



Мясникова В.В.¹ ✉, Копяев С.Ю.², Коломыцев В.В.², Григорьева Ю.В.², Янова М.Н.¹,
Маушева С.Х.¹

¹ Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Россия

² Межотраслевой научно-технический комплекс «Микрохирургия глаза»
имени академика С.Н. Федорова, Москва, Россия

Болевой синдром в офтальмологии: комплексный мультидисциплинарный подход к диагностике и лечению

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Мясникова В.В. – существенный вклад в замысел и дизайн исследования, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования; Копяев С.Ю. – критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования; Коломыцев В.В. – подготовка статьи, критический пересмотр статьи в части значимого интеллектуального содержания, окончательное одобрение варианта статьи для опубликования; Григорьева Ю.В. – анализ и интерпретация данных, подготовка статьи, ее критический пересмотр в части значимого интеллектуального содержания; Янова М.Н., Маушева С.Х. – сбор данных, подготовка статьи.

Благодарности: авторы благодарят DeepSeek за содействие, заключавшееся в выявлении основных тем и тенденций в отобранной литературе, что помогло авторам в построении аналитического обзора. Авторы несут полную ответственность за содержательную часть и окончательную версию рукописи.

Подана: 19.01.2026

Принята: 04.05.2026

Контакты: vivlad7@mail.ru

Резюме

Болевой синдром в офтальмологии представляет собой междисциплинарную проблему, которая включает офтальмологические, неврологические и психологические аспекты, и нередко выходит за рамки стандартных подходов. Цель настоящего обзора – систематизировать современные сведения о патогенезе, диагностике и лечении ноцицептивной, нейропатической и смешанной офтальмологической боли, а также представить клиническое наблюдение применения ингаляций кислородно-ксеноновой смеси при нейропатическом болевом синдроме.

Методология включает поиск отечественных и зарубежных источников в электронных базах данных без ограничения по годам публикации, с акцентом на современные исследования, посвященные механизмам боли, валидированным шкалам ее оценки, возможностям фармакологического и инвазивного лечения, а также инновационным технологиям нейромодуляции. Анализ позволил выделить ключевые патофизиологические звенья, определить алгоритмы дифференциальной диагностики и оценить доказательную базу традиционных и перспективных методов терапии.

На клиническом примере показано, что применение субанестетических концентраций ксенона может обеспечивать быстрый и стойкий анальгетический эффект при нейропатической офтальмологической боли, резистентной к стандартным методам лечения. Обзор подчеркивает необходимость персонализированного подхода, комплексной оценки выраженности боли и психоэмоционального статуса пациента, мультидисциплинарной модели ведения пациентов, а также важность дальнейшего изучения методов нейромодуляции и возможностей ксенона в офтальмологии.

Ключевые слова: офтальмологический болевой синдром, нейропатическая боль, ноцицептивная боль, шкалы оценки боли, мультидисциплинарный подход, регионарная анестезия, ксенон

Myasnikova V.¹ ✉, Kopaev S.², Kolomytsev V.², Grigorieva Yu.², Yanova M.¹, Mausheva S.¹

¹ Maykop State Technological University, Maykop, Russia

² S.N. Fedorov NMRC MNTK "Eye Microsurgery", Moscow, Russia

Pain Syndrome in Ophthalmology: A Comprehensive Multidisciplinary Approach to Diagnosis and Management

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Myasnikova V. – substantial contribution to the conception and design of the study, final approval of the article version for publication; Kopaev S. – preparation of the article or critical revision for important intellectual content, final approval of the article version for publication; Kolomytsev V. – preparation of the article or critical revision for important intellectual content, final approval of the article version for publication; Grigorieva Yu. – analysis and interpretation of data, preparation of the article, critical revision for important intellectual content; Yanova M., Mausheva S. – data collection, preparation of the article or critical revision for important intellectual content.

Acknowledgment: the authors acknowledge the use of DeepSeek for assistance in identifying key themes and trends within the reviewed literature during the preparation of this analytical review. The authors are solely responsible for the intellectual content, analysis, and final manuscript.

Submitted: 19.01.2026

Accepted: 04.05.2026

Contacts: vivlad7@mail.ru

Abstract

Ophthalmic pain represents a multidisciplinary issue that encompasses ophthalmological, neurological, and psychological aspects, often extending beyond the scope of standard therapeutic approaches. The aim of this review is to systematize current knowledge on the pathogenesis, diagnosis, and treatment of nociceptive, neuropathic, and mixed ophthalmic pain, and to present a clinical observation on the use of xenon-oxygen mixture inhalation for neuropathic pain syndrome.

The methodology included a search of domestic and international sources in electronic databases without publication year restrictions, with an emphasis on contemporary studies focusing on pain mechanisms, validated assessment scales, pharmacological and interventional treatment options, and innovative neuromodulation technologies. The analysis allowed us to identify key pathophysiological components, outline differential diagnostic algorithms, and evaluate the evidence base for both established and emerging therapeutic methods.

A clinical case demonstrates that the use of subanesthetic concentrations of xenon can provide rapid and sustained analgesic effects in neuropathic ophthalmic pain resistant to standard treatments. The review highlights the necessity of a personalized approach, comprehensive assessment of pain severity and psycho-emotional status, a multidisciplinary patient management model, and the importance of further research into neuromodulation techniques and the potential of xenon in ophthalmology.

