

# ОФТАЛЬМОЛОГИЯ OPHTHALMOLOGY

DOI: 10.29413/ABS.2020-5.2.8

## Диагностические критерии макулярных отёков, ассоциированных с венозными окклюзиями

Щуко А.Г.<sup>1,2,3</sup>, Букина В.В.<sup>1</sup>, Борисова А.В.<sup>1</sup>, Юрьева Т.Н.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России (664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337, Россия); <sup>2</sup> Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100, Россия); <sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, 1, Россия)

Автор, ответственный за переписку: Борисова Анна Валентиновна, e-mail: anyborisbb@gmail.com

### Резюме

**Обоснование.** Макулярный отёк рассматривается как фактор риска значительного снижения остроты зрения и качества жизни пациента независимо от его причины. Поиск причин макулярного отёка в некоторых случаях должен включать междисциплинарный подход и лабораторные исследования для правильного определения его этиологии и тактики ведения таких пациентов. Поэтому дифференциация этиологии и патогенеза макулярного отёка на этапе диагностики определяет возможность сохранения не только зрительных функций, но в некоторых случаях и жизни пациента.

**Цель исследования:** проанализировать клинические случаи макулярного отёка, ассоциированного с тромбозом центральной вены сетчатки различной этиологии и выявить дифференциально-диагностические критерии и индивидуальные подходы к лечению.

**Материалы и методы.** Проведено проспективное исследование отдельных пациентов с макулярным отёком, ассоциированным с тромбозом центральной вены сетчатки или её ветвей, в условиях реальной клинической практики.

Всем пациентам проведено стандартное офтальмологическое обследование, а также оптическая когерентная томография, и пациентке с подозрением на макроглобулинемию проведён биохимический анализ крови.

**Результаты.** В первом клиническом случае макулярный отёк был ассоциирован с экссудативной формой ретикулярной артериальной макроаневризмы. Пациентке проведена прямая лазеркоагуляция макроаневризмы. Через 6 месяцев после прямой лазеркоагуляции макроаневризмы острота зрения левого глаза с коррекцией составляет 1,0. Глазное дно – макроаневризма, отёк сетчатки, твёрдые экссудаты не офтальмоскопируются. Во втором клиническом случае макулярный отёк, тромбоз центральной вены сетчатки ассоциирован с болезнью Вальденстрема. Рекомендовано наблюдение и лечение основного заболевания у врача-гематолога.

**Заключение.** Таким образом, макулярный отёк, протекающий на фоне тромбоза центральной вены сетчатки и её ветвей, имеющий атипичную симптоматику в виде кольцевидного отложения твёрдых экссудатов, экссудативной отслойки сетчатки, наличие двухстороннего процесса, а также резистентность к анти-VEGF терапии требуют тщательного сбора анамнеза с учётом соматического состояния пациента и наличия иной офтальмологической сосудистой патологии.

**Ключевые слова:** макулярный отёк, ретикулярная артериальная макроаневризма, макроглобулинеми Вальденстрема

Для цитирования: Щуко А.Г., Букина В.В., Борисова А.В., Юрьева Т.Н. Диагностические критерии макулярных отёков, ассоциированных с венозными окклюзиями. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 5(2): 49-54. doi: 10.29413/ABS.2020-5.2.8

## Diagnostic Criteria for Macular Edema Associated with Venous Occlusions

Shchuko A.G.<sup>1,2,3</sup>, Bukina V.V.<sup>1</sup>, Borisova A.V.<sup>1</sup>, Iureva T.N.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup> Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution (Lermontov str. 337, Irkutsk 664033, Russian Federation);

<sup>2</sup> Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (Yubileiny 100, Irkutsk 664049, Russian Federation); <sup>3</sup> Irkutsk State Medical University (Krasnogo Vosstaniya str. 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

Corresponding author: Anna V. Borisova, e-mail: anyborisbb@gmail.com

### Abstract

**Background.** Macular edema is considered as a risk factor for a significant decrease in the visual acuity and quality of life of the patient, regardless of its cause. The search for the causes of macular edema in some cases should include an

interdisciplinary approach and laboratory studies to correctly determine its etiology and management tactics for such patients. Therefore, the differentiation of the etiology and pathogenesis of macular edema at the stage of diagnosis determines the possibility of preserving not only visual functions, but in some cases the patient's life.

