

## Особенности клиники, диагностики и лечения пациентов с отслойкой сетчатки при остром ретинальном некрозе



С.В. Сдобникова



Н.Р. Марченко



Н.А. Троицкая



З.В. Сурнина



Л.С. Патеюк

ФГБНУ «НИИ глазных болезней»  
Россолимо ул., 11 А, Б, Москва, 119021, Российская Федерация

### РЕЗЮМЕ

**Офтальмология. 2017;14(3):233–239**

В настоящей статье представлены результаты полимеразной цепной реакции биоптатов стекловидного тела и сетчатки при пануеитах с острым ретинальным некрозом и отслойкой сетчатки. В исследование были включены 12 иммунокомпетентных пациентов (13 глаз) с пануеитом и отслойкой сетчатки. При первичной диагностике всем пациентам был поставлен диагноз рехматогенной отслойки сетчатки с частичным гемофтальмом. Парные глаза были интактными. Наряду со стандартным офтальмологическим обследованием всем пациентам выполняли ультразвуковое В-сканирование, электрофизиологические исследования, фоторегистрацию глазного дна. В качестве специального метода исследования применяли ПЦР-диагностику биопсийного материала, полученного при выполнении первичной витрэктомии. У десяти пациентов с пануеитом, острым ретинальным некрозом и отслойкой сетчатки была проведена витрэктомия с эндолазеркоагуляцией сетчатки и силиконовой тампонадой. В послеоперационном периоде все пациенты прошли курс системной противовирусной терапии валацикловиром по 500 мг 2 раза в день в течение 6–12 недель. В случае отсутствия эффекта дополнительно использовали валганцикловир по 900 мг 2 раза в день в течение 21 дня. В результате ПЦР-диагностики у двух пациентов с наиболее тяжелым ретинальным некрозом и пануеитом с воронкообразной отслойкой сетчатки выявлена микст-инфекция (в биоптате сетчатки — вирусная ДНК, в биоптате стекловидного тела — ДНК микобактерии туберкулеза). У одного пациента вирусная ДНК найдена в биоптате сетчатки, а в биоптате стекловидного тела ДНК возбудителя не обнаружена. При раннем проведении первичной витрэктомии удалось получить наилучшие функциональные результаты. Так, максимальная острота зрения с коррекцией после удаления силиконового масла достигла 0,3–0,6 ед. Полученные данные показали, что при пануеите с острым ретинальным некрозом наиболее информативным методом определения этиологии процесса является ПЦР-диагностика биоптата сетчатки. Возможной причиной данной нозологической формы является микст-инфекция, а именно, сочетание вирусной природы заболевания с туберкулезной, хотя не всегда удается идентифицировать все этиологические агенты.

**Ключевые слова:** ПЦР, увеит, острый ретинальный некроз, отслойка сетчатки, витрэктомия

**Для цитирования:** Сдобникова С.В., Марченко Н.Р., Троицкая Н.А., Сурнина З.В., Патеюк Л.С. Особенности клиники, диагностики и лечения пациентов с отслойкой сетчатки при остром ретинальном некрозе. *Офтальмология*. 2017;14(3):233–239. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-3-233-239

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

**Конфликт интересов отсутствует**

## Clinical Features, Diagnosis and Treatment of Patients with Retinal Detachment due to Acute Retinal Necrosis

S.V. Sdobnikova, N.R. Marchenko, N.A. Troitskaya, Z.V. Surnina, L.S. Pateyuk

Research Institute of Eye Diseases  
Rossolimo St., 11 A, B, Moscow, 119021, Russian Federation

### ABSTRACT

**Ophthalmology in Russia. 2017;14(3):233–239**

This article deals with the PCR diagnostic results of the vitreous and retina biopsy material in patients suffering from panuveitis with retinal detachment. Rhegmatogenous retinal detachment with partial hemophthalmia was diagnosed as a result of primary diagnosis. The pair eyes were intact. Ultrasound B-scan, electrophysiological studies, ocular fundus photoregistration and standard

ophthalmological examination was conducted for all patients. As a special method of investigation, PCR diagnostics of a biopsy material from a primary vitrectomy was used as a special method. In ten patients with panuveitis, acute retinal necrosis and retinal detachment, vitrectomy with endolaser coagulation of the retina and a silicone tamponade was performed. Vitrectomy with endolaser retinal photocoagulation and silicone oil tamponade was performed in ten cases of panuveitis with acute retinal necrosis and retinal detachment; postoperatively systemic antiviral therapy was administered for 6–12 weeks. In the postoperative period, all patients underwent a course of systemic antiviral therapy with valaciclovir 500 mg twice a day for 6–12 weeks. In the absence of effect, valganciclovir 900 mg twice daily for 21 days was additionally used. As a result of PCR-diagnostics mixed infection (in the biopsy of the retina — viral DNA, in the biopsy of the vitreous body — DNA of the mycobacterium tuberculosis) was detected in 2 patients with the most severe retinal necrosis and panuveitis with funnel-shaped retinal detachment. Viral DNA was found in the retina biopsy specimen in one patient, and in the vitreous biopsy specimen DNA of the pathogen was not detected. Early primary vitrectomy promotes the most functional results: best corrected visual acuity after removal of the silicone oil reached 0,3–0,6 in the Golovin-Sivtsev table. The obtained data had shown, PCR is the most informative method for determining the etiology of the process is PCR diagnostics of the retina biopsy that with panuveitis with acute retinal necrosis. A potential cause of this nosological form is a mixed infection, namely, the combination of the viral nature of the disease with tuberculosis, although it is not always possible to identify all etiological agents.

