

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ РЕТИНИТА КОАТСА

**Букина В.В.¹,
Щуко А.Г.^{1,2,3},
Жукова С.И.¹,
Юрьева Т.Н.^{1,2,3},
Борисова А.В.¹**

¹ Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (664017, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 337, Россия)

² ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (664003, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, д. 1, Россия)

³ ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации (664049, г. Иркутск, м-н Юбилейный, д. 100, Россия)

Автор, ответственный за переписку:

Букина Вера Васильевна,
e-mail: bukina.viera@mail.ru

РЕЗЮМЕ

Целью данной работы является оценка эффективности комбинированного лечения ретинита Коатса с применением антиангиогенной терапии и лазеркоагуляции сетчатки.

На примере клинического случая показаны преимущества комбинированного поэтапного лечения ретинита Коатса. Выраженное усиление экссудативных проявлений в макулярной области и по ходу ниже-височной сосудистой аркады после лазеркоагуляции сетчатки (отграничительная, барраж макулы) не позволило бы провести следующий этап лазерного лечения без серьезных осложнений. Поэтому применение анти-VEGF препаратов в качестве адъювантной терапии оптимально для создания благоприятных условий для следующего этапа лазеркоагуляции. Учитывая, что течение ретинита Коатса у взрослых пациентов часто ассоциировано с гиперхолестеринемией, необходимо проведение липидограммы и назначение адекватной коррекции выявленных нарушений, что также способствует снижению экссудации холестерина. Таким образом, комбинированное поэтапное лечение ретинита Коатса у данной пациентки позволило стабилизировать патологический процесс и сохранить высокую остроту зрения.

Заключение. Основным методом лечения ретинита Коатса остаётся лазеркоагуляция. Однако применение анти-VEGF препаратов в качестве неoadъювантной либо адъювантной терапии способствует стабилизации патологического процесса и сохранению максимально возможного зрения у пациента.

Ключевые слова: ретинит Коатса, ретинальная артериальная макроаневризма, отёк сетчатки, лазеркоагуляция сетчатки, ингибиторы ангиогенеза

Статья поступила: 02.06.2025
Статья принята: 05.11.2025
Статья опубликована: 26.11.2025

Для цитирования: Букина В.В., Щуко А.Г., Жукова С.И., Юрьева Т.Н., Борисова А.В. Оценка эффективности комбинированного лечения ретинита Коатса. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(5): 132-142. doi: 10.29413/ABS.2025-10.5.15

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMBINATION TREATMENT FOR COATS' RETINITIS

**Bukina V.V.¹,
Shchuko A.G.^{1,2,3},
Zhukova S.I.¹,
Iureva T.N.^{1,2,3},
Borisova A.V.¹**

¹ Irkutsk Branch of S.N. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Ministry of health of the Russian Federation (Lermontov str., 337, Irkutsk 664033, Russian Federation)

² Irkutsk State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation Krasnogo vosstaniya str., 1, Irkutsk 664003, Russian Federation)

³ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – branch of the Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation (Yubileyny Microdistrict, 100, Irkutsk, 664049, Russian Federation)

Corresponding author:

Vera V. Bukina,
e-mail: bukina.viera@mail.ru

RESUME

The aim of this study is to evaluate the efficacy of a combined treatment modality for Coats' disease, integrating anti-angiogenic therapy with retinal laser photocoagulation.

The presented clinical case illustrates the advantages of a combined, staged treatment approach for Coats' disease. A marked increase in exudative manifestations within the macular region and along the inferior-temporal vascular arcade, observed following the initial session of retinal laser photocoagulation (which included barrier and delimiting applications to the macula), would have precluded subsequent laser intervention without a significant risk of complications. Consequently, the administration of anti-VEGF agents as adjuvant therapy proved optimal for establishing favorable conditions for the next stage of laser photocoagulation. Given that the clinical course of Coats' disease in adult patients is frequently associated with hypercholesterolemia, performing a lipid profile and initiating appropriate corrective measures for any identified dyslipidemia is essential. This management also contributes to the reduction of cholesterol exudation. Thus, the implemented combined, staged treatment regimen in this patient resulted in the stabilization of the pathological process and the preservation of high visual acuity.

