

ПРИМЕНЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ МИНИИНВАЗИВНОЙ ХИРУРГИИ В ЛЕЧЕНИИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ПТЕРИГИУМА

Н.А. Тургунбаев¹, Г.Е. Бегимбаева³, Ф.Р. Шиваза²

¹Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева

Кафедра офтальмологии

²Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б.Н. Ельцина

Медицинский факультет, кафедра офтальмологии им. М.А. Медведева

г. Бишкек, Кыргызская Республика

³Медицинский центр «Фокус»

г. Алматы, Казахстан

Резюме. Птеригиум, или крыловидная плева, является одним из наиболее распространённых заболеваний органов зрения, особенно актуальным для регионов с повышенным уровнем ультрафиолетового излучения. В Центральной Азии этот недуг поражает от 1% до 6% всего населения, что позволяет отнести данный регион к так называемому «птеригиумному поясу», расположенному примерно в пределах $\pm 40^\circ$ от экватора. В структуре глазной заболеваемости нашей страны птеригиум занимает значительный удельный вес – по городской местности он составляет от 2% до 2,5%, что подчёркивает важность поиска эффективных методов лечения. Целью проведённого исследования было оценить эффективность применения миниинвазивной хирургии в комбинации с 5-фторурацилом при лечении рецидивирующих форм птеригиума. В исследование было включено 11 пациентов (11 глаз) с рецидивирующими птеригиумами I–III стадий. Всем пациентам проведены стандартные офтальмологические обследования для оценки исходного состояния и динамики после вмешательства. Используемая методика комбинированного лечения включала стандартную аутоконъюнктивальную пластику в «мини» варианте, в ходе которой перед выкраиванием лоскута в зону аутоотрансплантата вводились анестетик и 5-фторурацил для повышения эффективности процедуры.

В ходе интраоперационного и послеоперационного периодов не было зарегистрировано ни одного серьёзного осложнения, что свидетельствует о безопасности применяемого метода. У всех прооперированных пациентов в послеоперационном периоде острота зрения варьировалась от 0,6 до 1,0, а остальные офтальмологические показатели оставались в пределах нормы. Предложенный нами новый метод комбинированной миниинвазивной хирургии птеригиума подтвердил свою высокую эффективность, безопасность и обеспечил отличный косметический результат, что даёт основание рекомендовать его для широкого применения в клинической практике.

Ключевые слова: птеригиум, 5-фторурацил, аутоконъюнктив, трансплантат, рецидив, крыловидная плева, хирургия.

КАЙТАЛАНУУЧУ ПТЕРИГИЯНЫ ДАРЫЛООДО КОМБИНАЦИЯЛАНГАН АЗ ИНВАЗИВДИК ХИРУРГИЯНЫ КОЛДОНУУ

Н.А. Тургунбаев¹, Г.Е. Бегимбаева³, Ф.Р. Шиваза²

¹И.К. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясы

Офтальмология кафедрасы

²Б.Н. Ельцин атындагы Кыргыз-Россия Славян университети

Медицина факультетинин М.А.Медведев атындагы офтальмология кафедрасы

Бишкек ш., Кыргыз Республикасы

³"Фокус" медициналык борбору

Алматы ш., Казакстан

Резюме. Птеригиум же птеригиум көрүү органдарынын эң кеңири тараган ооруларынын бири. Борбордук Азияда птеригиум жалпы калктын 1% дан 6%ке чейин жабыркайт; (экватордон $\pm 40^\circ$). Биздин өлкөдө шаар жеринде көз ооруларынын структурасында птеригиумдун үлүшү 2-2,5% түзөт. Изилдөөнүн максаты 5-фторурацил менен айкалышта минималдуу инвазивдик хирургиянын эффективдүүлүгүн аныктоо болгон. Птеригиумдун I-III стадияларынын кайталанган он бир бейтап (11 көз) текшерилип, операция жасалган. Стандарттык офтальмологиялык текшерүүлөр жүргүзүлдү. Айкалыштырылган дарылоо ыкмасына алдын ала анестетик жана 5-фторурацил киргизилген "мини" версиядагы стандарттык автоконъюнктивалык пластина киргизилген. Операциянын ичиндеги жана операциядан кийинки мезгилде эч кандай олуттуу кыйынчылыктар байкалган эмес. Бардык пациенттерде операциядан кийинки мезгилде көрүү курчтугу 0,6 - 1,0 болгон. Калган офтальмологиялык көрсөткүчтөр да нормалдуу чектерде болгон. Комплекстүү минималдуу инвазивдик птеригиум хирургиясынын сунушталган жаңы ыкмасы өзүнүн жогорку эффективдүүлүгүн, коопсуздугун жана эң сонун косметикалык натыйжасын көрсөтү жана практикалык колдонууга сунушталышы мүмкүн.