**Keywords:** PCR, uveitis, acute retinal necrosis, retinal detachment, vitrectomy

**For citation:** Sdobnikova S.V., Marchenko N.R., Troitskaia N.A., Surnina Z.V., Pateyuk L.S. Clinical Features, Diagnosis and Treatment of Patients with Retinal Detachment due to Acute Retinal Necrosis. *Ophthalmology in Russia*. 2017;14(3):233-239. DOI: 10.18008/1816-5095-2017-3-233-239

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

**There is no conflict of interests**

## ВВЕДЕНИЕ

Клиническая триада — острый панувеит, окклюзионный артериит сетчатки и периферический ретинальный некроз — была впервые описана в медицинской литературе, как увеит Kirisawa в 1971 году [1]. Позже, A. Martenet в 1976 году, N.J. Young и A.C. Bird в 1978 году ввели термин «острый некроз сетчатки» (англ. «acute retinal necrosis») [2]. В 1982 году W.W. Culbertson с соавторами выполнили световую и электронную микроскопию тканей энуклеированного глаза пациента с острым некрозом сетчатки [3]. При этом гистологическое исследование показало наличие эозинофильных внутриядерных включений в клетках сетчатки, а электронная микроскопия — присутствие вирусов группы герпеса во всех слоях пострадавшей сетчатки. В дальнейшем эти же авторы подтвердили вирусную этиологию процесса путем идентификации вируса герпес-зостер иммуногистохимическим методом [4] и сообщили о первом опыте работы с внутривенным использованием ацикловира для лечения острого ретинального некроза.

Американское общество увеологов (англ. «The American Uveitis Society») опубликовало в 1994 году следующие диагностические критерии острого ретинального некроза:

1. наличие одного или более фокусов ретинального некроза с четкими границами на периферии сетчатки;
2. быстрое прогрессирование при отсутствии противовирусной терапии;
3. круговое распространение;
4. окклюзионная васкулопатия с вовлечением артериол;
5. воспалительная реакция в стекловидном теле и передней камере;
6. нейропатия или атрофия зрительного нерва, склерит и боль.

Было отмечено, что возникновение острого ретинального некроза не связано с возрастом, полом и состоянием иммунной системы пациента [5]. При отсутствии

перечисленных выше критериев также предлагаются следующие определения: некротизирующая герпетическая нейропатия, цитомегаловирусная (ЦМВ) ретинопатия (при характерной клинической картине) и прогрессирующий некроз наружных слоев сетчатки (англ. «progressive outer retinal necrosis», «PORN»), который встречается у пациентов с ВИЧ [6], и возбудителем которого является вирус варицелла-зостер.

До сих пор отсутствует единый подход к лечению острого ретинального некроза, неясно, целесообразно ли применение аспирина, кортикостероидов, выполнение барьерной лазеркоагуляции и профилактической витрэктомии [7, 8].

Согласно данным ВОЗ 60–80% населения инфицированы вирусами семейства герпес. По результатам полимеразной цепной реакции (ПЦР) сетчатки, полученной при биопсии, в качестве возбудителей острого ретинального некроза были идентифицированы вирус Эпштейна-Барр, вирус простого герпеса (ВПГ) 1 и 2 типа, ЦМВ [9, 10]. Другие авторы ключом к определению этиологии считают ПЦР-диагностику в отношении влаги передней камеры или стекловидного тела. При этом дифференциальную диагностику проводили с атипичным токсоплазмозом и другими формами ретиноваскулитов, в частности, таких как болезнь Бехчета [11]. При обследовании ВИЧ-негативных пациентов с острым ретинальным некрозом вирусной этиологии, подтвержденным ПЦР-диагностикой, были обнаружены вирус герпес-зостер, ВПГ и вирус Эпштейна-Барр.

На большой группе пациентов авторы показали, что использование стероидов при вирусных увеитах значительно ухудшает прогноз, а раннее проведение витрэктомии предотвращает субатрофию глазного яблока и позволяет сохранить пациенту предметное зрение. У пациентов, получавших внутривенно ацикловир и перорально преднизолон, в 18 из 20 глаз развилась регматогенная отслойка сетчатки, в двух случаях при этом наблюдали в дальнейшем субатрофию глазного яблока. У

пациентов, которым были проведены ранняя витрэктомия, интраоперационное промывание витреальной полости ацикловиром, отграничительная лазеркоагуляция некротических очагов сетчатки с экстрасклеральным пломбированием или без него и тампонадой газом или силиконовым маслом, регматогенная отслойка сетчатки развилась только в четырех глазах из десяти, при этом не было случаев субатрофии глазного яблока. Витрэктомия проводилась во всех случаях первичной регматогенной отслойки сетчатки [7].

В научной литературе приведен ряд публикаций о развитии острого ретинального некроза после интравитреальных инъекций глюкокортикостероидных препаратов (в сроки от 3 недель до 7 месяцев после инъекции). Авторы данных публикаций высказывают предположение о возникновении местного иммунодефицита, играющего роль в патогенезе развития заболевания [12–15]. Диагноз подтверждали путем обнаружения вирусной ДНК в большинстве случаев при помощи ПЦР-диагностики биоптатов стекловидного тела. Пациентам была выполнена витрэктомия в сочетании с противовирусной терапией, что обеспечило положительный эффект.