Keywords: ocular pain syndrome, neuropathic pain, nociceptive pain, pain assessment scales, multidisciplinary approach, regional anesthesia, xenon

■ ВВЕДЕНИЕ

Офтальмологическая боль является одной из наиболее сложных и клинически значимых проблем ведения пациентов с патологией глаза. По данным исследований, до 25% пациентов, обращающихся за офтальмологической помощью, предъявляют жалобы на боль в глазу или орбитальной области [1]. Болевой синдром может быть острым – при воспалительных заболеваниях, травмах, послеоперационных состояниях, или хроническим, нередко имеющим нейропатический характер, сопровождающимся выраженным снижением качества жизни. Особый интерес вызывают болевые синдромы при терминальных состояниях глаза (абсолютная глаукома, субатрофия), после офтальмогерпеса, травм, а также после хирургических вмешательств.

Современные данные подчеркивают, что офтальмологическая боль является не просто следствием локального повреждения тканей, а многоуровневым процессом, включающим периферические и центральные механизмы ноцицепции, сенситизацию и сложные нейробиологические изменения [2]. Хроническая боль может сопровождаться тревогой, нарушением сна, снижением социальной активности и развитием вторичной депрессии. Послеоперационная офтальмологическая боль также нередко выходит за рамки типичного воспалительного процесса и требует междисциплинарного подхода [3].

Эффективная диагностика офтальмологической боли основывается на сочетании клинического осмотра и использования валидированных шкал оценки выраженности болевого синдрома, что позволяет не только количественно оценить боль, но и выявить ее механизм.

Терапия включает широкий спектр методов: от противовоспалительных средств, гипотензивных и адъювантных препаратов до регионарных блокад, нейролитических вмешательств и инновационных методик нейромодуляции [4].

■ ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Цель настоящего обзора – систематизировать современные данные о механизмах возникновения офтальмологической боли, методах ее диагностики и лечения, уделяя особое внимание мультидисциплинарному подходу. Также представлен клинический пример применения ингаляции ксенона при резистентной нейропатической боли, дополняющий обзор практическими аспектами ведения таких пациентов.

■ МЕХАНИЗМЫ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ БОЛИ

Офтальмологическая боль представляет собой сложный нейросенсорный феномен, формирующийся в результате взаимодействия периферических ноцицептивных механизмов, повреждения роговичных и орбитальных нервных волокон, а также нарушений центральной обработки болевых сигналов. Понимание патогенетических механизмов различных типов боли имеет ключевое значение для выбора диагностической тактики и построения рациональной терапевтической стратегии.



Таблица 1
Патогенетическая классификация офтальмологической боли
Table 1
Pathogenetic classification of ophthalmic pain

Тип боли	Механизмы развития	Клинические признаки	Примеры офтальмопатологии	Диагностические методы и критерии
Ноцицептивная	Активация периферических ноцицепторов вследствие воспаления, травмы, ишемии или механического раздражения структур глаза	Острая, локализованная боль, усиливается при моргании или движении глаза; часто сопровождается гиперемией и слезотечением	Кератит, конъюнктивит, эписклерит, травмы роговицы. Острый приступ глаукомы (механический и ишемический генез)	Осмотр глазной поверхности; окрашивание флюоресцеином; ВГД; локальная болезненность
Нейропатическая	Повреждение или дисфункция периферических и/или центральных отделов тройничного нерва, сенситизация	Жгучая, стреляющая, диссоциированная с клиническими проявлениями; может возникать без объективного повреждения тканей; аллодиния	Постгерпетическая невралгия, синдром Чарлина, повреждение роговичных нервов (после LASIK, кератопластики), фантомная боль	Шкалы Douleur Neuropathique 4, PainDetect; снижение чувствительности роговицы; диссоциация между жалобами и клинической картиной
Смешанная	Сочетание воспалительных и нейропатических механизмов	Персистирующая боль, плохо поддающаяся стандартной терапии; возможна центральная сенситизация	Хронический кератоконъюнктивит, болевой синдром после операций, субатрофия глаза, терминальная глаукома	Мультидисциплинарная оценка; валидированные шкалы боли; мониторинг динамики

Особенности патогенеза, клиники и диагностических подходов при различных видах боли представлены в табл. 1.

Ноцицептивная боль возникает при активации периферических ноцицепторов на фоне воспаления, травмы, ишемии или механического раздражения структур глаза. Роговица, обладающая одной из самых плотных сенсорных иннерваций в организме, особенно чувствительна к повреждению, что объясняет выраженность болевого синдрома при кератитах, эрозиях, послеоперационных воспалительных реакциях. Высвобождение медиаторов воспаления (простагландинов, цитокинов, брадикинина) приводит к снижению порога возбуждения нервных окончаний и усилению болевой импульсации. В этих случаях интенсивность боли, как правило, коррелирует с выраженностью объективных клинических изменений и хорошо поддается противовоспалительной терапии [1, 5, 6].

Нейропатическая офтальмологическая боль формируется вследствие повреждения или дисфункции периферических и/или центральных отделов тройничного нерва. Она может развиваться после офтальмогерпеса, кераторефракционных вмешательств, травм, а также при длительно текущих заболеваниях глазной поверхности. Для нейропатической боли характерны жгучие или стреляющие ощущения, аллодиния, гипералгезия и выраженная диссоциация между субъективными жалобами пациента и минимальными объективными находками при офтальмологическом осмотре. Стандартные анальгетики и нестероидные противовоспалительные препараты в таких случаях, как правило, оказываются малоэффективными [2, 7, 8].

Важным патогенетическим звеном хронизации офтальмологической боли является центральная сенситизация, при которой повышается возбудимость нейронов центральных ноцицептивных путей (феномен wind-up). В результате даже слабые или физиологически неболевые стимулы начинают восприниматься как болезненные. Центральная сенситизация играет ключевую роль при хронической роговичной боли, постгерпетической офтальмологической невралгии, послеоперационных нейропатиях и болевых синдромах, не сопровождающихся выраженными структурными изменениями глаза [9].