Conclusion. Laser photocoagulation remains the primary treatment for Coats' disease. However, the use of anti-VEGF agents, either as neoadjuvant or adjuvant therapy, facilitates the stabilization of the pathological process and aids in the preservation of the patient's maximum potential visual function.

Key words: Coats' disease, retinal arterial macroaneurysm, retinal edema, retinal laser coagulation, angiogenesis inhibitors.

Received: 02.06.2025
Accepted: 05.11.2025
Published: 26.11.2025

For citation: Bukina V.V., Shchuko A.G., Zhukova S.I., Iureva T.N., Borisova A.V. Evaluation of the effectiveness of combination treatment for Coats' retinitis. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(5): 132-142. doi: 10.29413/ABS.2025-10.5.15

Экссудативный ретинит (болезнь Коатса) — это редкое идиопатическое заболевание глаз, которое характеризуется формированием телеангиэктазий, микро- и макроаневризм сосудов сетчатки, а также отложением твёрдых экссудатов (интра- и субретинально).

Впервые болезнь была описана офтальмологом G. Coats в 1908 году. Чаще ретинит Коатса диагностируется в первом–втором десятилетии жизни, при этом пик заболевания приходится на 3–9 лет. Установлено, что в 90 % случаев ретинит Коатса — это унилатеральное заболевание и только у 10 % пациентов отмечается двустороннее поражение. Чаще болеют мужчины, при этом различия в клинической картине ретинита Коатса у мужчин и женщин не обнаружено [1, 2]. Расовых и этнических предпочтений при ретините Коатса не выявлено. У взрослых людей болезнь Коатса может сопровождаться гиперхолестеринемией [3].

Этиология и патогенез ретинита Коатса неизвестны. Первоначальная теория, предложенная Коатсом, свидетельствовала об инфекционном начале болезни. Было выдвинуто предположение, что причиной болезни является токсоплазмоз. A.C. Woods, J.R. Duke придерживались воспалительной теории развития заболевания, учитывая наличие атрофических хорио-ретинальных очагов у пациентов с ретинитом. Однако неудачи противовоспалительной и гормональной терапий не подтвердили эти теории [3].

В ранее проведенных исследованиях (P. Genkova, 1986 г., G.L. Skuta, 1987) не был идентифицирован ни один генетический дефект. Однако, в настоящее время в литературе встречаются данные о возможной генетической предрасположенности к развитию ретинита Коатса. Цитогенетическое исследование детей с болезнью Коатса показало наличие периферической инверсии 3-й хромосомы у одного ребенка и частичную потерю 13-й хромосомы у другого [3]. Также было высказано предположение, что изменения сосудов при ретините Коатса сходно с изменениями сосудов, которые вызваны мутациями в гене NDP. Возможно, что в патогенезе ретинита Коатса может быть замешен сцепленный с X-хромосомой ген NDP. Геном NDP кодируется белок норрин, расположенный в X-хромосоме. Это может быть одной из причин почему ретинит Коатса поражает в основном мужчин, так как у женщин эстроген подавляет экспрессию гена NDP [2].

На сегодняшний день основной теорией развития ретинита Коатса считают сосудистую. В основе болезни лежит «какое-то» первичное поражение сосудов сетчатки, которое вызывает нарушение гематоретинального барьера, что способствует экссудации липидов, развитию ишемии сетчатки и активации VEGF [1, 2, 4].

Общепринятой классификации ретинита Коатса нет. Наиболее распространённой является классификация Shields J.L. et al. (2000), в которой выделено 5 стадий: 1 стадия – телеангиэктазии сетчатки, 2 стадия – телеангиэктазии и экссудация, 3 А стадия – субтотальная экссудативная отслойка сетчатки, 3 В стадия – тотальная отслойка сетчатки, 4 стадия – тотальная отслойка сетчатки, глаукома, 5 стадия – терминальная [5].