Сходную клиническую картину может иметь сифилитический увеит, имитирующий вирусный хориоретинит с отеком сетчатки и преретинальными помутнениями. После резорбции можно увидеть изменения, касающиеся повреждения пигментного эпителия сетчатки, однако при сифилисе редко развивается некротизирующий хориоретинит [16]. Преобразование его в некротизирующий хориоретинит было описано после интравитреальной инъекции триамцинолона [17].

В 1991 году был разработан стандарт лечения пациентов с острым ретинальным некрозом при помощи ацикловира. Рекомендуемым режимом является внутривенное введение ацикловира в дозе 10 мг/кг каждые 8 часов (или 1500 мг/м<sup>2</sup>) в день в течение 5–10 дней, затем пероральный прием ацикловира в дозе от 400 до 800 мг 5 раз в день дополнительно от 6 до 12 недель. В качестве минимального срока терапии был определен полуторамесячный приём противовирусных препаратов *per os*, так как по данным разных авторов, вовлечение парного глаза в процесс происходит в трети случаев в срок от первых нескольких недель до нескольких месяцев или даже лет [18, 19].

T. Kawaguchi и соавторы рекомендовали начинать введение ацикловира внутривенно в дозе 15 мг/кг три раза в день при условии, что пациент не страдает почечной недостаточностью [20]. Авторы утверждали, что острые ретинальные некрозы, вызванные вирусом варицелла-зостер, носят более серьезный характер и прогрессируют быстрее по сравнению с теми, которые вызваны ВПГ. Поэтому начинали лечение более высокими дозами ацикловира до тех пор, пока во внутриглазной жидкости с помощью ПЦР выявлялся вирус-возбудитель. Если результаты ПЦР-диагностики

подтверждали наличие ВПГ как вируса-возбудителя, дозировку препарата уменьшали до 10 мг/кг 3 раза в день. После внутривенной терапии следовали 6 недель противовирусной терапии *per os*. Данные авторы подвергли сомнению эффективность использования только пероральных препаратов для лечения тяжелых случаев острого ретинального некроза.

Другие исследователи выступали за дополнительное применение интравитреальной инъекции ганцикловира или фоскарнета при лечении пациентов с тяжелыми случаями острого ретинального некроза [21–23]. Авторы показали, что интравитреальные инъекции ганцикловира и фоскарнета, а также имплантаты ганцикловира эффективны в лечении пациентов с прогрессирующим периферическим некрозом сетчатки [24], а также со скоротечными формами ретинального некроза. Эти формы вызваны вирусом варицелла-зостер или ВПГ и возникают у больных с ослабленным иммунитетом, в частности у пациентов, страдающих СПИДом [25], после трансплантации органов [26], при развитии лейкемии [27] и наличии неходжкинской лимфомы [28].

Несмотря на широкое применение ацикловира, заболеваемость ацикловир-устойчивыми штаммами ВПГ среди иммунокомпетентных лиц оставалась низкой — от 0 до 0,6%. Резистентность у иммунонекомпетентных больных тоже является редкой — около 5%. Тем не менее, имеются сообщения о распространенности резистентности ВПГ к ацикловиру до 30% у пациентов при аллогенной пересадке костного мозга [29]. Устойчивость к ацикловиру ассоциирована с мутацией как вирусной тимидинкиназы, так и ДНК-полимеразы [30]. В 95% случаев устойчивость к ацикловиру происходит из-за мутации в гене тимидинкиназы, так как этот фермент незаменим для репликации вируса. Штаммы, устойчивые к ацикловиру (и его форме, имеющей повышенную биодоступность — валацикловиру), практически всегда являются перекрестно резистентными к другим тимидинкиназа-зависимым препаратам, таким как пенцикловир и фамцикловир. Такие штаммы чувствительны к фоскарнету или цидофовиру, так как эти препараты ингибируют вирусную ДНК-полимеразу, но не влияют на тимидинкиназу [31]. Использование фоскарнета и валганцикловира обычно рекомендуют для лечения иммунокомпрометированных пациентов с ретинитами, у которых преобладает ЦМВ-инфекция. Кроме того, применяют внутривенное и интравитреальное введение ганцикловира [32].

Учитывая особую тяжесть и скоротечность инфекционно-некротических поражений сетчатки, мы считаем необходимым незамедлительное начало этиотропной терапии. Однако, учитывая полиэтиологичность острого ретинального некроза, требуется достоверный и быстрый метод идентификации возбудителя. Развитие современных технологий ДНК-диагностики делает доступной и перспективной ее применение в подобных случаях.

Цель настоящего исследования — определение эффективности ПЦР-диагностики биоптатов стекловидного тела и обоснование необходимости биопсии сетчатки при пануевитах с острым ретинальным некрозом и отслойкой сетчатки.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 12 иммунокомпетентных пациентов (13 глаз) с пануевитом и отслойкой сетчатки. Одному из пациентов шестью месяцами ранее была проведена витрэктомия с интравитреальным введением ранибизумаба на левом глазу, состояние было определено как гемофтальм, хотя в выписных документах отмечалась вероятность вирусной этиологии поражения сетчатки. Специальная диагностика и противовирусная терапия не проводилась. При первичной диагностике всем пациентам был поставлен диагноз регматогенной отслойки сетчатки с частичным гемофтальмом. Парные глаза были интактны.