**Aim:** to present clinical cases of macular edema associated with central retinal vein thrombosis of various etiologies.

**Materials and methods.** A prospective study of individual patients with macular edema associated with thrombosis of central retinal vein or its branches was conducted in real clinical practice. All patients underwent a standard ophthalmological examination, as well as optical coherence tomography, and a patient with suspected macroglobulinemia underwent a biochemical blood test.

**Results.** In the first clinical case, macular edema was associated with an exudative form of retinal arterial macroaneurysm. The patient underwent direct laser coagulation of retinal arterial macroaneurysm. 6 months after direct laser coagulation of macroaneurysm, the best corrected visual acuity of the left eye was 1.0. The fundus – macroaneurysm, retinal edema, solid exudates are not ophthalmoscopic. In the second clinical case, macular edema, thrombosis of central retinal vein is associated with Waldenstrom disease. Follow-up and treatment of the underlying disease by a hematologist were recommended.

**Conclusion.** Thus, macular edema proceeding against the background of central retinal vein thrombosis and its branches, having atypical symptoms in the form of ring-shaped deposition of hard exudates, exudative retinal detachment, the presence of a bilateral process, as well as resistance to anti-VEGF therapy require a careful collection of the patient's medical history and the presence of other ophthalmic vascular pathology.

**Key words:** macular edema, retinal arterial macroaneurysm, Waldenstrom macroglobulinemia

**For citation:** Shchuko A.G., Bukina V.V., Borisova A.V., Iureva T.N. Diagnostic criteria for macular edema associated with venous occlusions. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 5(2): 49-54. doi: 10.29413/ABS.2020-5.2.8

### АКТУАЛЬНОСТЬ

На сегодняшний день отёк в макуле при наличии кровоизлияний на глазном дне в большинстве случаев расценивается врачом-офтальмологом как макулярный отёк при тромбозе центральной вены сетчатки (ЦВС) или её ветвей с назначением анти-VEGF терапии. В случаях отсутствия клинического эффекта это рассматривается как резистентный к анти-VEGF препаратам отёк без учёта других этиологических факторов, которые могут вызывать аналогичную клиническую картину, но требуют других подходов к лечению. В связи с этим актуальным, на наш взгляд, является представление клинических случаев макулярного отёка, ассоциированного с тромбозом ЦВС различной этиологии, что и явилось целью данного сообщения.

### ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представить клинические случаи макулярного отёка, ассоциированного с тромбозом ЦВС различной этиологии.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено проспективное исследование отдельных пациентов с макулярным отёком, ассоциированным с тромбозом ЦВС или её ветвей, в условиях реальной клинической практики.

1. Макулярный отёк в первом случае был ассоциирован с экссудативной формой ретинальной артериальной макроаневризмы;

2. Во втором случае макулярный отёк, тромбоз ЦВС ассоциирован с болезнью Вальденстрема.

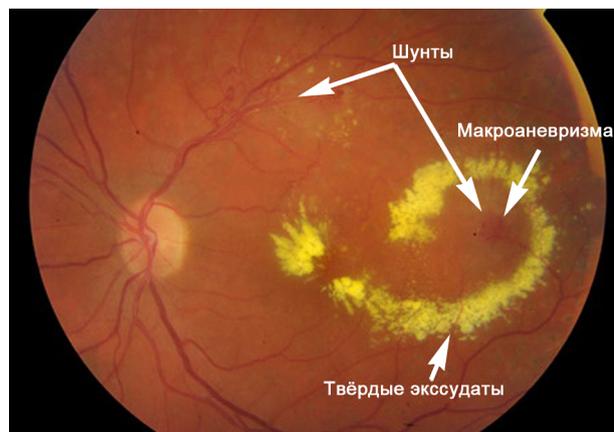
Всем пациентам проведено стандартное офтальмологическое обследование, а также оптическая когерентная томография, пациентке с подозрением на макроглобулинемию проведён биохимический анализ крови.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