Негизги сөздөр: птеригиум, 5-фторурацил, автоконъюнктива, трансплантация, рецидив, птеригиум, хирургия.

THE USE OF COMBINED MINIMALLY INVASIVE SURGERY IN THE TREATMENT OF RECURRENT PTERYGIUM

N.A. Turgunbaev¹, G.E. Begimbayeva³, F.R. Shivaza²

¹Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev

Department of Ophthalmology

²B.N. Yeltsin Kyrgyz-Russian Slavic University

Faculty of Medicine, M.A. Medvedev Department of Ophthalmology

Bishkek, Kyrgyz Republic

³Focus Medical Center

Almaty, Kazakhstan

Summary. Pterygium, or wing-shaped membrane, is one of the most common eye diseases, especially prevalent in regions with high levels of ultraviolet radiation. In Central Asia, this disease affects between 1% and 6% of the total population, which allows this region to be classified as part of the so-called “pterygium belt,” located approximately within $\pm 40^\circ$ of the equator. Pterygium accounts for a significant proportion of eye diseases in our country — in urban areas, it ranges from 2% to 2.5%, which highlights the importance of finding effective treatment methods. The aim of the study was to evaluate the effectiveness of minimally invasive surgery in combination with 5-fluorouracil in the treatment of recurrent forms of pterygium. The study included 11 patients (11 eyes) with recurrent pterygium stages I–III. All patients underwent standard ophthalmological examinations to assess their initial condition and dynamics after the intervention. The combined treatment technique used included standard mini autoconjunctival plasty, during which an anesthetic and 5-fluorouracil were administered to the autograft area prior to flap excision to increase the effectiveness of the procedure. No serious complications were recorded during the intraoperative and postoperative periods, which indicates the safety of the method used. In all operated patients, visual acuity in the postoperative period ranged from 0.6 to 1.0, and the remaining ophthalmological indicators remained within normal limits. The new method of combined minimally invasive pterygium surgery that we have proposed has proven to be highly effective and safe and has provided excellent cosmetic results, which gives us reason to recommend it for widespread use in clinical practice.

Keywords: pterygium, 5-fluorouracil, autoconjunctiva, graft, recurrence, pterygium, surgery.

Введение. Несмотря на внешнюю «безопасность» и медленно прогрессирующее течение такого офтальмологического заболевания, как птеригиум, актуальность вопросов, связанных с выбором наиболее эффективных подходов к его лечению, по-прежнему остаётся высокой. Особенно остро стоят проблемы, касающиеся причин возникновения послеоперационных рецидивов, которые продолжают вызывать серьёзную обеспокоенность среди офтальмологов как в клинической практике, так и в научных исследованиях [1,2].

На сегодняшний день птеригиум, или крыловидная плева, представляет собой одно из наиболее часто встречающихся заболеваний глазной поверхности, преимущественно у населения, проживающего в регионах с жарким, засушливым и ветреным климатом. К числу таких регионов относятся страны с субтропическим и тропическим поясом, а также районы с повышенным уровнем ультрафиолетового облучения. По статистике, частота встречаемости птеригиума среди других офтальмологических заболеваний варьирует в пределах от 3 до 20%, в зависимости от климатогеографических факторов, условий труда и образа жизни пациентов [3,4]. Этиология заболевания до конца не изучена, однако считается, что основными факторами риска являются хроническое воздействие ультрафиолетового излучения, пыль, ветер, микротравмы и генетическая предрасположенность. В последние годы особое внимание уделяется роли местных воспалительных процессов, нарушений апоптоза и ангиогенеза, а также аномальной экспрессии различных биомаркеров (VEGF, MMP-9 и др.) [5,6].