Наряду со стандартным офтальмологическим обследованием всем пациентам выполняли ультразвуковое В-сканирование, электрофизиологические исследования (определение критической частоты слияния мельканий, порога электрочувствительности, лабильности зрительного нерва), фоторегистрацию глазного дна (при его достаточной визуализации), видеозапись операции.

В качестве специального метода исследования применяли ПЦР-диагностику биопсийного материала, полученного при выполнении первичной витрэктомии.

При офтальмоскопии у исследуемых пациентов наблюдали картину периферического острого ретинального некроза, распространенностью от двух квадрантов до кругового, множественные разрывы сетчатки в зоне острого ретинального некроза, субтотальную (один пациент) или тотальную отслойку сетчатки с вовлечением макулярной области давностью от двух недель до трех месяцев. У трех пациентов имела место воронкообразная отслойка сетчатки. При этом макулярная область в зону острого ретинального некроза не была вовлечена, что являлось общим характерным признаком для всех пораженных глаз.

Девяти пациентам была проведена витрэктомия с биопсией стекловидного тела (8 глаз), биопсией сетчатки из места ее наибольшего поражения (5 глаз), с эндолазеркоагуляцией сетчатки (всей периферической зоны ретинального некроза в два ряда в пределах здоровой ткани). Круговую ретиномию проводили в трех случаях. Операция завершалась силиконовой тампонадой. При этом витрэктомия у двух пациентов была выполнена в срок около двух недель от возникновения отслойки сетчатки, а у семи пациентов — по истечении более месяца от ее возникновения. Двум пациентам была проведена только биопсия стекловидного тела и сетчатки без витрэктомии (в связи с отсутствием перспектив по улучшению функций данного глаза, а также из-за наличия признаков субатрофии глазного яблока у одного из них).

Забор образцов стекловидного тела выполняли путем аспирации при помощи одноразового стерильного инсулинового шприца после установки портов до начала подачи инфузионной жидкости, а биопсию сетчатки осуществляли в процессе витрэктомии эндовитреальным пинцетом из места наибольшего поражения. Полученные образцы помещали в транспортно-консервирующий раствор и оценивали наличие ДНК возбудителя методом ПЦР при помощи флуоресцентного ПЦР-детектора «Джин» (производство «ДНК-Технология») по стандартной методике.

Удаление силиконового масла с одномоментной факоэмульсификацией и имплантацией ИОЛ выполнено у 6 пациентов в срок от двух до четырех месяцев после первичной витрэктомии.

С лечебной целью, а также с целью профилактики рецидива и вовлечения в процесс второго глаза в послеоперационном периоде проводили длительную противовирусную терапию валацикловиром по 500 мг 2 раза в день в течение 6–12 недель. При отсутствии эффекта дополнительно использовали валганцикловир по 900 мг 2 раза в день в течение 21 дня.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате ПЦР-диагностики у двух пациентов с наиболее тяжелым ретинальным некрозом и пануевитом с воронкообразной отслойкой сетчатки (у одного из которых имел место двусторонний процесс, а у второго — отсутствие функций и признаки субатрофии глазного яблока), выявлена микст-инфекция (в биоптате сетчатки — вирусная ДНК, в биоптате стекловидного тела — ДНК микобактерии туберкулеза). У одного пациента вирусная ДНК найдена в биоптате сетчатки, а в биоптате стекловидного тела ДНК возбудителя не обнаружена.

У трех пациентов, которым была проведена только биопсия стекловидного тела и не проводилась биопсия сетчатки, ДНК возбудителя не была выявлена. У двух пациентов с активным воспалительным процессом найдена вирусная ДНК в биоптате стекловидного тела, у одного из них проводили биопсию сетчатки — вирусная ДНК также была обнаружена.

