors for pterygium recurrence after limbal-conjunctival autografting: a retrospective, single-centre investigation. *Jpn J Ophthalmol*. 2018 May;62(3):349–356. doi: 10.1007/s10384-018-0582-9.
- Kodavoor SK, Preethi V, Dandapani R. Profile of complications in pterygium surgery: A retrospective analysis. *Indian J Ophthalmol*. 2021 Jul;69(7):1697–1701. doi: 10.4103/ijo.IJO\_3055\_20.
- Deng SX, Borderie V, Chan CC, Dana R, Figueiredo FC, Gomes JAP, Pellegrini G, Shimamura S, Kruse FE, and The International Limbal Stem Cell Deficiency Working Group. Global Consensus on Definition, Classification, Diagnosis, and Staging of Limbal Stem Cell Deficiency. *Cornea*. 2019 Mar;38(3):364–375. doi: 10.1097/ICO.0000000000001820.
- Zaidi FH, Bloom PA, Corbett MC. Limbal stem cell deficiency: a clinical chameleon. *Eye (Lond)*. 2003 Oct;17(7):837–839. doi: 10.1038/sj.eye.6700462.
- Дубовиков АС, Гаврилюк ИО, Куликов АН, Чурашов СВ, Черныш ВФ, Безушко АВ. Лимбальная недостаточность: этиология, патогенез, принципы и перспективы хирургического лечения. *Российский офтальмологический журнал*. 2019;12(1):103–111.
- Dubovikov AS, Gavriluk IO, Kulikov AN, Churashov SV, Chernysh VF, Bezushko AV. Limbal stem cell deficiency: etiology, pathogenesis, principles and prospects of surgical treatment. *Russian Ophthalmological Journal*. 2019;12(1):103–111 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2019-12-1-103-111.
- Kenyon KR, Tseng SC. Limbal autograft transplantation for ocular surface disorders. *Ophthalmology*. 1989 May;96(5):709–722; discussion 722–723. doi: 10.1016/s0161-6420(89)32833-8.
- Dua HS, Azuara-Blanco A. Allo-limbal transplantation in patients with limbal stem cell deficiency. *Br J Ophthalmol*. 1999 Apr;83(4):414–419. doi: 10.1136/bjo.83.4.414.
- Tsai RJ, Tseng SC. Human allograft limbal transplantation for corneal surface reconstruction. *Cornea*. 1994 Sep;13(5):389–400. doi: 10.1097/00003226-199409000-00003.
- Shimazaki J, Yang HY, Tsubota K. Limbal autograft transplantation for recurrent and advanced pterygia. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1996 Nov;27(11):917–923. PMID: 8938799.
- Гаврилюк ИО, Куликов АН, Кузнецова АЮ, Гаврилюк ВН, Чурашов СВ, Черныш ВФ. Способ приготовления аутологичного двухкомпонентного фибринового клея. Патент RU 2704256, 25.10.2019.
- Gavriluk IO, Kulikov AN, Kuznetsova AY, Gavriluk VN, Churashov SV, Chernysh VF. Method for preparing autologous two-component fibrin glue. Patent RU 2704256, 25.10.2019 (in Russ.).
- Козлова ЮВ, Чурашов СВ, Куликов АН, Гаврилюк ИО, Малафеева АЮ. Результаты хирургического лечения первичного и рецидивирующего птеригиума с применением амниотической мембраны и двухкомпонентного аутофибринового клея. *Офтальмохирургия*. 2024;3(141):90–98.
- Kozlova YuV, Churashov SV, Kulikov AN, Gavriluk IO, Malafeeva AY. The results of surgical treatment of primary and recurrent pterygium using amniotic membrane and two-component autofibrin glue. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2024;3(141):90–98 (In Russ.). doi: 10.25276/0235-4160-2024-3-90-98.
- Козлова ЮВ, Чурашов СВ, Куликов АН, Малафеева АЮ. Способ хирургического лечения рецидивирующего птеригиума. Патент RU 2821131, 21.06.2024.
- Kozlova YuV, Churashov SV, Kulikov AN, Malafeeva AY. The method of surgical treatment of recurrent pterygium. Patent RU 2821131, 21.06.2024 (In Russ.).

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Козлова Юлия Вячеславовна  
врач-офтальмолог

Чурашов Сергей Викторович  
доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии

Куликов Алексей Николаевич  
доктор медицинских наук, профессор, начальник кафедры офтальмологии

Малафеева Анна Юрьевна  
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог

Карпович Вадим Валерьевич  
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог

Янушко Александра Григорьевна  
ординатор кафедры офтальмологии

## ABOUT THE AUTHORS

Kozlova Yulya V.  
ophthalmologist

Churashov Sergei V.  
MD, Professor, Professor of Ophthalmology Department

Kulikov Alexey N.  
MD, Professor, head of Ophthalmology Department

Malafeeva Anna Yu.  
PhD, ophthalmologist

Karpovich Vadim V.  
PhD, ophthalmologist

Ianushko Aleksandra G.  
resident of Ophthalmology Department