#### Клинический случай № 1

Пациентка Т., 54 года, обратилась в Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдоров» Минздрава России в октябре

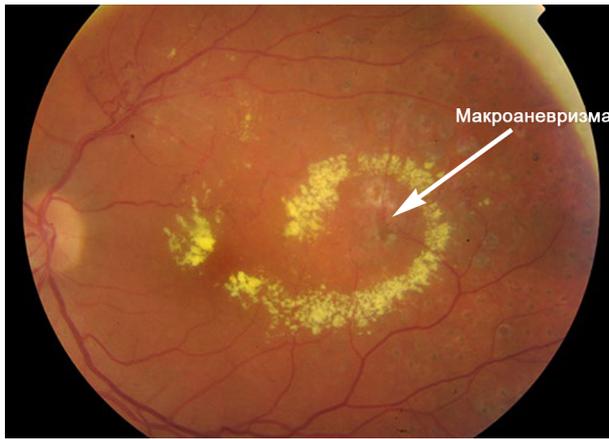
2015 г. с жалобами на снижение зрения левого глаза. В анамнезе – интравитреальное введение ингибитора ангиогенеза, лазеркоагуляция сетчатки левого глаза по поводу окклюзии верхне-височной ветви ЦВС, макулярного отёка в июне 2014 г. При обращении острота зрения правого глаза – с коррекцией 1,0, левого – 0,65. Левый глаз – передний отрезок без особенностей. Глазное дно: ДЗН бледно-розовый, границы чёткие, э/д 0,3. В верхнем, височном квадрантах пигментированные коагуляты. По ходу верхне-височной аркады, а также между височными сосудистыми аркадами множественные шунты. В макуле отёк. В проекции шунта между височными аркадами в меридиане 3 ч макроаневризма, массивное отложение твёрдого экссудата в виде кольца с захватом зоны фовеа (рис. 1).



**Рис. 1.** Фото глазного дна пациентки с макулярным отёком, макроаневризмой и посттромботической ретинопатией

**Fig. 1.** Photo of fundus of a patient with macular edema, macroaneurysm and post-thrombotic retinopathy

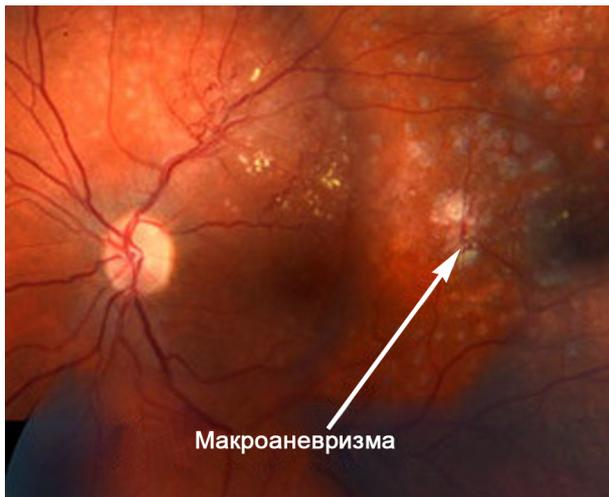
Пациентке проведена прямая лазеркоагуляция ретинальной артериальной макроаневризмы. Через 2 месяца после коагуляции определяется склерозированная макроаневризма шунта между височными аркадами, сохраняются твёрдые экссудаты, незначительный отёк сетчатки. Острота зрения левого глаза с коррекцией 0,8 н.к. (рис. 2).



