



Лысенко В.М. ✉, Копотя Н.Ю.

Гомельский государственный медицинский университет, Гомель, Беларусь

Результаты хирургических методов лечения птеригиума

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: сбор материала, анализ, обработка – Лысенко В.М., Копотя Н.Ю.; написание текста – Лысенко В.М.; концепция и дизайн исследования – Копотя Н.Ю.

Подана: 28.01.2025

Принята: 14.02.2025

Контакты: viktor.lysenko.2000@mail.ru

Резюме

Ввиду многофакторности и распространенности случаев рецидивирования птеригиума проведено исследование 91 истории болезни пациентов с птеригиумом, находившихся на лечении в УЗ «Гомельская областная специализированная клиническая больница» с 2019 г. до 01.03.2024. Частота рецидивирования составила 46,15% случаев. В период с 2019 по 2024 г. повторно обратились 6 человек. Основным методом оперативного вмешательства оказался способ по Мак-Рейнольдсу, однако наиболее часто рецидивы наблюдались у пациентов, прооперированных методом иссечения ткани птеригиума. Выводы исследования подчеркивают необходимость комбинированного подхода к лечению и рассмотрения адъювантной терапии для снижения частоты рецидивов.

Ключевые слова: птеригиум, провоцирующие факторы, методы лечения, рецидивирование, хирургическое лечение, адъювантная терапия

Lysenko V. ✉, Kopotya N.

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

Results of Surgical Methods of Treating Pterygium

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: collecting material, analyzing, processing – Lysenko V., Kopotya N.; writing text – Lysenko V.; concept and design of the study – Kopotya N.

Submitted: 28.01.2025

Accepted: 14.02.2025

Contacts: viktor.lysenko.2000@mail.ru

Abstract

Due to the multifactorial nature and prevalence of cases of pterygium recurrence, a study was conducted of 91 medical histories of patients with pterygium who were treated at the Healthcare Institution "Gomel Regional Specialized Clinical Hospital" from 2019 to 03/01/2024. The recurrence rate was 46.15% of cases. Between 2019 and 03/01/2024,



6 patients re-applied. The main surgical intervention method was the McReynolds method, but the most frequent recurrence was observed in patients operated by excision of pterygium tissue. The findings of the study highlight the need for a combined approach to treatment and consideration of adjuvant therapy to reduce the recurrence rate.

Keywords: pterygium, provoking factors, treatment methods, recurrence, surgical treatment, adjuvant therapy

■ ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия наблюдается постоянный рост хронических заболеваний глаз, вызванный несколькими факторами: увеличением объема и изменением специфики загрязнения окружающей среды, изменением социального образа жизни человека и улучшением методов диагностики. Следует отметить, что птеригиум стал одним из таких заболеваний [1].

Первые описания птеригиума встречаются более 2500 лет назад. Древние египтяне и греки использовали различные химические компоненты для приготовления «чудодейственных зелий», которые прикладывали к поверхности глаза. Уже тогда начали появляться первые сведения о хирургическом лечении птеригиума. Кроме того, проблема рецидивирования птеригиума после его удаления известна уже не одно тысячелетие [2].

Птеригиум (греч. *pteryx* – «крыло, крыловидная плева») – одна из форм проявления дистрофии переднего отрезка глаза. Представляет собой состояние, вызванное нарастанием васкуляризированной дупликации слизистой оболочки, идущей через лимбальную зону по поверхности роговицы с прорастанием ее верхних слоев. Мембрана часто имеет треугольную форму с вершиной, направленной к центру роговой оболочки. Обычно птеригиум поражает глазную поверхность с носовой стороны конъюнктивы, иногда с височной, а в некоторых случаях может быть двусторонним [3].

На ранних стадиях отмечается бессимптомное течение и, как правило, при медленном росте птеригиум больше является косметическим дефектом. При прогрессировании он затрагивает оптическую зону роговицы, вызывая помутнение роговичного эпителия с последующим развитием астигматизма, что приводит к снижению остроты зрения и требует хирургического лечения. Повторные хирургические операции и частые рецидивы заболевания провоцируют более агрессивный рост птеригиума. Подобная тенденция отражает тесную анатомическую связь конъюнктивы с веками, роговицей, слезными органами и общность патологических процессов в них.