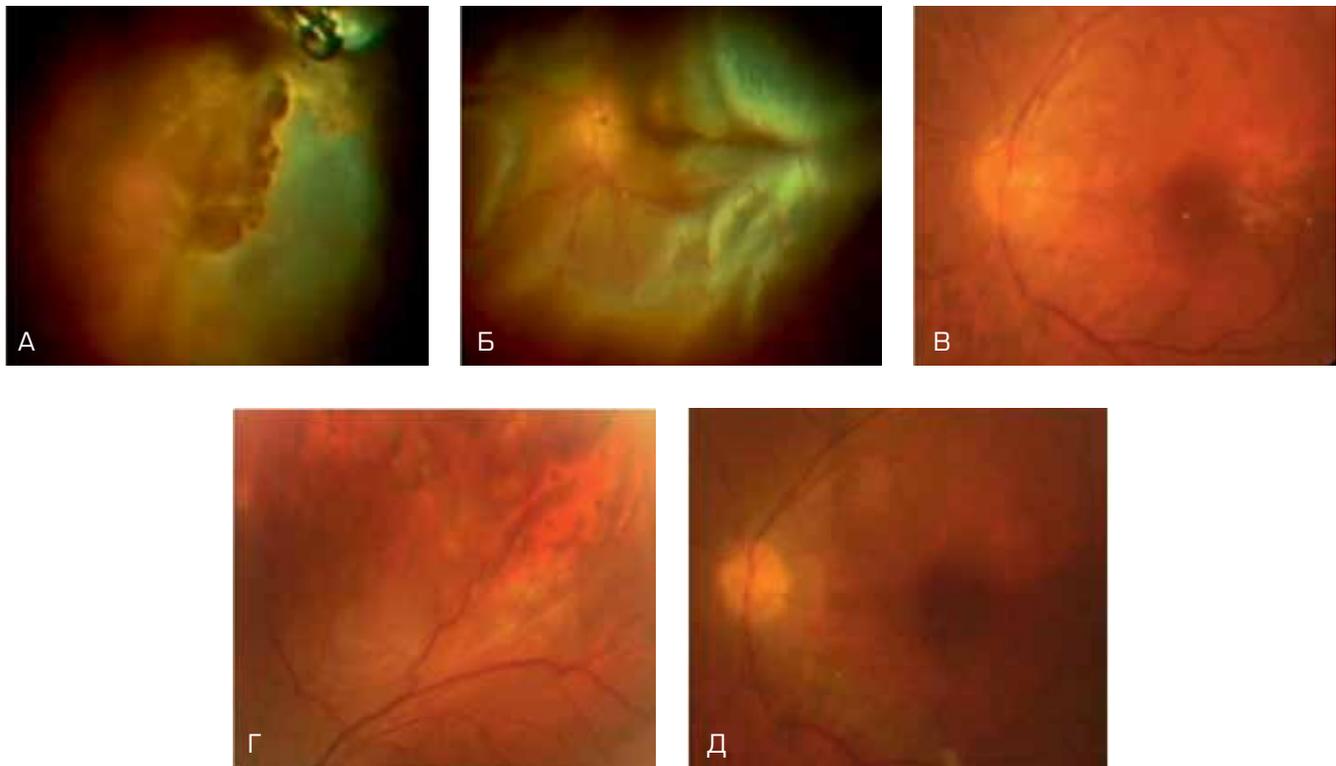
Таким образом, биопсия стекловидного тела и биопсия сетчатки не оказались равноценно информативными, что свидетельствует о необходимости исследования как биоптата сетчатки с целью обнаружения вирусной ДНК, так и биоптата стекловидного тела для возможного выявления ДНК второго возбудителя при наличии микст-инфекции.

Максимальная острота зрения с коррекцией у 3 пациентов, оперированных в короткий срок, в раннем послеоперационном периоде составила 0,2 ед., а через несколько месяцев после факоэмульсификации и удаления силиконового масла достигла 0,3 и 0,6 ед. (рис. 1, 2, 3).



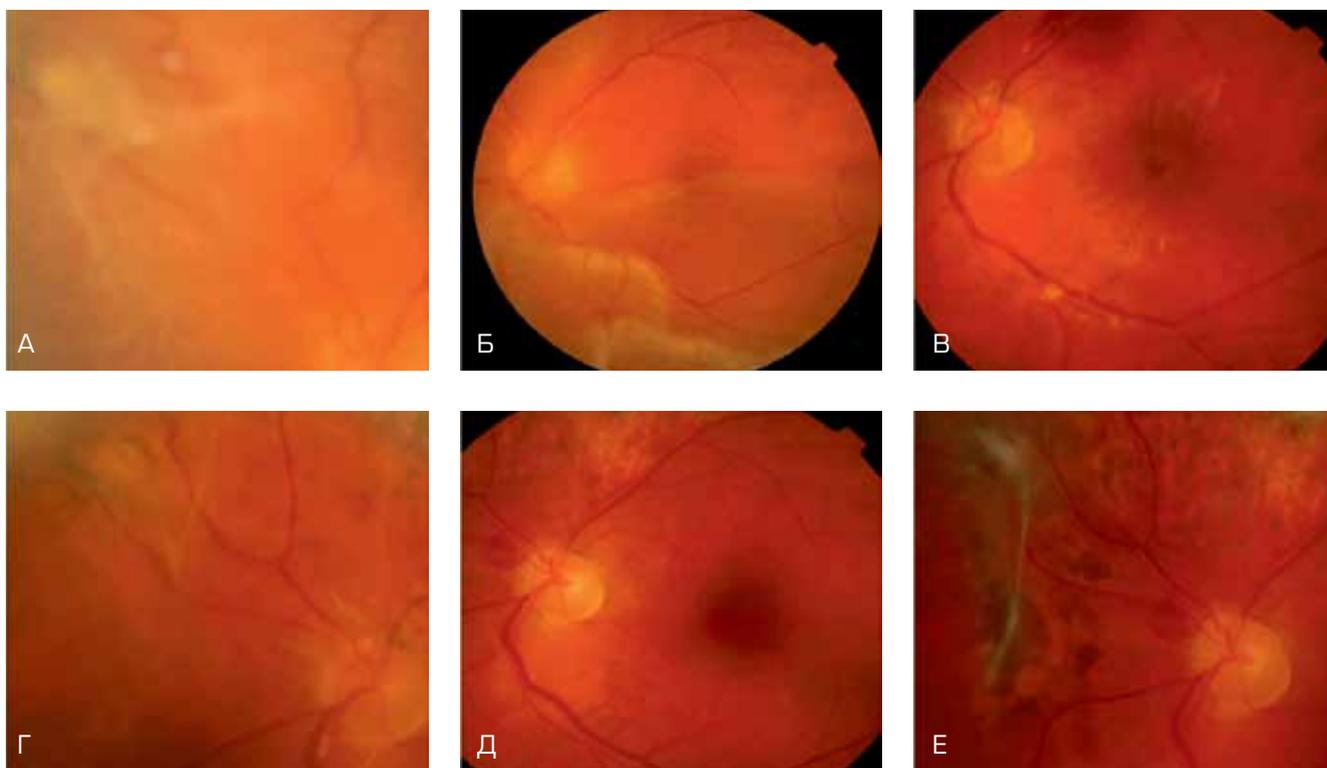
**Рис. 1.** Пациент В. Диагноз OS: Острый ретинальный некроз, регматогенная отслойка сетчатки. А — периферический некроз сетчатки, разрывы сетчатки, регматогенная отслойка сетчатки; Б — отслойка сетчатки с вовлечением макулярной области