**Рис. 2.** Фото глазного дна пациентки с макулярным отёком, макроаневризмой и посттромботической ретинопатией через 2 месяца после прямой лазерной коагуляции

**Fig. 2.** Photo of the fundus of a patient with macular edema, macroaneurysm and post-thrombotic retinopathy 2 months after direct laser coagulation

Через 6 месяцев после прямой лазеркоагуляции макроаневризмы острота зрения с коррекцией составляет 1,0. Глазное дно – макроаневризма, отёк сетчатки, твёрдые экссудаты не офтальмоскопируются (рис. 3).



**Рис. 3.** Фото глазного дна пациентки с макулярным отёком, макроаневризмой и посттромботической ретинопатией через 6 месяцев после прямой лазерной коагуляции

**Fig. 3.** Photo of the fundus of a patient with macular edema, macroaneurysm and post-thrombotic retinopathy 6 months after direct laser coagulation

### Клинический случай № 2

В октябре 2016 г. в Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России поступила пациентка С., 58 лет, с диагнозом: макулярный отёк, подозрение на тромбоз ЦВС ОУ. Жалобы на резкое снижение зрения правого глаза в августе 2016 г., левого глаза – в октябре 2016 г. Также пациентка активно предъявляла жалобы на слабость, головную боль, головокружение, снижение массы тела. Считает себя больной с 2014 г., когда впервые появилась головная боль. Неоднократно обращалась по этому поводу к врачу. Проходила лечение в неврологическом стационаре с диагнозом дисциркуляторная энцефалопатия.

Тогда же впервые были выявлены изменения в анализах крови: анемия лёгкой степени (гемоглобин) 90 г/л, ускорение СОЭ 76 мм/час, протеинемия – общий белок 92 г/л. При обследовании (фиброзоэзофагогастродуоденоскопия, фиброколоноскопия, консультация гинеколога) онкопатологии не выявили. К гематологу не направляли.

При обращении в Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России острота зрения правого глаза 0,08 н.к., левого – 0,025 с корр. 0,06. При осмотре переднего отрезка обращают на себя внимания только радиальные рубцы после кератотомии и помутнения в коре хрусталика.

Глазное дно обоих глаз – ДЗН бледно-розовый, границы чёткие, э/д 0,3 ДД. В макуле выраженный отёк, геморрагии. По ходу сосудистых аркад множественные геморрагии. Вены резко расширены, имеют вид «сосисок». Правый глаз – в нижнем сегменте экссудативная отслойка сетчатки (рис. 4). По данным оптической когерентной томографии (ОСТ) макулярной области обоих глаз – отёк нейросенсорной сетчатки, отслойка нейроэпителия. По лабораторным данным: гемоглобин – 87 г/л, общий белок – 139 г/л, СОЭ – 70 мм/час.

Учитывая общее состояние пациентки, жалобы, данные лабораторных исследований, картину глазного дна, был выставлен диагноз: ретинопатия неясного генеза (возможно обусловленная макроглобулинемией, учитывая результаты анализа крови). Пациентка направлена к гематологу на консультацию для уточнения диагноза и определения дальнейшей тактики лечения.

Поставлен диагноз: макроглобулинемия Вальденстрема с поражением позвоночника (L<sub>V</sub>, крестцовый канал), впервые выявленная. Пациентка прошла лечение в условиях отделения гематологии. Проведён курс химиотерапии по протоколам российских клинических рекомендаций по диагностике и лечению лимфопролиферативных заболеваний – «СР», 5 сеансов плазмафереза. После первого курса химиотерапии пациентка отметила уменьшение гипервискозного синдрома в виде улучшения остроты зрения субъективно, снижения общего белка в крови до 102 г/л. При осмотре глазного дна отмечается уменьшение отёка сетчатки и количества микрогеморрагий.

После второго курса химиотерапии (введение ритуксимаба) пациентка отмечает улучшение общего состояния: прекратились головные боли, головокружение. Острота зрения повысилась с коррекцией до 0,15 на оба глаза. При офтальмоскопии глазного дна отмечается положительная динамика: уменьшение отёка в макулярной области, уменьшение количества геморрагий по сосудистым аркадам (рис. 5).

По данным ОСТ отёк нейросенсорной сетчатки и отслойка нейроэпителия уменьшились.