Этиология и патогенез

Хотя история изучения роста птеригиума достаточно длительна, не существует единой теории его этиологии и патогенетического развития. Заболевание принято считать многофакторным. Предположительно, наиболее важным провоцирующим фактором является УФ-излучение [1, 4]. Большинство исследований показало географические различия в заболеваемости. При этом в странах, расположенных ближе к экватору, заболевание встречается гораздо чаще (40° к северу и югу от экватора),

достигая 22%. В государствах за пределами этой области (в северных или южных широтах) распространенность поражения в популяции обычно не превышает 2%. Мужчины болеют в 2–3 раза чаще женщин, заболевание, как правило, развивается в промежутке с 30 до 40 лет, а также у лиц, чья работа связана с длительным пребыванием на открытом воздухе [3].

Ранее предполагалось, что солнечный свет в сочетании с пылью или песком вызывает хроническое воспаление глазной поверхности и приводит к развитию птеригиума. Однако высокая распространенность патологии у людей, которые находятся в среде, лишенной пыли, но подвергаются воздействию большого количества рассеянного света от отражающих поверхностей, таких как поверхность моря, свидетельствует о том, что высокая инсоляция играет решающую роль в формировании птеригиума [3].

Есть предположение, что рассеянный свет может проникать в глаз альтернативными трансканеральными путями, нанося вред лимбальным стволовым клеткам изнутри. Это повреждение может нарушить корнеосклеральный лимбальный барьер, что в конечном итоге приводит к конъюнктивизации роговицы и развитию птеригиума [5].

Взаимодействие УФ-излучения на молекулярном уровне способствует образованию активных свободных радикалов, деактивирующих различные макромолекулы. Предполагается также, что оно может вызывать мутации в гене p53 – супрессоре опухолевого роста, нарушая пролиферацию лимбального эпителия. Ген p53 обеспечивает торможение клеточного цикла быстро пролиферирующих клеток, однако изменение уровня фосфорилирования или ацетилирования может оказывать значительное влияние на его действие. Отметим также, что уровень экспрессии p53 при птеригиуме различен в разных слоях эпителия [6]. Более высокие показатели наблюдаются в базальных клетках по сравнению с поверхностными слоями. При рецидиве птеригиума уровень экспрессии p53 значительно снижен, что может свидетельствовать об отсутствии прохождения клетками p53 зависимого клеточного цикла [7].

Было отмечено, что состав слезной пленки и слезопродукция, а также неспецифическое местное воздействие молочной кислоты, выделяемой потовыми железами, расположенными около глаз, могут влиять на развитие птеригиума. Проведенные исследования выявили связь между заболеванием и проявлениями сухости глаза, такими как уменьшение времени разрыва слезной пленки. Эти результаты указывают на то, что птеригиум может быть проявлением общей дисфункции глазной поверхности, включая хроническую воспалительную реакцию [8, 9].

Кроме того, были рассмотрены варианты влияния вирусной ДНК на образование птеригиума, в частности, некоторые исследования указывали на возможность причастности вируса папилломы человека к развитию заболевания, однако полученные результаты неоднозначны и не могут в полной мере подтвердить данную концепцию [10].

Есть исследования, указывающие, что генетическая травма, вызванная УФ-излучением, способна влиять на экспрессию различных цитокинов и факторов роста, включая интерлейкины. Факторы роста, участвующие в формировании птеригиума, согласно имеющимся данным, включают эпидермальный фактор роста, гепаринсвязывающий эпидермальный фактор роста и фактор роста эндотелия сосудов (VEGF), являющийся одним из ключевых в процессе формирования птеригиума. VEGF участвует в ангиогенезе, продуцируясь фибробластами роговицы, в ответ



на воспаление или другие патологические воздействия, в том числе УФ-излучение. С помощью метода ПЦР с обратной транскриптазой удалось выявить взаимосвязь между экспрессией VEGF и послеоперационными рецидивами [7, 11].