**Fig. 1.** Patient V. Diagnosis OS: Acute retinal necrosis, rhegmatogenous retinal detachment. А — peripheral retinal necrosis, retinal tears, rhegmatogenous retinal detachment; Б — retinal detachment involving the macular



**Рис. 2.** Пациент И. Диагноз OS: Острый ретинальный некроз, регматогенная отслойка сетчатки. А — периферический некроз сетчатки, разрывы сетчатки, регматогенная отслойка сетчатки; Б — отслойка сетчатки с вовлечением макулярной области; В — центральная область глазного дна через два месяца после витрэктомии с силиконовой тампонадой; Vis с/к = 0,2 ед.; Г — периферическая зона глазного дна через два месяца после витрэктомии с силиконовой тампонадой; Д — центральная область глазного дна через три месяца после удаления силиконового масла; Vis с/к = 0,3 ед.

**Fig. 2.** Patient I. Diagnosis OS: Acute retinal necrosis, rhegmatogenous retinal detachment; Б — retinal detachment involving the macular; В — central zone of the eye fundus two months after vitrectomy with silicone oil tamponade; BCVA = 0,2 in the Golovin-Sivtsev table; Г — peripheral zone of the eye fundus two months after vitrectomy with silicone oil tamponade; Д — central zone of the eye fundus three months after silicone oil removal; BCVA = 0,3 in the Golovin-Sivtsev table



**Рис. 3.** Пациент Е. Диагноз OS: Острый ретинальный некроз, рехматогенная отслойка сетчатки. А — периферический некроз сетчатки, рехматогенная отслойка сетчатки; Б — отслойка сетчатки с вовлечением макулярной области; В, Г — состояние после витрэктомии, силиконовая тампонада; Vis с/н = 0,3 ед. Д, Е — состояние после удаления силиконового масла; Vis с/н = 0,6 ед.

**Fig. 3.** Patient E. Diagnosis OS: Acute retinal necrosis, rhexmatogenous retinal detachment. А — peripheral retinal necrosis, rhexmatogenous retinal detachment. Б — retinal detachment involving the macular. В, Г — eye fundus after vitrectomy, silicone oil tamponade; BCVA = 0,3 in the Golovin-Sivtsev table; Д, Е — Eye fundus after silicone oil removal; BCVA = 0,6 in the Golovin-Sivtsev table

У шести других пациентов, оперированных в срок более месяца после возникновения отслойки сетчатки, острота зрения варьировала от 0,01 до 0,2 ед. Рецидив отслойки сетчатки при силиконовой тампонаде отмечен у одного пациента, в этом случае проведена ревизия полости стекловидного тела с повторной силиконовой тампонадой. Рецидивов увеита или вовлечения в процесс парного глаза при сроке наблюдения от пяти месяцев до двух лет отмечено не было. Три пациента, которым была проведена круговая ретиномия во время витрэктомии, имели силиконовую тампонаду. Удаление силиконового масла не планировалось в связи с гипотонией и риском рецидива отслойки сетчатки, а также риском субатрофии глазного яблока.

Пациенты, у которых была выявлена ДНК микобактерии туберкулеза, обследованы фтизиатром, и им проведена противотуберкулезная терапия в течение 6 мес.

Небольшое количество наблюдаемых случаев предполагает дальнейшее изучение иммунокомпетентных пациентов с отслойкой сетчатки при остром ретинальном некрозе, анализ возможных факторов, приводящих к местной иммунной недостаточности (в том числе, ятрогенных), а также выявление вероятной повышенной вирулентности штаммов вирусов и/или их резистентности к противовирусной терапии.

## Выводы

1. При остром ретинальном некрозе вовлекаются преимущественно периферические отделы сетчатки, в то время как центральная область сетчатки, как правило, остаётся интактной.

2. Несмотря на исходную тяжесть отслойки сетчатки, при раннем проведении первичной витрэктомии максимальная острота зрения с коррекцией после удаления силиконового масла достигала 0,3–0,6 ед.

3. Выполнение круговой ретиномии во время проведения витрэктомии на глазах с отслойкой сетчатки и острым ретинальным некрозом не является обязательным; альтернативой может служить периферическая лазеркоагуляция сетчатки во всей зоне некроза с дополнительными двумя рядами лазерных коагулятов в пределах здоровых тканей.