Рекомендовано наблюдение и лечение основного заболевания у врача- гематолога.

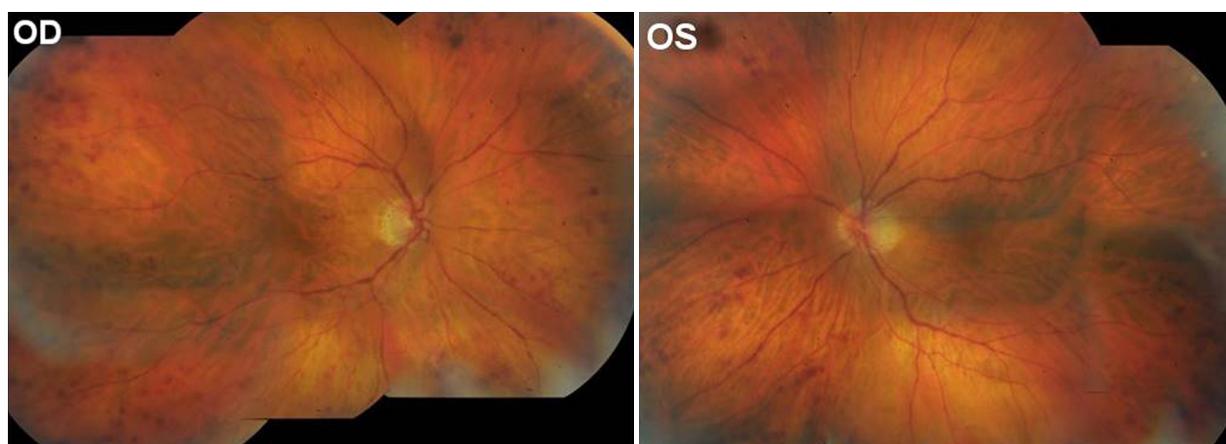
### ОБСУЖДЕНИЕ

Макулярный отёк рассматривается как фактор риска значительного снижения остроты зрения и качества жизни пациента независимо от его причины. В настоящее время для лечения макулярного отёка при тромбозе ЦВС активно применяется интравитреальное введение анти-VEGF препаратов. Эффективность этой технологии доказана рядом исследований [1].



**Рис. 4.** Фото глазного дна пациентки с болезнью Вальденстрема до лечения

**Fig. 4.** Photo of fundus of a patient with Waldenström disease before treatment



**Рис. 5.** Фото глазного дна пациентки с болезнью Вальденстрема после второго курса химиотерапии

**Fig. 5.** Photo of fundus of a patient with Waldenström disease after the second course of chemotherapy

Иногда при проведении анти-VEGF терапии после первоначального улучшения отмечается невосприимчивость к ней, что расценивается как резистентный к анти-VEGF терапии отёк. Однако в данном случае следует исключить другие причины развития макулярного отёка.

Так, довольно часто приходится дифференцировать макулярный отёк при тромбозе ЦВС с макулярным отёком, обусловленным другими глазными или системными заболеваниями.

Из офтальмологических заболеваний наиболее часто имитируют картину макулярного отёка на фоне тромбоза ЦВС экссудативная форма ретинальной артериальной макроаневризмы, ретиноваскулит различной этиологии, иногда интраокулярная лимфома и другие заболевания, которые могут сопровождаться окклюзией вен сетчатки [2].

Причиной развития макулярного отёка может быть экссудативная (хроническая) форма ретинальной артериальной макроаневризмы (часто ретинальные артериальные макроаневризмы сопровождают окклюзированную вену), которая характеризуется, кроме отёка сетчатки, массивным отложением твёрдого экссудата, чаще в виде кольца. Развитие отёка и отложение твёрдого экссудата

в данном случае является результатом повышенной проницаемости стенки макроаневризмы. Выбор метода лечения артериальных ретинальных макроаневризм (лазерное лечение, анти-VEGF терапия, субретинальная хирургия) остаётся на усмотрение хирурга и зависит от локализации макроаневризмы, её осложнений и их длительности [3].