Классификация

В зависимости от длины принято выделять 5 степеней птеригиума:

- I степень – начальная, нарастание наблюдается только у лимба, без изменения зрения или рефракции;
- II степень – головка птеригиума на середине расстояния между лимбом и краем умеренно расширенного зрачка. На этой стадии может появляться неправильный астигматизм в зоне перед головкой птеригиума с возникновением правильного астигматизма в оптической зоне. Острота зрения может быть снижена до 0,9–0,7;
- III степень – головка птеригиума находится на роговице у края проекции обычного диаметра зрачка вследствие утолщения горизонтального меридиана, астигматизм может достигать 1–3 диоптрий, острота зрения может снижаться до 0,5;
- IV степень – головка достигает центра роговицы, значительно выражен неправильный или правильный астигматизм (2,5–7,5 диоптрии). Острота зрения снижается до 0,3–0,2;
- V степень – головка птеригиума заходит за центр роговицы и может распространяться далее. Острота зрения ниже 0,1, рефракцию определить нельзя.

В зависимости от степени выделяют стационарный и прогрессирующий (развитая сеть сосудов, утолщенная, выступающая над роговицей головка) птеригиум [12].

Зарубежные исследователи выделяют степени заболевания по состоянию сосудов эписклеры и склонности к прогрессированию:

- 1-я степень – прозрачный, атрофичный птеригиум, сосуды эписклеры просматриваются хорошо, минимальная склонность к прогрессированию;
- 2-я степень – птеригиум полупрозрачный, выступающий, эписклеральные сосуды просматриваются частично, активность средняя;
- 3-я степень – мясистый, непрозрачный птеригиум, сосуды эписклеры не видны, степень активности высокая [13].

Лечение

Не существует единого мнения среди офтальмологов об оптимальной тактике лечения птеригиума. На ранних стадиях заболевания преимущество отдается консервативному лечению с использованием лубрикантов и солнцезащитных очков. При прогрессировании заболевания предпочтительны хирургические методы лечения. Так как рецидивы птеригиума встречаются довольно часто, систематизация информации о новых методах его лечения весьма актуальна. В настоящее время хирургическое лечение является основным методом лечения птеригиума, при этом главным критерием эффективности остается частота рецидивов заболевания [14].

Одним из первых лечение птеригиума хирургическим способом описал Цельс в 25 г. н. э. Иголлка с ниткой проводилась под птеригиумом, и посредством пилящих движений нитью участок наростшей конъюнктивы отслаивался от роговицы, приподнимался до кантуса и иссекался. Данный подход был сопряжен с выраженными болевыми ощущениями, частыми рецидивами и ухудшением зрения. Ранние техники удаления включали иссечение с отдиранием головки от передней поверхности

На данный момент все операции по удалению птеригиума производят в 2 этапа: сперва отделяют головку и тело от поверхности роговицы и глазного яблока, после осуществляют резекцию или перемещение отсепарированного участка, закрытие конъюнктивального дефекта. На данный момент способы хирургического вмешательства можно подразделить на 3 группы:

- Фиксация перемещенного лоскута, согласно литературным данным, может осуществляться несколькими способами: шовным и бесшовным (с помощью фибринового клея). Последний значительно сокращает время операции, уменьшает субъективную симптоматику и гиперемию конъюнктивы, снижает риск рецидива в сравнении с шовной хирургией. Однако использование фибринового клея в ряде случаев приводило к образованию кист между трансплантатом и конъюнктивой, расхождению краев раны, формированию «деллена», у части пациентов имела выраженная боль и раздражение [18].

В литературе описывается техника P.E.R.F.E.C.T., заключающаяся в иссечении птеригиума с последующей расширенной конъюнктивальной трансплантацией; частота рецидивов при данном методе близится к нулю [19].



Кроме того, существует малоинвазивная техника удаления только головки и шейки птеригиума с аутопластикой небольшим конъюнктивальным лоскутом, частота рецидивов при которой ниже, чем при обычной аутопластике свободным лоскутом [20].