В клинической практике офтальмологическая боль нередко имеет смешанный характер, сочетая воспалительные и нейропатические механизмы. Такие состояния типичны для хронических кератоконъюнктивитов, послеоперационных болевых синдромов, длительно текущих увеитов, а также терминальных состояний глаза, включая абсолютную глаукому и субатрофию глазного яблока. Смешанный характер боли обуславливает ее резистентность к стандартной терапии и необходимость комбинированного лечебного подхода [2].

Психофизиологические факторы оказывают дополнительное влияние на восприятие и хронизацию болевого синдрома. Тревога, депрессивные расстройства, нарушения сна и катастрофизация боли способны усиливать субъективную выраженность симптомов и снижать эффективность лечения, что необходимо учитывать при оценке состояния пациента [1].

■ ДИАГНОСТИКА ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ БОЛИ

Диагностика офтальмологической боли представляет собой многоэтапный процесс, включающий оценку глазной поверхности, состояния роговицы и орбитальных структур, неврологических компонентов болевого синдрома и психоэмоционального статуса пациента.

Первичный этап диагностики состоит из стандартного офтальмологического обследования: визометрии, биомикроскопии, оценки глазной поверхности с флюоресцеиновым окрашиванием, исследования слезной пленки и измерения внутриглазного давления. При ноцицептивной боли, как правило, выявляются объективные признаки воспаления, повреждения эпителия роговицы или повышения внутриглазного давления, что коррелирует с интенсивностью болевого синдрома.

Несоответствие между выраженными субъективными жалобами и минимальными клиническими находками должно настораживать в отношении нейропатического компонента боли. В таких случаях важным диагностическим признаком является снижение чувствительности роговицы, определяемое с помощью эстезиометрии или косвенно – при клиническом осмотре [2].

При распространении боли за пределы глазного яблока, наличии иррадиации в область лба, носа, виска или орбиты показана консультация невролога для исключения поражения ветвей тройничного нерва, постгерпетической невралгии, синдрома Чарлина и других форм нейропатической боли. Оценка наличия аллодинии, гипералгезии, триггерных зон и анамнестических указаний на перенесенный герпетический процесс или хирургическое вмешательство позволяет уточнить механизм боли и избежать ошибочной трактовки симптомов как изолированной патологии глазной поверхности [10]. Правильное определение типа боли позволяет установить ведущий механизм и подобрать оптимальную стратегию лечения.

Количественная и качественная оценка боли является обязательным компонентом диагностики. Для определения интенсивности болевого синдрома широко применяются визуально-аналоговая (Visual Analogue Scale (VAS)) и числовая (Numeric Rating Scale (NRS)) шкалы [11, 12]. Для выявления нейропатического компонента используются специализированные опросники Douleur Neuropathique 4 (DN4), PainDETECT, McGill Pain Questionnaire (MPQ) и шкала вербальных описаний (Verbal Descriptor Scale (VDS)), позволяющие оценить характер боли и ее сенсорные особенности [2, 8, 13–15].

У пациентов с хронической офтальмологической болью рекомендуется использование специализированных инструментов, таких как Ocular Pain Assessment Survey (OPAS), оценивающих влияние боли на зрительную функцию, сон и качество жизни [16]. Дополнительную информацию о психоэмоциональном состоянии пациента дают шкалы тревоги Generalized Anxiety Disorder 7-item scale (GAD-7) и депрессии Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), шкала катастрофизации боли Pain Catastrophizing Scale (PCS), поскольку эмоционально-аффективные факторы нередко усиливают субъективное восприятие боли [17]. Подробное сравнение применяемых шкал представлено в табл. 2.

Инструментальные методы используются как дополнение к клиническому осмотру и шкальной оценке. Оптическая когерентная томография, конфокальная микроскопия роговицы, оценка стабильности слезной пленки и параметров глазной поверхности позволяют выявить структурные изменения, связанные с повреждением роговичных нервов и хроническим воспалением. Конфокальная микроскопия позволяет визуализировать степень повреждения суббазального нервного сплетения, что особенно важно при подозрении на послеоперационную и постгерпетическую нейропатию. Данный метод все чаще рассматривается как объективный критерий подтверждения нейропатической боли [9].

При хронической офтальмологической боли, особенно в случаях отсутствия выраженной офтальмопатологии, требуется комплексная оценка с участием офтальмолога, невролога и анестезиолога – специалиста по лечению боли [18, 19].

■ КОНСЕРВАТИВНАЯ ТЕРАПИЯ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ БОЛИ

Консервативная терапия традиционно является первым этапом лечения офтальмологической боли и направлена на уменьшение воспаления, снижение внутриглазного давления, восстановление трофики тканей и коррекцию нейропатического компонента.

Нестероидные противовоспалительные препараты (ибупрофен, мелоксикам) широко применяются для купирования ноцицептивной боли воспалительного генеза. Однако необходимо помнить, что применение системных НПВС требует оценки соматического статуса (основные риски – гастропатия, нефротоксичность, сердечно-сосудистые осложнения). Местные формы НПВС (диклофенак, кеторолак в виде капель) используются при заболеваниях глазной поверхности и в послеоперационном периоде, однако их длительное применение ограничено риском таких осложнений, как изъязвление и перфорация роговицы [6].