Основным методом лечения экссудативной формы макроаневризмы является её прямая лазеркоагуляция.

В последнее время появились работы, которые изучают действие интравитреальных инъекций анти-VEGF препаратов в лечении ретинальной артериальной макроаневризмы, осложнённой макулярным отёком и кровоизлияниями. Pichi F. et al. (2013), проводили лечение ретинальной артериальной макроаневризмы с геморрагическими и экссудативными осложнениями инъекциями бевацизумаба в течение трёх месяцев. В 94 % случаев макроаневризмы закрывались после двух инъекций, у 100 % пациентов была полная резорбция отёка макулы после третьей инъекции. Механизм действия анти-VEGF терапии до настоящего времени остаётся неизученным [4, 5].

Основным критерием эффективности лечения макроаневризмы является её инволюция, с последующим

разрешением отёка сетчатки и резорбцией твёрдых экссудатов, что приводит к повышению остроты зрения [6].

Поиск причин макулярного отёка в некоторых случаях должен включать междисциплинарный подход и лабораторные исследования для правильного определения его этиологии и тактики ведения таких пациентов. Так, при наличии макулярного отёка и локального статуса, который не совсем укладывается в картину тромбоза ЦВС, необходимо исключить наличие аутоиммунных, инфекционных и других заболеваний, которые могут протекать с явлениями тромбоза ЦВС или её ветвей [7].

Злокачественные опухоли могут вызывать не только местные симптомы, но иногда и проявляться многочисленными неспецифическими реакциями со стороны других органов и систем независимо от характера, локализации и распространённости первичной опухоли. Для описания ретиальной патологии, связанной с системными злокачественными заболеваниями, используется термин «паранеопластические ретинопатии». Паранеопластические ретинопатии могут быть проявлением эндокринной, кожной, сердечно-сосудистой и других форм паранеопластического синдрома и иногда могут трактоваться как самостоятельные заболевания глаз – тромбоз ЦВС, виллиформная макулопатия, меланома хориоидеи и др. [8]. К сожалению, в отечественной литературе данная патология недостаточно освещена.

У 60 % пациентов с болезнью Вальденстрема (относится к парапротеинемическим лейкозам) диагностируется макроглобулинемическая ретинопатия, которую часто принимают за тромбоз ЦВС. Заболевание характеризуется хроническим течением и длительным бессимптомным периодом. Средний возраст впервые заболевших составляет около 60 лет, по данным некоторых авторов мужчины болеют чаще женщин [9, 10]. Обычно пациенты кроме жалоб на снижение зрения отмечают слабость, потливость, утомляемость, артралгии, субфебрилитет, снижение массы тела. У пациентов присутствует усиленная кровоточивость, наиболее типичны кровотечения из слизистых оболочек носа и дёсен [11, 12].

При подозрении на макроглобулинемическую ретинопатию необходимо учитывать результаты анализа крови. Возможно наличие анемии, тромбоцитопении, ускорение СОЭ (хотя в 15 % случаев она не превышала 30 мм/ч), гиперпротеинемии (повышение содержания общего белка), у большинства пациентов повышена концентрация С-реактивного белка. В моче присутствует белок Бенс-Джонса (менее 1 г/сут.). Для уточнения диагноза и определения тактики лечения пациентов необходима консультация врача-гематолога. Это заболевание хорошо поддаётся лечению на начальных стадиях болезни. Своевременное лечение продляет пациенту жизнь на 10–15 лет.