Несмотря на то что в настоящее время разработано и применяется большое количество различных хирургических методик лечения крыловидной плевы — от простого иссечения до сложных микрохирургических вмешательств с применением конъюнктивальных аутооттрансплантатов, амниотических мембран, фибринового клея и антиметаболитов — не существует единого, универсального метода, который бы в полной мере удовлетворял требованиям офтальмохирургов. Речь идёт не только о получении стабильных рефракционных и косметических результатов, но и, в первую очередь, о значительном снижении риска послеоперационного рецидива, частота которого всё ещё остаётся достаточно высокой даже при использовании современных технологий [7,8,9]. Простое удаление птеригиума (метод «оголённой

склеры») демонстрирует высокий уровень рецидивов — до 80% по данным различных авторов [10,11]. Введение более сложных методик, таких как аутооттрансплантация конъюнктивы, существенно снижает риск рецидива (до 5–15%), однако требует высокого уровня хирургической подготовки и соблюдения технологии [12,13,14].

Таким образом, необходимость поиска более эффективных, безопасных и малотравматичных подходов к лечению птеригиума остаётся крайне важной задачей современной офтальмологии. Актуальность данной проблемы обусловлена не только распространённостью заболевания, но и тем негативным влиянием, которое оно оказывает на качество жизни пациентов — как в функциональном, так и в эстетическом плане.

Согласно данным, полученным в ходе наших клинических наблюдений, для достижения максимально благоприятного прогноза и снижения риска рецидивов птеригиума, наиболее эффективным представляется комбинированный подход, заключающийся в максимально щадящем хирургическом удалении патологических тканей с минимальной травматизацией окружающих структур в сочетании с применением антиметаболитов (митомидин С, 5-фторурацил), особенно в случае повторных операций. Особенно важно начинать терапию на ранних стадиях развития заболевания, до формирования плотных фиброваскулярных спаек и выраженной инвазии в роговицу. Причём выбор тактики лечения должен основываться не только на клинической форме течения птеригиума, но и на индивидуальных особенностях пациента, включая его возраст, анамнез, уровень ультрафиолетовой нагрузки и наличие сопутствующих заболеваний глаз. Подобная тактика позволяет достичь хороших косметических результатов и снизить вероятность рецидива до минимальных значений.

Цель нашего исследования: определить эффективность применения миниинвазивной хирургии в комбинации с 5-фторурацилом при рецидивирующих формах крыловидной плевы.

Материалы и методы: в исследование включены 11 пациентов (11 глаз) с рецидивирующими птеригиумами I–III стадий. Из них 8 мужчин, 3 женщины. Средний возраст больных составлял 48 лет.

Критерии включения:

- Наличие рецидивирующего птеригиума I – III стадий (по клинической классификации);
- Возраст старше 18 лет;
- Сохранная центральная прозрачность роговицы;

- Согласие на участие в исследовании и соблюдение послеоперационного режима.

Критерии исключения:

- Наличие острого воспалительного процесса на момент обследования;
- Наличие системных аутоиммунных или онкологических заболеваний;
- Предшествующая операция на том же глазу менее чем за 6 месяцев до включения;
- Выраженные дегенеративные изменения роговицы;
- Беременность или лактация.

Все пациенты были проинформированы о целях, методах и возможных рисках проводимого лечения. Получено письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Всем пациентам в до- и послеоперационном периодах проводилась стандартная схема офтальмологического обследования, включающая в себя определение остроты зрения, биомикроскопию, тонометрию, исследование уровня слезопродукции и качества слезной пленки.

Лечение проведено на базе отделения Микрохирургии глаза №2 НГ МЗ КР в период с 2022 – 2023гг., по следующей схеме:

Больным произведено оперативное удаление рецидивирующего птеригиума с применением 5-фторурацила. Техника операции включала в себя иссечение головки и тела птеригиума с широким иссечением субконъюнктивальной рубцовой ткани. Затем глазное яблоко ротировалось максимально вниз и внутрь, для выкраивания аутоконъюнктивального трансплантата. Размеры трансплантата – один из важнейших параметров операции, они должны быть не более 4*4мм. Предварительно в намеченную зону вводим анестетик (Lidocaini 2%) -0,1ml в сочетании с антиметаболитом 5 – фторурацилом в таком же количестве 0,1ml. Выкроенный трансплантат переносится на операционное поле и фиксируется 4 узловыми швами (шелк 8,0). В требовании должно быть максимальное натяжение трансплантата. Непременным условием для выполнения этой задачи должен быть надежный захват каждым фиксационным швом эписклеры. В заключение за нижнее веко

закладывается антибактериальная мазь и накладывается давящая повязка.