Глюкокортикостероиды (преднизолон, дексаметазон) остаются ключевыми средствами для контроля воспаления при увеитах, послеоперационных реакциях и аутоиммунных поражениях глаза. Предпочтение отдается местному применению;

Таблица 2
Шкалы оценки глазной боли и сферы применения
Table 2
Eye pain assessment scales and areas of application

Шкала	Предмет и формат оценки	Когда применяется	Преимущества	Ограничения
VAS	Интенсивность боли, шкала (линия) от 0 до 10 см	Универсальная оценка острой и хронической боли	Простота, высокая чувствительность	Субъективность, зависимость от когнитивных факторов
NRS	Интенсивность боли, в баллах от 0 до 10	Быстрая оценка в клинике, динамическое наблюдение	Минимальная нагрузка для пациента	Менее чувствительна к малым изменениям, чем VAS
DN4	Нейропатический компонент боли: опрос + физикальное тестирование	Выявление нейропатической боли	Хорошая специфичность	Требуется опытный специалист
PainDETECT	Вероятность нейропатической боли: 9 вопросов	Хронические болевые состояния	Самозаполнение, высокая точность	Ограниченное применение при острой боли
MPQ	Интенсивность и качественные характеристики боли (жгучая, колющая, тупая и др.), многокомпонентный опросник	Комплексная оценка болевого синдрома, дифференциация ноцицептивной и нейропатической боли	Детальная характеристика боли, высокая информативность	Большая трудоемкость, большая длительность заполнения
VDS	Субъективная выраженность боли: вербальные градации («нет боли», «умеренная», «сильная», «невыносимая»)	Пожилые пациенты, педиатрическая практика, когнитивные ограничения	Простота, высокая доступность	Низкая чувствительность к динамическим изменениям
OPAS	Интенсивность боли + влияние на зрение, сон, качество жизни: 6 доменов	Хроническая офтальмологическая боль	Специфична для глазной боли, комплексная оценка	Более длительное заполнение
GAD-7 / PHQ-9	Тревога/депрессия: скрининговые опросники	Нейропатическая боль, смешанный болевой синдром	Учитывают психоэмоциональный компонент	Не оценивают боль напрямую
PCS	Катастрофизация боли: 13 вопросов	Сложные хронические синдромы	Прогностическая ценность	Требуется интерпретации специалистом

при системном назначении необходим строгий контроль внутриглазного давления и риска инфекционных осложнений [20].

Проводится гипотензивная терапия, поскольку повышение внутриглазного давления является одной из ведущих причин боли при глаукоме. Для его коррекции применяются β -блокаторы, аналоги простагландинов, ингибиторы карбоангидразы и комбинированные препараты. В терминальных стадиях глаукомы эффективность медикаментозной гипотензивной терапии часто ограничена, она носит преимущественно симптоматический характер [21].

При нейропатической боли применяется адъювантная терапия. При нейропатической офтальмологической боли стандартные анальгетики, как правило, малоэффективны. В этих случаях используются адъювантные препараты, воздействующие на патологическую нейрональную активность. Габапентин и прегабалин рассматриваются как препараты первой линии при нейропатическом компоненте боли,



включая постгерпетическую невралгию и послеоперационные болевые синдромы. Их назначение требует постепенной титрации доз и оценки переносимости [22]. Препарат селанк является анксиолитиком, сконструированным на основе пептида тафтцина, синтезированного аналога иммуноглобулина G. Применяется интраназально [23]. Трициклические антидепрессанты (амитриптилин) применяются при сочетании нейропатической боли с тревожно-депрессивными нарушениями и расстройствами сна. Их анальгетический эффект дополняется положительным влиянием на эмоционально-аффективное состояние пациента [24].

Хроническая офтальмологическая боль часто сопровождается тревогой, депрессией и нарушением сна, что усиливает субъективное восприятие боли и снижает эффективность лечения. В таких случаях целесообразно использование психотерапевтических методов и, при необходимости, анксиолитиков или антидепрессантов (гидроксизин, бупирон). Коррекция психоэмоционального фона способствует повышению приверженности лечению и улучшению клинических результатов [25].

Оказывается трофическая и нейрометаболическая поддержка. При длительно текущих болевых синдромах, сопровождающихся трофическими нарушениями роговицы, используются препараты, направленные на восстановление эпителия и поддержание метаболизма тканей глаза. Местные средства сочетаются с системной нейропротективной терапией, включая витамины группы B и цитиколин, которые могут применяться как часть комплексного подхода при нейропатическом компоненте боли [26].

Мануальная терапия, остеопатические и физиотерапевтические методики, отдельные способы нейромодуляции могут использоваться в качестве дополнительного компонента лечения хронической офтальмологической боли. Ввиду ограниченной доказательной базы их применение должно рассматриваться индивидуально и как часть комплексной терапии [27–29].

Психотерапия показана пациентам с хронической болью и признаками психоэмоционального дистресса: поддержка улучшает комплаентность и эффективность лечения [1].

■ ИНВАЗИВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ БОЛИ

Инвазивные методы лечения применяются в тех случаях, когда консервативная терапия оказывается недостаточно эффективной, а болевой синдром существенно ухудшает качество жизни пациента: при терминальных состояниях глаза, выраженной нейропатической боли или стойких воспалительных процессах, не поддающихся медикаментозной коррекции.

Регионарная анестезия и блокады проводятся местными анестетиками среднего или длительного действия (лидокаин, бупивакаин, ропивакаин), применяются как для периоперационного обезболивания, так и для временного купирования хронической офтальмологической боли. Ретробульбарная анестезия обеспечивает выраженный анальгезирующий эффект, однако связана с риском осложнений и требует строгого соблюдения техники выполнения. В связи с этим ее использование при хронических болевых синдромах ограничено [30, 31]. Перibuльбарные методы рассматриваются как более безопасная альтернатива, особенно у пациентов с выраженной тревожностью или анатомическими особенностями орбиты. В клинических наблюдениях описано сочетанное применение ропивакаина с адъювантами, однако такие

схемы не входят в стандарты лечения и должны рассматриваться с осторожностью [32]. Субтеноновая анестезия минимально инвазивна, используется при амбулаторных вмешательствах и воспалительных процессах. Имеется значительно меньший риск системной абсорбции и осложнений [33]. Блокада звездчатого ганглия может применяться при сочетании офтальмологической боли с выраженными вегетативными нарушениями и нейропатическим компонентом, однако требует индивидуального отбора пациентов и выполнения в специализированных условиях [34, 35].