4. Общеизвестной считается вирусная этиология острого ретинального некроза; однако в качестве возбудителя заболевания дополнительно может выступать другой инфекционный агент, в частности, микобактерия туберкулеза, в таком случае речь идет о так называемой, микст-инфекции.

5. Методом ПЦР-диагностики при остром ретинальном некрозе не всегда удается идентифицировать ДНК-возбудителя в биоптате стекловидного тела, наиболее информативным является исследование биоптата сетчатки.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Сдобникова С.В. — концепция и дизайн исследования.  
Марченко Н.Р. — концепция и дизайн исследования, обработка материала, редактирование.

Троицкая Н.А. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, подготовка иллюстраций.  
Сурнина З.В. — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста, подготовка иллюстраций, редактирование.  
Патеев Л.С. — обработка материала, написание текста, подготовка иллюстраций, редактирование.

## ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

- Urayama A.Y.N., Sasaki T., Nishiyama Y., Watanabe S., Wakusawa S., Satoh Y., Takahashi K., Takei Y. Unilateral acute uveitis with periarteritis and detachment. *Jpn. J. Ophthalmol.* 1971;25:607–619.
- Martenet A. "Necrose" retiniene peripherique et decollement retinien total d'origine vasculaire. 5th Congress Soc. Europ. Ophthal. Hambourg, 1976. Enke, Stuttgart, 1978;180–182.
- Culbertson W.W., Blumenkranz M.S., Haines H., Gass D.M., Mitchell K.B., Norton E.W. The acute retinal necrosis syndrome. Part 2: Histopathology and etiology. *Ophthalmology.* 1982;89:1317–1325.
- Culbertson W.W., Blumenkranz M.S., Pophose J.S., Stewart J.A., Curtin V.T. Varicella zoster virus is a cause of the acute retinal necrosis syndrome. *Ophthalmology.* 1986;93:559–569.
- Holland G.N. Standard diagnostic criteria for the acute retinal necrosis syndrome. Executive Committee of the American Uveitis Society. *Am. J. Ophthalmol.* 1994;117:663–667.
- Forster D.J., Dugel P.U., Frangieh G.T., Liggett P.E., Rao N.A. Rapidly progressive outer retinal necrosis in the acquired immunodeficiency syndrome. *Am. J. Ophthalmol.* 1990;110:341–348.
- Hillenkamp J., Nolle B., Bruns C., Rautenberg P., Fickenscher H., Roeder J. Acute retinal necrosis: clinical features, early vitrectomy, and outcomes. *Ophthalmology.* 2009;116:1971–1975.
- Ishida T., Sugamoto Y., Sugita S., Mochizuki M. Prophylactic vitrectomy for acute retinal necrosis. *Jpn. J. Ophthalmol.* 2009;53:486–489.
- Pleyer U., Winterhalter S. Diagnostic and therapeutic aspects of herpes virus associated uveitis. *Klin. Monbl. Augenheilkd.* 2010;227:407–412.
- Kongyai N., Pathanapitoon K., Sirirungsi W., Kunavisarut P., de Groot-Mijnes JD, Rothova A. Infectious causes of posterior uveitis and panuveitis in Thailand. *Jpn J Ophthalmol.* 2012 Jul;56(4):390–5. doi: 10.1007/s10384-012-0144-5.
- Pleyer U., Metzner S., Hofmann J. Diagnostics and differential diagnosis of acute retinal necrosis. *Ophthalmology.* 2009;106:1074–1082.
- Shah A.M., Oster S.F., Freeman W.R. Viral retinitis after intravitreal triamcinolone injection in patients with predisposing medical comorbidities. *Am. J. Ophthalmol.* 2010;149:433–440. doi: 10.1016/j.ajo.2009.10.019.
- Zghal I, Malek I, Amel C, Soumaya O, Bouguila H, Nacef L. Viral retinitis following intravitreal triamcinolone injection. *J Fr Ophthalmol.* 2013 Sep;36(7):e129–32. doi: 10.1016/j.jfo.2012.08.015.
- Park Y.S., Byeon S.H. Cytomegalovirus retinitis after intravitreal triamcinolone injection in a patient with central retinal vein occlusion. *Korean J. Ophthalmol.* 2008;22:143–144.
- Tugal-Tutkun I., Aray B., Cagatay A. CMV retinitis after intravitreal triamcinolone acetonide injection in a patient with Behçet's uveitis. *Int. Ophthalmol.* 2010;30:591–593.
- Fu E.X., Geraets R.L., Dodds E.M., Echandi L.V., Colombero D., McDonald H.R., Jumper J.M., Cunningham E.T. Jr. Superficial retinal precipitates in patients with syphilitic retinitis. *Retina.* 2010;30:1135–1143.
- Song J.H., Hong Y.T., Kwon O.W. Acute syphilitic posterior placoid chorioretinitis following intravitreal triamcinolone acetonide injection. *Graefes Arch. Clin. Exp. Ophthalmol.* 2008;246:1775–1778.
- Muthiah M.N., Michaelides M., Child C.S., Mitchell S.M. Acute retinal necrosis: a national population-based study to assess the incidence, methods of diagnosis, treatment strategies and outcomes in the UK. *Br. J. Ophthalmol.* 2007;91:1452–1455. doi: 10.1136/bjo.2007.114884
- Sims J.L., Yeoh J., Stawell R.J. Acute retinal necrosis: a case series with clinical features and treatment outcomes. *Clin. Experiment. Ophthalmol.* 2009;37:473–477.
- Kawaguchi T., Spencer D.B., Mochizuki M. Therapy for acute retinal necrosis. *Semin. Ophthalmol.* 2008;23:285–290.
- Tran T.H.C., Cassoux N., Bodaghi B., Lehoang P. Successful treatment with combination of systemic antiviral drugs and intravitreal ganciclovir injections in the management of severe necrotizing herpetic retinitis. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2003;11:141–144.
- Kim S.J., Lo W.R. Acute retinal necrosis. *Ophthalmology.* 2008;115:1104–1105. doi: 10.1016/j.ophtha.2007.12.008.
- King J., Chung M., DiLoreto D.A. A 9 year-old girl with herpes simplex virus type 2 acute retinal necrosis treated with intravitreal foscarnet. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2007;15:395–398.
- Kim S.J., Equi R., Belair M.L., Fine H.F., Dunn J.P. Long-term preservation of vision in progressive outer retinal necrosis treated with combination antiviral drugs and highly active antiretroviral therapy. *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2007;15:425–427.
- Batisse D., Eliasiewicz M., Zazoun L., Baudrimont M., Pialoux G., Dupont B. Acute retinal necrosis in the course of AIDS: study of 26 cases. *AIDS* 1996;10:55–60.
- Chung H., Kim K.H., Kim J.G., Lee S.Y., Yoon Y.H. Retinal complications in patients with solid organ or bone marrow transplantations. *Transplantation.* 2007;83:694–699.
- Torres T.J.P., Concha V.E., Lopez G.J.P., Cofre G.J. Acute retinal necrosis in an acute leukemia pediatric patient. *Rev. Chil. Infectol.* 2007;24:323–326. doi: org/10.4067/s0716-10182007000400012
- Akpek E.K., Kent C., Jakobiec F., Caliendo A.M., Foster C.S. Bilateral acute retinal necrosis caused by cytomegalovirus in an immunocompromised patient. *Am. J. Ophthalmol.* 1999;127:93–95.
- Christophers J., Clayton K., Craske J., Ward R., Collins P., Trowbridge M., Darby G. Survey of resistance of herpes simplex virus to acyclovir in northwest England. *Antimicrob. Agents Chemother.* 1998;42:868–872.
- Lewis M.L., Culbertson W.W., Post J.D., Miller D., Kokame G.T., Dix R.D. Herpes simplex virus type 1: a cause of the acute retinal necrosis syndrome. *Ophthalmology.* 1989;96:875–878.
- Morfin F., Thouvenot D. Herpes simplex virus resistance to antiviral drugs. *J. Clin. Virol.* 2003;26:29–37.
- Tajunisah I., Reddy S.C., Tan L.H. Acute retinal necrosis by cytomegalovirus in an immunocompetent adult: case report and review of the literature. *Int. Ophthalmol.* 2009;29:85–90.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