Поэтому дифференциация этиологии и патогенеза макулярного отёка на этапе диагностики определяет возможность сохранения не только зрительных функций, но в некоторых случаях и жизни пациента.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, макулярный отёк, протекающий на фоне тромбоза ЦВС и её ветвей, имеющий атипичную симптоматику в виде кольцевидного отложения твёрдых экссудатов, экссудативной отслойки сетчатки, наличие

двухстороннего процесса, а также резистентность к анти-VEGF терапии требуют тщательного сбора анамнеза с учётом соматического состояния пациента и наличия иной офтальмологической сосудистой патологии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Злобин И.В. *Прогнозирование эффективности ангиогенного лечения макулярного отека, обусловленного окклюзией вен сетчатки: автореф. дис. ... канд. мед. наук.* М.; 2017.
2. Agarwal A, Pichi F, Invernizzi A, Gupta V. Disease of the year: differential diagnosis of uveitic macular edema. *Ocular Immunology & Inflammation*. 2019; 27(1): 72-88. doi: 10.1080/09273948.2018.1523437
3. Щуко А.Г., Букина В.В., Юрьева Т.Н., Акуленко М.В., Злобина А.Н. Тактика ведения пациентов с ретиальной артериальной макроаневризмой. *Офтальмохирургия*. 2015; (2): 62-67.
4. Cho HJ, Rhee TK, Kim HS, Han JI, Lee DW, Cho SW, et al. Intravitreal Bevacizumab for symptomatic retinal arterial macroaneurysm. *Am J Ophthalmol*. 2013; 155(5): 898-904. doi: 10.1016/j.ajo.2012.12.003
5. Pichi F, Morara M, Torrazza C, Manzi G, Alkabes M, Balducci N, et al. Intravitreal bevacizumab for macular complications from retinal arterial macroaneurysms. *Am J Ophthalmol*. 2013; 155(2): 287-294.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2012.07.029
6. Щуко А.Г. (ред.) *Лазерная хирургия сетчатки. Атлас.* Иркутск: Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; 2019.
7. Abu El-Asrar AM, Herbort CP, Tabbara KF. Differential diagnosis of retinal vasculitis. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2009; 16(4): 202-218. doi: 10.4103/0974-9233.58423
8. Rahimy E, Sarraf D. Paraneoplastic and non-paraneoplastic retinopathy and optic neuropathy: evaluation and management. *Surv Ophthalmol*. 2013; 58(5): 430-458. doi: 10.1016/j.survophthal.2012.09.001
9. Besirli CG, Johnson MW. Immunogammopathy maculopathy associated with Waldenström macroglobulinemia is refractory to conventional interventions for macular edema. *Retin Cases Brief Rep*. 2013; 7(4): 319-324. doi: 10.1097/ICB.0b013e31828ef0dc
10. Xu LT, Courtney RJ, Ehlers JP. Bevacizumab therapy and multimodal ultra-widefield imaging in immunogammopathy maculopathy secondary to Waldenström's macroglobulinemia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*. 2015; 46(2): 262-265. doi: 10.3928/23258160-20150213-06
11. Fenicia V, Balestrieri M, Perdicchi A, Maraone G, Recupero SM. Intravitreal injection of Dexamethasone implant in serous macular detachment associated with Waldenström's disease. *Case Rep Ophthalmol*. 2013; 4(2): 64-69. doi: 10.1159/000354066
12. Kim W, Kweon E. Hyperviscosity-related retinopathy in Waldenström's macroglobulinemia. Images in clinical medicine. *N Engl J Med*. 2016; 374: 73. doi: 10.1056/NEJMc1501103

#### REFERENCES

1. Zlobin IV. *Prediction of the efficacy of angiogenic treatment of macular edema due to retinal vein occlusion.* Abstract of Dissertation of Cand. Sc. (Med.). Moscow; 2017. (In Russ.)
2. Agarwal A, Pichi F, Invernizzi A, Gupta V. Disease of the year: differential diagnosis of uveitic macular edema. *Ocular Immunology & Inflammation*. 2019; 27(1): 72-88. doi: 10.1080/09273948.2018.1523437
3. Schuko AG, Bukina VV, Iuryeva TN, Akulenko MV, Zlobina AN. Management tactics for patients with retinal arterial macroaneurysm. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2015; (2): 62-67. (In Russ.)
4. Cho HJ, Rhee TK, Kim HS, Han JI, Lee DW, Cho SW, et al. Intravitreal Bevacizumab for symptomatic retinal arterial macroaneurysm. *Am J Ophthalmol*. 2013; 155(5): 898-904. doi: 10.1016/j.ajo.2012.12.003
5. Pichi F, Morara M, Torrazza C, Manzi G, Alkabes M, Balducci N, et al. Intravitreal bevacizumab for macular complications

from retinal arterial macroaneurysms. *Am J Ophthalmol.* 2013; 155(2): 287-294.e1. doi: 10.1016/j.ajo.2012.07.029

6. Schuko AG (ed.) *Laser retinal surgery. Atlas.* Irkutsk: Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution; 2019. (In Russ.)