Возможно интравитреальное введение кортикостероидов. Триамцинолона ацетонид применяется при болевом синдроме на фоне субатрофии глаза – подавляет воспаление, снижает болевую чувствительность, стимулирует репаративные процессы. Эффект сохраняется до 18–24 месяцев при однократном введении [36].

Нейролитические методы используются преимущественно при терминальных состояниях глаза и резистентной боли в случае отсутствия зрительных функций. Их цель – длительное снижение болевой импульсации за счет воздействия на периферические нервные структуры. Алкогольный и фенольный нейролиз ресничного ганглия и цилиарных нервов обеспечивает пролонгированный анальгезирующий эффект, однако сопровождается риском воспалительных и ишемических осложнений. Ретробульбарное введение хлорпромазина применяется как паллиативный метод при болевом синдроме в слепом глазу. Несмотря на возможность длительного купирования боли, данный метод требует строгого отбора пациентов в связи с риском местных и системных побочных эффектов [37, 38].

Циклодеструктивные операции направлены на снижение продукции внутриглазной жидкости и уменьшение внутриглазного давления, что особенно важно при болевой терминальной глаукоме. Диодная лазерная циклофотокоагуляция является наиболее распространенным методом, сочетающим эффективность с относительно малой инвазивностью. Она позволяет добиться контроля боли у значительной части пациентов, включая случаи, когда гипотензивная терапия неэффективна. Криодеструкция цилиарного тела применяется реже, но остается вариантом для пациентов, для которых лазерная процедура недоступна или противопоказана. Эффект циклодеструктивных процедур развивается постепенно, поэтому в раннем послеоперационном периоде может сохраняться необходимость в симптоматической терапии [39, 40].

В некоторых клинических ситуациях, когда у пациента сохранен глаз с низкой зрительной функцией, но выраженным болевым синдромом, рассматриваются операции по улучшению оттока внутриглазной жидкости, включая имплантацию клапана Ахмеда или трансцилиарное дренирование. Такие методы применяются относительно редко и требуют сохранной анатомии передней камеры. Дополнительные устройства, такие как мейнтейнер передней камеры, могут использоваться в периоперационном периоде у пациентов с высокой миопией или нестабильной передней камерой для предотвращения ретракции радужки и развития последующего болевого синдрома [41].

При полной утрате зрительных функций и невозможности контроля боли менее инвазивными методами считаются эвисцерация или энуклеация. Несмотря на инвазивность, эти вмешательства часто приводят к выраженному уменьшению болевого синдрома и улучшению качества жизни. Вместе с тем следует учитывать риск развития фантомной глазной боли, что требует последующего мультидисциплинарного ведения пациента [42].



■ ДИАГНОСТИКА И ТЕРАПИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КЛИНИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ БОЛИ

Послеоперационная боль чаще носит ноцицептивный характер и уменьшается по мере заживления тканей. Однако при повреждении роговичных нервов возможно формирование хронической нейропатической боли, особенно после кераторефракционных операций и кератопластики. Пациенты жалуются на жжение, фотофобию и ощущение инородного тела при минимальных объективных изменениях. Диагностика основывается на клинической оценке, исследовании чувствительности роговицы и применении шкал нейропатической боли. Лечение включает восстановление глазной поверхности, адьювантную терапию и, при необходимости, нейромодуляционные методы [8].

Боль в слепом глазу является одной из наиболее тяжелых клинических форм офтальмологической боли и чаще всего развивается при терминальной глаукоме, субатрофии глазного яблока, последствиях проникающих травм и хронических воспалительных процессах. Болевой синдром носит ноцицептивный или смешанный характер и может сопровождаться иррадиацией в орбитальную и височную области.

Лечение носит поэтапный характер и начинается с медикаментозной гипотензивной и противовоспалительной терапии. При ее неэффективности применяются регионарные методы обезболивания и циклодеструктивные вмешательства, направленные на снижение внутриглазного давления и болевой импульсации. В случаях стойкой резистентной боли и полной утраты зрительных функций рассматриваются радикальные методы лечения – эквисцерация или энуклеация, позволяющие добиться выраженного обезболивающего эффекта и улучшения качества жизни пациента [39].

Фантомная глазная боль развивается после энуклеации или тяжелых травм глаза и связана с перестройкой центральных ноцицептивных путей. Пациенты могут испытывать жгучие, стреляющие или давящие болевые ощущения, нередко сочетающиеся с ощущением присутствия удаленного глаза. Формированию фантомного болевого синдрома способствует выраженная боль в предоперационном периоде и длительное течение заболевания. Лечение включает адьювантную медикаментозную терапию, психоэмоциональную коррекцию и методы нейромодуляции. Ранняя идентификация пациентов группы риска позволяет снизить вероятность хронизации болевого синдрома [35, 42, 43].

Длительно текущие заболевания глазной поверхности, включая синдром сухого глаза, розацеа и аутоиммунные кератоконъюнктивиты, могут сопровождаться формированием смешанного болевого синдрома. Нестабильность слезной пленки и эпителиальные нарушения приводят к повреждению периферических нервных волокон и развитию нейропатического компонента боли. Для диагностики требуется комплексная оценка состояния глазной поверхности, чувствительности роговицы и применение валидированных шкал боли. Лечение включает противовоспалительную терапию, восстановление трофики роговицы и адьювантные средства, направленные на коррекцию нейропатической составляющей [44].

Постгерпетическая офтальмологическая невралгия формируется вследствие поражения ветвей тройничного нерва вирусом герпес-Zoster и относится к наиболее тяжелым формам нейропатической боли. Клинически она проявляется жгучими болями, аллодинией, светобоязнью и нарушением сна. Повреждение роговичных

нервов сопровождается снижением чувствительности роговицы и формированием центральной сенситизации.