В дальнейшем назначались местные антибиотики в виде глазных капель и мази на 10 дней, на 3й день после оперативного вмешательства назначались в виде инстилляций препараты глюкокортикостероидов курсом 10 дней, а также использование слезозаменителей в виде глазных капель до 1 месяца.

Результаты: в ходе выполнения оперативного вмешательства у двух пациентов (что составило 18,1% от общего числа прооперированных) наблюдалось развитие субконъюнктивального кровоизлияния, которое, однако, не потребовало дополнительного вмешательства и самостоятельно разрешилось в течение короткого времени. Следует отметить, что других интраоперационных осложнений, таких как перфорация склеры, повреждение роговицы, избыточное кровотечение или травматизация окружающих тканей, зафиксировано не было, что свидетельствует о технической безопасности и высокой воспроизводимости выбранной методики хирургического лечения птеригиума.

В раннем послеоперационном периоде, охватывающем первые сутки и до 1 недели после операции, каких-либо выраженных осложнений воспалительного, инфекционного или механического характера у пациентов также не отмечено. Пациенты не предъявляли жалоб на выраженные боли, светобоязнь или снижение зрения, что может быть связано с падающей техникой вмешательства и соблюдением принципов атравматичности при удалении птеригиума.

Полная эпителизация зоны вмешательства на роговичной поверхности наступала, как правило, в срок от 1 до 3 суток после проведенной операции. Это подтверждает высокую репаративную способность тканей роговицы, особенно при условии своевременного проведения послеоперационного лечения, включающего антибактериальные и противовоспалительные препараты, способствующие восстановлению эпителиального слоя.

Для наглядности основные результаты наблюдений представлены в таблице.

Таблица – Послеоперационные результаты

Показатель	Количество пациентов (n)	Доля (%)
Субконъюнктивальное кровоизлияние	2	18,1
Интраоперационные осложнения (перфорация склеры, травма роговицы и др.)	0	0
Срок эпителизации роговицы: 1–3 суток	11	100
Сохранение остроты зрения $\geq 0,6$	11	100

Рецидив птеригиума в отдалённом периоде	0	0
Роговичное помутнение (в перилимбальной зоне, не влияющее на зрение)	2	18,1

Примечание: наблюдаемый период составил от 3 месяцев до 2 лет.

Все пациенты были взяты под наблюдение и прослежены в различные сроки — от 3 месяцев до 2 лет после хирургического вмешательства. Это позволило провести ретроспективную оценку отдалённых результатов лечения и проанализировать клиническую эффективность проведённых операций. В течение всего периода наблюдения у пациентов сохранялась стабильная минимально коррегируемая острота зрения, варьирующаяся от 0,6 до 1,0, что можно расценивать как удовлетворительный функциональный результат.

Особенно важным является тот факт, что в течение всего срока наблюдения ни у одного пациента не было зафиксировано рецидивного роста птеригиума. Это может свидетельствовать об эффективности выбранной хирургической техники и комплексного подхода к профилактике рецидивов, включая использование антиметаболитов, а также адекватную реабилитационную терапию.

Небольшое, едва заметное роговичное помутнение в перилимбальной зоне — в области бывшего прикрепления головки птеригиума — было выявлено лишь у двух пациентов (18,1%). Эти изменения имели ограниченный характер, не распространялись на оптическую зону роговицы и не оказывали влияния на остроту зрения. Клинического значения данное помутнение не имело и не требовало дополнительного вмешательства.

Таким образом, анализ интра- и послеоперационного периода показал высокую клиническую эффективность и безопасность применённого метода лечения птеригиума, что подтверждается отсутствием выраженных осложнений, быстрой эпителизацией, стабилизацией зрительных функций и полным отсутствием рецидивов на протяжении длительного срока наблюдения.

Обсуждение. Анализ полученных клинических данных показал, что применение разработанного нами комбинированного метода хирургического лечения рецидивирующего птеригиума отличается высокой степенью эффективности и безопасности. Отсутствие интра- и послеоперационных осложнений во всех случаях свидетельствует о стабильности и надёжности данной методики. Это особенно важно в лечении рецидивирующих форм птеригиума, при которых риск осложнений и повторного роста патологической ткани

значительно выше, чем при первичном вмешательстве.

Применение комплексного подхода, сочетающего щадящую технику иссечения птеригиума, использование аутоотрансплантатов и антиметаболита, способствовало не только достижению стойкого клинического эффекта, но и значительному сокращению сроков реабилитационного периода. У большинства пациентов наблюдалась ранняя эпителизация роговичной поверхности, быстрое восстановление зрительных функций и минимальный дискомфорт в послеоперационном периоде.