В последнее время все чаще используется метод удаления птеригиума с пластикой амниотической мембраной. В качестве имплантата для пластики слизистой предлагается использовать силиковысушенную пластифицированную мембрану «ФлексАмер». В исследовании продемонстрировано достоверное снижение вероятности развития рецидива птеригиума по сравнению с аутопластикой. Также описан метод хирургии птеригиума, который сочетает аутопластику конъюнктивы и использование субконъюнктивального трансплантата из амниотической мембраны для уменьшения фиброза [20].

Многие авторы предлагают метод хирургического лечения, заключающийся в аутотрансплантации стволовых клеток лимба – лимбально-конъюнктивальную аутопластику, учитывая дефицит стволовых клеток лимбальной зоны в патогенезе птеригиума. Частота рецидивов при применении данного способа – 4,75% [21].

Учитывая пролиферативную теорию патогенеза птеригиума, многие авторы предлагают для снижения частоты рецидивов дополнять хирургическое лечение адъювантной терапией антиметаболитами, стероидами, ингибиторами VEGF и металлопротеиназами, а также послеоперационным бета-облучением [22].

Бета-облучение. Является наиболее старым методом адъювантной терапии. Чаще всего применяются контактные аппликаторы со стронцием-90, ингибирующие митоз в быстро делящихся клетках птеригиума. Однако, учитывая серьезные осложнения бета-терапии (склеромалиции, эндофтальмит, изъязвление, формирование секторальной катаракты), стоит в полной мере оценивать риски и эффективность использования данного метода.

Антиметаболиты. Наиболее распространенным в настоящее время является метод химиотерапии с применением цитостатиков. В хирургии птеригиума признанием получили 5-фторурацил (5-ФУ) и митомицин-С (ММС).

5-Фторурацил способен подавлять пролиферацию фибробластов и синтез коллагена, что позволяет применять его в качестве профилактики повторного разрастания ткани. Может применяться в качестве антирецидивной терапии в виде инстилляций и субконъюнктивальных инъекций у пациентов с ранним рецидивом, а также при формировании рубцового келоида после операции.

Более широко используется ММС. Его способность прерывать синтез ДНК и подавлять синтез белка и РНК позволяет ему эффективнее ингибировать процессы репарации ткани, чем 5-ФУ. Препарат применяется как во время операции в склеральное ложе после иссечения птеригиума, так и в послеоперационном периоде. По различным данным, количество рецидивов варьирует от 2,3% до 12,5%. Однако длительное применение ММС ассоциировано с риском таких осложнений, как истончение и расплавление роговицы и склеры, кальцификация склеры, ирит, вторичная глаукома, некротизирующий склерит, что вызывает необходимость в использовании ММС только во время операции [8, 23].

Доксициклин. При пероральном приеме доксициклин, который, кроме антимикробного действия, также ингибирует металлопротеиназу-9, обладает противовоспалительным и антиколлагеназными свойствами, уменьшает вязкость секрета

мейбомиевых желез, стабилизирует сосуды и может быть использован в качестве вспомогательной терапии в хирургическом лечении птеригиума. Пациентам, у которых наблюдается непереносимость перорального доксициклина, могут быть назначены инстилляции азитромицина, имеющего аналогичный спектр действия [24].

Бевацизумаб. Анти-VEGF-препараты могут применяться в виде инстилляций или субконъюнктивальных инъекций. Их применение значительно снижает гиперемию и уменьшает зону роговично-конъюнктивальной неоваскуляризации. Одним из наиболее распространенных среди данной группы препаратов является бевацизумаб, который может применяться самостоятельно или в сочетании с аргоновой лазерной фотокоагуляцией для уменьшения количества питающих конъюнктиву сосудов или интрастромальных сосудов роговицы [23].