Синдром Чарлина (невралгия носоресничного нерва) характеризуется интенсивной болью в медиальном углу глаза, корне носа и надорбитальной области, часто сочетающейся со слезотечением и ринореей. Ввиду сходства симптомов с воспалительными заболеваниями глазной поверхности пациенты нередко получают неадекватное лечение, что способствует хронизации болевого синдрома. Ведение таких пациентов требует междисциплинарного подхода с участием офтальмолога и невролога [2, 45].

■ КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Представлен клинический пример лечения пациентки с синдромом Чарлина с применением ингаляций кислородно-ксеноновой смеси при резистентной нейропатической офтальмологической боли.

Этические аспекты: пациентка подписала информированное добровольное согласие на проведение терапии и использование данных для научных целей (без указания персональных данных). Все мероприятия соответствовали требованиям Хельсинкской декларации.

Пациентка Л., 24 года, обратилась в клинику МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова с жалобами на интенсивную жгучую боль в медиальном углу правого глаза, иррадиацию на лоб и переносицу, ночные усиления боли, слезотечение и нарушение сна. Заболевание началось после эпизода офтальмогерпеса, сопровождавшегося поражением спинки носа, лба и глазной поверхности. Первичное лечение включало противовирусные препараты и местные кортикостероиды.

Диагностирован синдром Чарлина.

Офтальмологический статус до лечения: визометрия: OD 0,3–0,4 с коррекцией. Отмечались эпителиальные микродефекты роговицы, признаки нарушения трофики постгерпетической этиологии и снижение чувствительности; умеренная гиперемия конъюнктивы. Внутриглазное давление в норме, глазное дно без патологии. Шкалы боли и психоэмоционального состояния: по VAS – 8; по GAD-7 – 9 (умеренная тревога).

Предшествующее лечение включало противовирусную терапию, местные кортикостероиды, НПВС (отменены из-за гастропатии), трициклические антидепрессанты и блокаду крылонебного узла, что обеспечивало лишь кратковременный эффект. Несмотря на терапию, боль сохранялась на уровне 7–8 баллов, что послужило основанием для консультации анестезиолога – специалиста по лечению боли и рассмотрения альтернативных методов лечения.

Пациентка отказалась от агрессивных инвазивных вмешательств (повторные блокады). Учитывая выраженность боли, ее нейропатический характер, значительную тревожность, было принято решение о проведении курса ингаляций ксеноном как потенциально эффективного и минимально травматичного метода.

Ксенон, будучи антагонистом NMDA-рецепторов, оказывает прямое воздействие на ключевое звено патогенеза нейропатической боли – центральную сенситизацию и гипервозбудимость ноцицептивных нейронов. Блокируя глутаматергическую передачу через NMDA-рецепторы, ксенон прерывает процесс wind-up и нормализует



порог возбуждения нейронов. Кроме того, его нейропротективные и анксиолитические свойства, опосредованные в том числе усилением ГАМК-ергического торможения, способствуют уменьшению эмоционально-аффективного компонента боли. Это делает ингаляции субнаркологических концентраций ксенона патогенетически обоснованным методом для купирования резистентной нейропатической боли [2, 9, 46].

Ингаляция кислородно-ксеноновой смеси проводилась по закрытому контуру (с применением 40% ксенона, 5 процедур) с мониторингом жизненно важных показателей. На фоне исходной ваготонии потребовалась однократная медикаментозная коррекция атропином; серьезных осложнений не зарегистрировано. Выход из состояния седации был быстрым, в течение 2–3 минут, и комфортным. После 1-го сеанса ингаляции ксенона боль уменьшилась до VAS 3; по завершении курса отмечалось купирование боли и улучшение сна, оценка по GAD-7 – 4 балла.

Динамика офтальмологического статуса: уменьшение эпителиальных трофических нарушений роговицы, исчезновение светобоязни, нормализация слезной пленки, частичное восстановление чувствительности роговицы. Через 3 месяца наблюдения ремиссия сохранялась.

Приведенный клинический случай демонстрирует потенциал применения ксенона как дополнительного метода лечения резистентной нейропатической офтальмологической боли, обеспечивающего быстрый анальгетический эффект, стойкую ремиссию и улучшение психоэмоционального состояния [47]. Однако краткий период наблюдения (3 месяца) не позволяет судить о долгосрочной эффективности метода.

Систематические обзоры показывают, что участие мультидисциплинарной команды позволяет снизить интенсивность хронической боли на 30–50%, уменьшить частоту обострений и улучшить качество жизни пациентов. Такой подход рассматривается как «золотой стандарт» ведения сложных хронических болевых синдромов, включая офтальмологическую боль, особенно в случаях, когда изолированные офтальмологические методы оказываются недостаточно эффективными или противопоказанными [18, 19].