7. Abu El-Asrar AM, Herbot CP, Tabbara KF. Differential diagnosis of retinal vasculitis. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2009; 16(4): 202-218. doi: 10.4103/0974-9233.58423

8. Rahimy E, Sarraf D. Paraneoplastic and non-paraneoplastic retinopathy and optic neuropathy: evaluation and management. *Surv Ophthalmol.* 2013; 58(5): 430-458. doi: 10.1016/j.survophthal.2012.09.001

9. Besirli CG, Johnson MW. Immunogammopathy maculopathy associated with Waldenström macroglobulinemia is refractory to conventional interventions for macular

edema. *Retin Cases Brief Rep.* 2013; 7(4): 319-324. doi: 10.1097/ICB.0b013e31828ef0dc

10. Xu LT, Courtney RJ, Ehlers JP. Bevacizumab therapy and multimodal ultra-widefield imaging in immunogammopathy maculopathy secondary to Waldenström's macroglobulinemia. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2015; 46(2): 262-265. doi: 10.3928/23258160-20150213-06

11. Fenicia V, Balestrieri M, Perdicchi A, Maraone G, Recupero SM. Intravitreal injection of Dexamethasone implant in serous macular detachment associated with Waldenström's disease. *Case Rep Ophthalmol.* 2013; 4(2): 64-69. doi: 10.1159/000354066

12. Kim W, Kweon E. Hyperviscosity-related retinopathy in Waldenström's macroglobulinemia. Images in clinical medicine. *N Engl J Med.* 2016; 374: 73. doi: 10.1056/NEJMicm1501103

#### Сведения об авторах

**Щуко Андрей Геннадьевич** – доктор медицинских наук, профессор, директор, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России; заведующий кафедрой офтальмологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; заведующий кафедрой глазных болезней, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: if@mntk.irkutsk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4264-4408>

**Букина Вера Васильевна** – врач-офтальмолог, кандидат медицинских наук, заведующая 3-м офтальмологическим отделением, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: bukina.viera@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5343-0691>

**Борисова Анна Валентиновна** – врач-офтальмолог 3-го офтальмологического отделения, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России, e-mail: anyborisbb@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0851-819X>

**Юрьева Татьяна Николаевна** – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Иркутский филиал ФГАУ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Фёдорова» Минздрава России; профессор кафедры офтальмологии, Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России; профессор кафедры глазных болезней, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России, e-mail: tnyurieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0547-7521>

#### Information about the authors

**Andrey G. Shchuko** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Director, Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution; Head of the Department of Ophthalmology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Head of the Department of Eye Diseases, Irkutsk State Medical University, e-mail: if@mntk.irkutsk.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4264-4408>

**Vera V. Bukina** – Cand. Sc. (Med.), Ophthalmologist, Head of the 3rd Ophthalmology Department of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: bukina.viera@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5343-0691>

**Anna V. Borisova** – Ophthalmologist of the 3rd Ophthalmology Department of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: anyborisbb@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0851-819X>

**Tatiana N. Iureva** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Deputy Director for Science, Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution; Professor at the Department of Ophthalmology, Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education; Professor at the Department of Eye Diseases, Irkutsk State Medical University, e-mail: tnyurieva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0547-7521>

Статья получена: 24.03.2019. Статья принята: 31.03.2020. Статья опубликована: 26.04.2020.

Received: 24.03.2019. Accepted: 31.03.2020. Published: 26.04.2020.