Особо следует подчеркнуть высокую степень удовлетворённости пациентов результатами лечения. Как косметический, так и функциональный исход оценивался как положительный, что подтверждает адекватность выбранной хирургической тактики. Отсутствие рецидивов при длительном наблюдении и минимальные остаточные изменения в зоне вмешательства позволяют рассматривать предложенный метод как эффективное решение проблемы рецидивирующего птеригиума.

Таким образом, полученные результаты сопоставимы, а по ряду показателей даже превосходят те, что описаны в литературе для наиболее распространённых современных подходов к хирургическому лечению этой патологии [15]. Согласно данным литературы, высокие дозы 5-ФУ (50 мг/мл) могут снижать частоту рецидивов до 11 %, что сопоставимо с результатами при аутоотрансплантации конъюнктивы (около 12 %) [16]. Это свидетельствует об отсутствии статистически значимого преимущества одного метода перед другим, однако указывает на перспективность 5-ФУ как дополнительного компонента при повышенном риске рецидива.

В то же время, хотя доказательная база в пользу рутинного интраоперационного использования 5-ФУ ограничена, отдельные исследования подчёркивают его полезность при лечении рецидивирующих случаев [17,18,19]. В частности, Prabhasawat и соавт. [20] провели открытое рандомизированное контролируемое исследование, в котором оценивалась эффективность инъекций 5-ФУ у пациентов с «угрожающим рецидивом» птеригиума. Частота рецидивов составила: 31,4 % в контрольной группе, 7,7 % в группе 5-ФУ, 14,3 % в группе триамцинолона.

Полученные данные демонстрируют, что 5-ФУ может значительно снижать риск повторного роста, особенно в сочетании с другими мерами (аутотрансплантат, минимально травматичная техника, строгий послеоперационный контроль).

Заключение: Проведённое исследование убедительно продемонстрировало, что разработанный и применённый нами комбинированный способ хирургического лечения рецидивирующего птеригиума является эффективным, безопасным и технически доступным. Простота выполнения, стабильные клинические результаты, высокий уровень удовлетворённости пациентов, а также отсутствие выраженных осложнений делают

данную методику перспективной для дальнейшего внедрения в офтальмологическую практику.

Несмотря на ограниченный срок наблюдения, обнадеживающие результаты позволяют рекомендовать этот способ не только для применения в условиях специализированных офтальмологических центров, но и в лечебных учреждениях общего (вторичного) профиля, включая амбулаторно-хирургическую практику. Дальнейшее накопление клинических данных и наблюдение за отдалёнными результатами лечения позволят окончательно подтвердить стабильность полученных эффектов и расширить показания к применению данной методики.