Несмотря на обширный выбор методов хирургического вмешательства и подходов к лечению, поиск оптимального варианта, сочетающего простоту выполнения, минимальный риск рецидивов, наилучший косметический эффект, остается актуальной проблемой в современной офтальмологии.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести обзор научно-методической литературы по теме исследования, изучить методы лечения птеригиума в условиях ГОСКБ, определить вид хирургического вмешательства и частоту послеоперационных обращений, произвести статистическую обработку полученных результатов, на основании чего сделать выводы.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Были рассмотрены случаи оперативного вмешательства по поводу птеригиума у пациентов Гомеля и Гомельской области, которым диагностировали данное заболевание в период с 01.01.2019 до 01.03.2024. Произведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов УЗ ГОСКБ с заключительным диагнозом Н11.0.

При анализе были исследованы следующие параметры: возраст пациентов, стадия заболевания, способ оперативного вмешательства, частота послеоперационных обращений. Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения Statistica 9.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Нами была проанализирована 91 история болезни пациентов, поступавших в ГОСКБ с диагнозом «птеригиум» с 01.01.2019 до 01.03.2024. Среди обследуемых повторно обратились за помощью в этот период 6 человек. 46,15% ($p < 0,01$, $\chi^2 = 2,63$) составили пациенты, ранее оперированные по поводу птеригиума.

Всего за период с 2019 по 2024 было проведено 104 оперативных вмешательства по данному заболеванию. При этом пациенты с 1-й ст. составили 4,8%, с 1–2 ст. – 4,8%, 2-й ст. – 45,19%, 2–3 ст. – 11,54%, 3-й ст. – 30,77%, 3–4 ст. – 2,88%. Данные распределения по стадиям представлены в табл. 1.

Основным методом оперативного вмешательства для лечения птеригиума оказался способ по Мак-Рейнольдсу – 50,96%, также достаточно часто применялся метод закрытого обнажения склеры – 30,76%, послойная эпикератопластика применялась в 12,5% случаев, пластика с использованием склерального трансплантата

Таблица 1
Соотношение пациентов с разной степенью птеригиума
Table 1
The ratio of patients with varying degrees of pterygium

Степень	1 ст.	1–2 ст.	2 ст.	2–3 ст.	3 ст.	3–4 ст.
Количество пациентов	5	5	47	12	32	3

Таблица 2
Соотношение применяемых оперативных подходов к лечению птеригиума
Table 2
The ratio of applied surgical approaches to the treatment of pterygium

Метод оперативного вмешательства	По Мак-Рейнольдсу	Метод закрытого обнажения склеры	Послойная эпикератопластика	Пластика с использованием трансплантата склеры
Количество пациентов	53	32	13	5

использовалась в 4,8% (5) случаев. Данные соотношения применяемых оперативных подходов к лечению птеригиума представлены в табл. 2.

Из 42 случаев повторного оперативного вмешательства 59,52% (25) составили пациенты, прооперированные в прошлом методом иссечения ткани птеригиума, 35,71% (15) – оперированные способом Мак-Рейнольдса, 4,76% пришлось на рецидивы после кератопластики донорской роговицей.

■ Выводы

1. Частота рецидивирования птеригиума остается на достаточно высоком уровне, несмотря на многообразие различных способов оперативного вмешательства, ввиду чего необходимо рассмотрение комбинированного подхода лечения. В ГОСКБ предпочтение отдается оперативному лечению по Мак-Рейнольдсу.
2. Наибольшее количество рецидивов наблюдается у пациентов при оперативном лечении с иссечением ткани птеригиума – 24,03% от общего числа обращений.
3. Необходимо рассмотреть назначение адъювантной терапии пациентам, неоднократно прооперированным по поводу птеригиума.

■ Литература/REFERENCES

1. Zhou W., Zhu Y., Zhang B., et al. The role of ultraviolet radiation in the pathogenesis of pterygia (Review). *Molecular Medicine Reports*. 2016.

2. Saw S.M., Tan D. Pterygium: prevalence, demography and risk factors. *Ophthalmic Epidemiology*. 1999;6(3):219–28.

3. Hilgers J. Pterygium: its incidence, heredity and etiology. *Am J Ophthalmol*. 1960;50:635–644.

4. Coroneo M., Di Girolamo N., Wakefield D. The pathogenesis of pterygia. *Current Opinion in Ophthalmology*. 1999;10(4):282–288.