ФГБНУ НИИ глазных болезней  
Сдобникова Светлана Владиленовна  
кандидат медицинских наук, заведующая отделением сосудистой и витреоретинальной патологии  
Россолимо ул., 11 А, Б, Москва, 119021, Российская Федерация

ФГБНУ НИИ глазных болезней  
Марченко Николай Ростиславович  
кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения патологии роговицы  
Россолимо ул., 11 А, Б, Москва, 119021, Российская Федерация

ФГБНУ НИИ глазных болезней  
Троицкая Наталья Александровна  
младший научный сотрудник отделения сосудистой и витреоретинальной патологии  
Россолимо ул., 11 А, Б, Москва, 119021, Российская Федерация

ФГБНУ НИИ глазных болезней  
Сурнина Зоя Васильевна  
кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории лазерных технологий

ФГБНУ НИИ глазных болезней  
Патеев Людмила Сергеевна  
кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделения сосудистой и витреоретинальной патологии  
Россолимо ул., 11 А, Б, Москва, 119021, Российская Федерация

## ABOUT THE AUTHORS

Research Institute of Eye Diseases  
Sdobnikova Svetlana V.  
PhD, the Head of the Department of Vascular and vitreoretinal pathology  
Rossolimo St., 11 A, B, Moscow, 119021, Russian Federation

Research Institute of Eye Diseases  
Marchenko Nikolaj R.  
PhD, the Researcher of the Department of Corneal pathology  
Rossolimo St., 11 A, B, Moscow, 119021, Russian Federation

Research Institute of Eye Diseases  
Troitskaia Nataliya A.  
Junior Researcher of the Department of Vascular and vitreoretinal pathology  
Rossolimo St., 11 A, B, Moscow, 119021, Russian Federation

Research Institute of Eye Diseases  
Surnina Zoya V.  
PhD, Senior Researcher of the Department of Laser technologies laboratory  
Rossolimo St., 11 A, B, Moscow, 119021, Russian Federation

Research Institute of Eye Diseases  
Pateyuk Liudmila S.  
PhD, Senior Researcher of the Department of Vascular and vitreoretinal pathology

С.В. Сдобникова, Н.Р. Марченко, Н.А. Троицкая, З.В. Сурнина, Л.С. Патеев

Контактная информация: Троицкая Наталья Александровна tron200572@yandex.ru

Особенности клиники, диагностики и лечения пациентов с отслойкой сетчатки...