Литература

1. Тришкин К.С. Новый способ хирургического лечения птеригиума. Сборник тезисов XVII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. 2012:68–70.
2. Банициков П.А., Егоров В.В., Смолякова Г.П., Бочкарева А.Н. Повышение эффективности хирургического лечения рецидивирующего птеригиума. Современные технологии в офтальмологии. 2015;2:141–144.
3. Черединченко ЛП, Коренек ГВ, Жигенко НА. Роль эколого–географических факторов в развитии птеригиума. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2006;2:56–57.
4. Бикбов М.М., Суркова ВК, Казакбаев РА. Региональные особенности эпидемиологии птеригиума в Республике Башкортостан. Acta Biomedica Scientifica. 2022;7(1):82–89. <https://doi.org/10.29413/ABS.2022-7.1.10>
5. Cabral-Pacheco GA, Garza-Veloz I, Castruita-De la Rosa C, et al. The Roles of Matrix Metalloproteinases and Their Inhibitors in Human Diseases. Int J Mol Sci. 2020;21(24):9739. <https://doi.org/10.3390/ijms21249739>
6. Chen S, Zhang M, Lin Y, Shi Y, Lin Q, Xie T, et al. Risk factors for pterygium recurrence based on a retrospective study of 196 patients. Sci Rep. 2025 Feb 24;15(1):6646. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-90433-1>
7. Бочкарева А.Н., Егоров В.В., Смолякова Г.П., Коленко О.В., Банициков П.А. Оценка эффективности нового комбинированного метода лечения первичного прогрессирующего птеригиума. Современные технологии в офтальмологии. 2021;1:221–225. <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2021-1-221-225>
8. Тургунбаев Н.А., Островерхов А.И., Шиваза Ф.Р. Сравнительная характеристика применения различных методов хирургического лечения птеригиума в сочетании с 5-фторурацилом. Вестник КРСУ. 2023;23(9):94–97. <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2023-23-9-94-97>
9. Clearfield E, Muthappan V, Wang X, Kuo IC. Conjunctival autograft for pterygium. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2(2):CD011349. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011349.pub2>
10. Hirst LW. The treatment of pterygium. Surv Ophthalmol. 2003;48(2):145–180. [https://doi.org/10.1016/s0039-6257\(02\)00463-0](https://doi.org/10.1016/s0039-6257(02)00463-0)
11. Youngson RM. Recurrence of pterygium after excision. Br J Ophthalmol. 1972;56(2):120–125. <https://doi.org/10.1136/bjo.56.2.120>
12. Kenyon KR, Wagoner MD, Hettinger ME. Conjunctival autograft transplantation for advanced and recurrent pterygium. Ophthalmology. 1985;92(11):1461–1470. [https://doi.org/10.1016/s0161-6420\(85\)33831-9](https://doi.org/10.1016/s0161-6420(85)33831-9)
13. Koranyi G, Seregard S, Kopp ED. Intraoperative mitomycin C to prevent recurrence of pterygium surgery: 13 years' experience. Acta Ophthalmol Scand. 2005;83(3):298–301.
14. Alsarhani W, Alshahrani S, Showail M, Alhabdan N, Alsumari O, Almalki A, et al. Characteristics and recurrence of pterygium in Saudi Arabia: a single center study with a long follow-up. BMC Ophthalmol. 2021;21(1):207. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-01960-0>
15. Lee BWH, Sidhu AS, Francis IC, Coroneo MT. 5-Fluorouracil in primary, impending recurrent and recurrent pterygium: Systematic review of the efficacy and safety of a surgical adjuvant and intralesional antimetabolite. Ocul Surf. 2022;26:128–141. <https://doi.org/10.1016/j.jtos.2022.08.002>

16. Almond MC, Dastrup BT, Kaufman SC. 5-fluorouracil and mitomycin C: adjuncts to pterygium surgery. In: Hovanesian JA, ed, *Pterygium: Techniques and Technologies for Surgical Success*. Thorofare, NJ: Slack Inc; 2012:55–64. <https://doi.org/10.1201/9781003526094>
17. Pikkil J, Porges Y, Ophir A. Halting pterygium recurrence by postoperative 5-fluorouracil. *Cornea*. 2001; 20:168–171. <https://doi.org/10.1097/00003226-200103000-00011>
18. Kim YJ, Rao R, Lee HJ. Comparison of surgical techniques for recurrent pterygium. *Can J Ophthalmol*. 2023;58(5):422–425. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2022.05.011>
19. Shah SU, Ahmed T, Badar A, Shafique M, Malik S, Aaqil B. Efficacy of 5-Fluorouracil in the Treatment of Pterygium. *Cureus*. 2021;13(1):e12652. <https://doi.org/10.7759/cureus.12652>
20. Prabhasawat P, Tesavibul N, Leelapatranura K, Phonjan T. Efficacy of subconjunctival 5-fluorouracil and triamcinolone injection in impending recurrent pterygium. *Ophthalmology* 2006;113:1102–1109. <https://doi.org/10.1016/j.optha.2006.02.026>

Сведения об авторах

Тургунбаев Нурлан Айтбаевич - д.м.н., заведующий кафедрой офтальмологии, Кыргызская государственная медицинская академия имени И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика. ORCID ID: 0000-0002-2627-526X, e-mail: nureye70@gmail.com

Бегимбаева Гульнара Енбековна – д.м.н., руководитель МЦ «Фокус», г. Алматы, Казахстан. E-mail: eyecenterfocus@gmail.com

Шиваза Фируза Рахимовна – аспирант 1 года, кафедра офтальмологии им. М.А. Медведева, медицинский факультет, Кыргызско-Российский Славянский Университет им. Б.Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика. ORCID ID: 0009-0009-1562-0425, e-mail: imlee96@mail.ru

Для цитирования

Тургунбаев Н.А., Бегимбаева Г.Е., Шиваза Ф.Р. Применение комбинированной миниинвазивной хирургии в лечении рецидивирующего птеригиума. *Евразийский журнал здравоохранения*. 2025;3:148-154. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-3-148>