5. Kwok L.S., Coroneo M.T. A model for pterygium formation. *Cornea*. 1994;13:219–224.

6. Said T., Dutot M., Martin C., et al. Cytoprotective effect against UV-induced DNA damage and oxidative stress: Role of new biological UV filter. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*. 2007;30(3–4):203–210.

7. Di Girolamo N., Chui J., Coroneo M., et al. Pathogenesis of pterygia: role of cytokines, growth factors, and matrix metalloproteinases. *Progress in Retinal and Eye Research*. 2004;23(2):195–228.

8. Petrayevsky A.V., Trishkin K.S. Pathogenetic relationship between pterygium and dry eye syndrome (clinical and cytological study). *Vestnik oftal'mologii*. 2014;(1):52–56. (In Russ.)

9. Takhchidi Kh.P., Malyugin B., Askerova S.M. Complex surgical treatment of pterygium, with dry eye syndromes. *Refraktsionnaya khirurgiya i oftal'mologiya*. 2004;(4):20–23. (In Russ.)

10. Detorakis E., Sourvinos G., Spandidos D. Detection of Herpes Simplex Virus and Human Papilloma Virus in Ophthalmic Pterygium. *Cornea*. 2001;20(2):164–167.
11. Nishida T., Nakamura M., Mishima H., et al. Interleukin 6 promotes epithelial migration by a fibronectin-dependent mechanism. *J Cell Physiol*. 1992;153(1):1–5.
12. Titarenko Z.D., Gonchar P.F., Titarenko I.V. (1993) *Pterigium*. Kishinev. (In Russ.)
13. Tan D. Effect of Pterygium Morphology on Pterygium Recurrence in a Controlled Trial Comparing Conjunctival Autografting with Bare Sclera Excision. *Archives of Ophthalmology*. 1997;115(10):1235.
14. Malozhen SA, Trufanov SV, Krakhmaleva DA. Pterygium: etiology, pathogenesis, treatment. *Russian Annals of Ophthalmology*. 2017;133(5):76–8. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/oftalma2017133576-83>
15. Alpay A., Uğurbaş S.H., Erdoğan B. Comparing techniques for pterygium surgery. *Clinical ophthalmology (Auckland, NZ)*. 2009;3:69–74.
16. Petrayevsky A.V., Trishkin K.S. Method of surgical treatment of pterygium. *Oftal'mokhirurgiya*. 2012;4:28–32. (In Russ.)
17. Hirst L. The Treatment Of Pterygium. *Survey of Ophthalmology*. 2003;48(2):145–180.
18. Shi Y.J., Yan Z.G., Yue H.Y., et al. Meta-analysis of fibrin glue for attaching conjunctival autografts in pterygium surgery. *ZhonghuaYanKeZaZhi*. 2011;47(6):550–554.
19. Allam W. Recurrence and complications of pterygium extended removal followed by extended conjunctival transplant for primary pterygia. *European Journal of Ophthalmology*. 2015;26(3):203–208.
20. Prabhasawat P., Barton K., Burkett G., et al. Comparison of Conjunctival Autografts, Amniotic Membrane Grafts, and Primary Closure for Pterygium Excision. *Ophthalmology*. 1997;104(6):974–985.
21. Sadiq M.N., Arif A.S., Jaffar S., et al. Use of supero-temporal free conjunctivo-limbal autograft in the surgical management of pterygium: our technique and results. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2009;21(4):121–124.
22. Hovanesian J. (2012) *Pterygium: Techniques and Technologies for Surgical Success*. Thorofare, NJ: SLACK.
23. Sheppard J., Mansur A., Comstock T., et al. An update on the surgical management of pterygium and the role of Ioteprednolabonate ointment. *OPHTH*. 2014;1105.
24. Rúa O., Larráyoiz I., Barajas M., et al. Oral Doxycycline Reduces Pterygium Lesions; Results from a Double Blind, Randomized, Placebo Controlled Clinical Trial. *PLoS ONE*. 2012;7(12):e52696.