■ ВЫВОДЫ

1. Офтальмологическая боль является многофакторным синдромом, включающим ноцицептивные, нейропатические и центральные механизмы. Дифференциация типа боли имеет принципиальное значение для выбора диагностической и лечебной тактики.
2. Эффективное ведение пациентов требует комплексной оценки состояния глазной поверхности, роговичных нервов, орбитальных структур и психоэмоционального фона с использованием валидированных шкал боли.
3. Консервативная терапия остается первым этапом лечения, при ее неэффективности применяются инвазивные методы обезболивания, нейролитические вмешательства и циклодеструктивные операции; в крайнем случае – эвисцерация или энуклеация.
4. Представленный клинический случай лечения синдрома Чарлина подтверждает потенциал ксенона как компонента терапии резистентной нейропатической боли. Персонализированный мультидисциплинарный подход повышает эффективность лечения и улучшает качество жизни пациентов.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Watson C., Peter N. Bonica's Management of Pain, 4th edition. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2010;40(2):315–319.
2. Moshirfar M., Benstead E.E., Sorrentino P.M., et al. Ocular Neuropathic Pain. [Updated 2023 Aug 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542282>
3. Lesin M., Sundov Z.D., Jukic M., et al. Postoperative Pain in Complex Ophthalmic Surgical Procedures: Comparing Practice with Guidelines. *Pain Medicine*. 2014;15(6):1036–1042. <https://doi.org/10.1111/pme.12433>
4. Myasnikova V.V., et al. (2007) Therapy of pain syndrome in blind eyes. In: *Anesthesia in ophthalmology*. Ed. by H.P. Takhchidi et al. Moscow: MIA.
5. Jacobs D.S. Diagnosis and Treatment of Ocular Pain: the Ophthalmologist's Perspective. *Curr Ophthalmol Rep*. 2017;5(4):271–275. doi: 10.1007/s40135-017-0152-1 Epub 2017 Nov 2
6. Kim S.J., Flach A.J., Jampol L.M. Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs in Ophthalmology. *Survey of Ophthalmology*. 2010;55(2):108–133. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2009.07.005>
7. Bereiter D.A., Okamoto K., Bereiter D.F. (2013) Neurobiology of trigeminal pain. In: *Encyclopedia of Pain*. Springer. doi: 10.1007/978-3-642-28753-4_201292
8. Rosenthal P., Borsook D., Moulton E.A. Oculofacial Pain: Corneal Nerve Damage Leading to Pain Beyond the Eye. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. October 2016;57:5285–5287. <https://doi.org/10.1167/iovs.16-20557>
9. Holmes S., Reyes N., Huang J.J., et al. Disentangling the neurological basis of chronic ocular pain using clinical, self-report, and brain imaging data: use of K-means clustering to explore patient phenotypes. *Front. Neurol*. 2023;14:1265082. doi: 10.3389/fneur.2023.1265082
10. Safonova T.N., Medvedeva E.S., Medvedeva S.L. Neuropathic pain in dry eye syndrome. Part 2. Clinical picture, diagnosis and treatment. *Russian Annals of Ophthalmology*. 2023;139(4):100–106. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/oftalma2023139041100>
11. Huskisson E.C. Measurement of pain. *Lancet*. 1974 Nov 9;2(7889):1127–31. doi: 10.1016/s0140-6736(74)90884-8
12. Jensen M.P., Karoly P., Braver S. The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods. *Pain*. 1986;27(1):117–126. doi: 10.1016/0304-3959(86)90228-9
13. Bouhassira D. Neuropathic pain: definition and diagnostic criteria. *Pain*. 2019;160(Suppl 1):S1–S3. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001385
14. Kremer E., Atkinson J.H., Ignelzi R.J. Measurement of pain: patient preference does not confound pain measurement. *Pain*. 1981;10(2):241–248. doi: 10.1016/0304-3959(81)90199-8
15. Табеева Г.Р., Яхно Н.Н. (2009) *Pain. Guide for Physicians and Students*. М.: МЕДпресс-информ.
16. Qazi Y., Hurwitz S., Khan S., et al. Validity and Reliability of a Novel Ocular Pain Assessment Survey (OPAS) in Quantifying and Monitoring Corneal and Ocular Surface Pain. *Ophthalmology*. 2016 Jul;123(7):1458–68. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.03.006
17. Sullivan M.J.L., Bishop S.R., Pivik J. The Pain Catastrophizing Scale: Development and validation. *Psychological Assessment*. 1995;7(4):524–532. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.4.524>
18. Gatchel R.J., McGeary D.D., McGeary C.A., et al. Interdisciplinary chronic pain management: past, present, and future. *Am Psychol*. 2014;69(2):119–130. doi: 10.1037/a0035514
19. Turk D.C., Melzack R. (2011) *Handbook of Pain Assessment*. 3rd ed. New York: Guilford Press.
20. Jabs D.A., Nussenblatt R.B., Rosenbaum J.T.; Standardization of Uveitis Nomenclature (SUN) Working Group. Standardization of uveitis nomenclature for reporting clinical data. Results of the First International Workshop. *Am J Ophthalmol*. 2005 Sep;140(3):509–16. doi: 10.1016/j.ajo.2005.03.057
21. Weinreb R.N., Khaw P.T. Primary open-angle glaucoma. *Lancet*. 2004 May 22;363(9422):1711–20. doi: 10.1016/S0140-6736(04)16257-0
22. Gilron I., Baron R., Jensen T. Neuropathic pain: principles of diagnosis and treatment. *Mayo Clin Proc*. 2015;90(4):532–545. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.01.018
23. Patent No. 2845313 Russian Federation IPC A61F 9/007 (2006.01), A61K 31/00 (2006.01), A61P 27/02 (2006.01). Method for surgical treatment of cataracts in patients with high myopia: No. 2024137784: declared 16.12.2024: published 15.08.2025 / Grigorieva Yu.V., Kopaev S.Yu., Myasnikova V.V., Khliyan K.G., Petukhova A.A. patent holder Federal State Autonomous Institution "National Medical Research Center "MNTK "Eye Microsurgery" named after academician S.N. Fedorov" of the Ministry of Health of the Russian Federation.
24. Max M.B., Lynch S.A., Muir J., et al. Effects of desipramine, amitriptyline, and fluoxetine on pain in diabetic neuropathy. *N Engl J Med*. 1992;326(19):1250–1256. doi: 10.1056/NEJM199205073261904
25. Borsook D. Neurological diseases and pain. *Brain*. 2012 Feb;135(Pt 2):320–44. doi: 10.1093/brain/awr271
26. Iulia C., Ruxandra T., Costin L.B., et al. Citicoline – a neuroprotector with proven effects on glaucomatous disease. *Rom J Ophthalmol*. 2017 Jul-Sep;61(3):152–158. doi: 10.22336/rjo.2017.29
27. Chaibi A., Russell M.B. Manual therapies for cervicogenic headache: a systematic review. *J Headache Pain*. 2012 Jul;13(5):351–9. doi: 10.1007/s10194-012-0436-7
28. Sivanesan E., Levitt R.C., Sarantopoulos C.D., et al. Noninvasive Electrical Stimulation for the Treatment of Chronic Ocular Pain and Photophobia. *Neuromodulation*. 2018 Dec;21(8):727–734. doi: 10.1111/ner.12742
29. Ben-Eli H., Perelman S., Wajnsztajn D., et al. Evaluating Magnetic Stimulation as an Innovative Approach for Treating Dry Eye Disease: An Initial Safety and Efficacy Study. *Biomedicine*. 2025;13:1064. <https://doi.org/10.3390/biomedicine13051064>
30. Morgan B.P., Mather L.E. Local anesthetics and ophthalmology. *Clin Anesth*. 2007;19:1–9.
31. Kumar A., Sharma R. (2024) Essentials of Ocular Anaesthesia: Techniques, Indications, and Complications. In: *Topics in Local Anesthetics*. Ed. by A. Kumar. L.: IntechOpen. <https://www.intechopen.com/chapters/1201742>. doi: 10.5772/intechopen.114573
32. Ripart J., Lefrant J.Y., de La Coussaye J.E., et al. Regional anesthesia for ophthalmic surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2005;30(1):72–82. doi: 10.1016/j.rapm.2004.10.008
33. Guise P.A. Sub-Tenon anesthesia: a prospective study of 6,000 blocks. *Anesthesiology*. 2003 Apr;98(4):964–8. doi: 10.1097/0000542-200304000-00025
34. Xavier T.V., de Oliveira T.R., Mendes T.C. Treatment of patients with painful blind eye using stellate ganglion block. *Braz J Anesthesiol*. 2016 Jan-Feb;66(1):75–7. doi: 10.1016/j.bjane.2012.12.009
35. Singh H., Rajarathinam M. Stellate ganglion block beyond chronic pain: A literature review on its application in painful and non-painful conditions. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2024 Apr-Jun;40(2):185–191. doi: 10.4103/joacp.joacp_304_22
36. Rodriguez M.L., Juarez C.P., Luna J.D. Intravitreal Triamcinolone Acetonide Injection in Blind Painful Eyes: Intraocular Steroids as a Treatment for Blind Painful Red Eyes: Intraocular Steroids as a Treatment for Blind Painful Red Eyes. *European Journal of Ophthalmology*. 2018;13(3):292–297. doi: 10.1177/112067210301300309

37. Galindo-Ferreiro A., Akaishi P., Cruz A., et al. Retrobulbar Injections for Blind Painful Eyes: A Comparative Study of Retrobulbar Alcohol Versus Chlorpromazine. *J Glaucoma*. 2016 Nov;25(11):886–890. doi: 10.1097/IJG.0000000000000473
38. Ortiz A., Galvis V., Tello A., et al. Retrobulbar chlorpromazine in management of painful eye in blind or low vision patients. *Arch Soc Esp Oftalmol*. 2017 Apr;92(4):154–159. English, Spanish. doi: 10.1016/j.oftal.2016.10.022
39. Pennicook J.A., Cruz D.S.G., Caminos M.S.P. Managing the painful blind eye. *Community Eye Health*. 2021;34(112):55–56.
40. Martin K.R., Broadway D.C. Cycloiodide laser therapy for painful, blind glaucomatous eyes. *Br J Ophthalmol*. 2001;85(4):474–476. doi: 10.1136/bjo.85.4.474
41. Patent No. 233730 Russian Federation IPC A61F 9/007 (2006.01). Maintainer for maintaining the anterior chamber volume of the eye: No. 2024137805: filed December 16, 2024; published April 30, 2025 / Grigorieva Yu.V., Kopaev S.Yu., Myasnikova V.V., Khliyan K.G., Petukhova A.A. Patent holder: Federal State Autonomous Institution "National Medical Research Center Interbranch Scientific and Technical Complex S.N. Fedorov Eye Microsurgery of the Ministry of Health of the Russian Federation
42. Martel A., Baillif S., Thomas P., et al. Phantom eye pain: a multicentric study in 100 patients. *Acta Ophthalmol*. 2021 Aug;99(5):e753–e760. doi: 10.1111/aos.14657
43. Nikolajsen L., Jensen T.S. Phantom limb pain. *Br J Anaesth*. 2001 Jul;87(1):107–16. doi: 10.1093/bja/87.1.107
44. Mehra D., Cohen N.K., Galor A. Ocular Surface Pain: A Narrative Review. *Ophthalmol Ther*. 2020 Sep;9(3):1–21. doi: 10.1007/s40123-020-00263-9
45. Johnson R.W., Rice A.S. Postherpetic neuralgia. *N Engl J Med*. 2014;371(16):1526–1533. doi: 10.1056/NEJMra1400445
46. Goto T., Nakata Y., Morita S. Is xenon a viable anaesthetic? Effects of xenon anesthesia on the cardiovascular system, neuroprotection, and neurotoxicity. *Journal of Anesthesia*. 2001;15(3):173–179. doi: 10.1007/s005400170020
47. *Anesthesia and Perioperative Management in Ophthalmic Surgery. A Manual for Physicians* (2018) Ed. by A.M. Chukhraev, S.N. Sakhnov, V.V. Myasnikova. Moscow: Practical Medicine.