Отечественные офтальмологи в практической работе используют классификацию И.М. Мосина:

I. Начальная стадия

А. Сосудистые мальформации (микро-, макроаневризмы, артериовенозные шунты, телеангиоэктазии), очажки твердого экссудата на средней и крайней периферии;

Б. Сосудистые мальформации и проминирующие очаги твердого экссудата в макуле, на периферии.

II. Развитая стадия

А. Локальные проминирующие отложения твердого экссудата в заднем полюсе. Ограниченная экссудативная отслойка сетчатки (протяженность менее 2 квадратов).

Б. Обширные отложения твердого экссудата, образующего туморообразные депозиты. Субтотальная экссудативная отслойка сетчатки (протяженность 2–3 квадрата). Задняя отслойка стекловидного тела.

III. Далекозашедшая стадия

А. Тотальная отслойка сетчатки. Субретинальные мембраны.

Б. Увеит, катаракта, рубец радужки

IV. Терминальная стадия.

А. Неоваскулярная глаукома.

Б. Субатрофия глазного яблока (фтизис) [6].

По данным И.М. Мосина у 96 % детей с ретинитом Коатса, не получавших лечение, через несколько лет развиваются тотальная отслойка сетчатки, увеит, осложненная катаракта, у 57–75 % пациентов – вторичная неоваскулярная глаукома [6]. При отсутствии своевременного и адекватного лечения ретинита Коатса прогноз для зрения неблагоприятный [7].

В настоящее время лечение ретинита Коатса представляет большие трудности, так как нет единого подхода к терапии. Основным методом лечения в начальных (1 А, Б и 2 А) стадиях ретинита остаётся лазеркоагуляция сетчатки (выключения зон неперфузии) и сосудистых аномалий с целью их облитерации и уменьшения или предотвращения дальнейшей экссудации. Применение лазеркоагуляции, как монотерапии, даже в начальных стадиях не всегда приводит к стабилизации процесса и повышению остроты зрения. Поэтому продолжается поиск новых методов или комбинации методов лечения ретинита Коатса.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность комбинированного лечения ретинита Коатса с применением антиангиогенной терапии и лазеркоагуляции сетчатки на примере клинического случая.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка П., 1989 г.р. обратилась в ИФ МНТК «Микрохирургия глаза» с жалобами на недостаточное зрение правого глаза вдаль и на близком расстоянии.

При работе на близком расстоянии отмечает выпадение и искривление букв. Жалобы беспокоят в течение 3 недель. Со слов пациентки соматически здорова, 2 года назад – первые роды, без осложнений.

Острота зрения при обращении правого глаза 0,6 с/л (-) 0,5 Д ах $87^\circ = 1,0$, левого глаза 1,0.

При осмотре обоих глаз – передний отрезок без особенностей. На глазном дне правого глаза: ДЗН бледно-розовый, границы чёткие, экскавация центральная, глубокая, 0,5 ДД. В макулярной области отложения твёрдого экссудата, кальцинаты, отёк. По ходу височных сосудистых аркад (преимущественно ниже-височной) отёк сетчатки, множественные веретенообразные ретиальные артериальные макроаневризмы, отложения твёрдого экссудата. В ниже-височном квадранте венулы извитые, ход их не везде прослеживается. На крайней периферии сетчатки на 7 ч атрофический очаг (рис. 1А). На глазном дне левого глаза: ДЗН бледно-розовый, границы чёткие, экскавация центральная, глубокая, 0,5 ДД. Макулярная область – рефлексы сохранены. Периферия сетчатки спокойная. Соотношение а:в составляет 2:3.

Результаты дополнительных обследований

Оптическая когерентная томография (ОКТ) OD: деформация фовеолярного профиля. Юкстафовеолярно интратретинальный гиперрефлективный очаг, блокирующий подлежащую сетчатку. Выше очага и по ходу

ниже-височной сосудистой аркады макроаневризмы, интратретинальный отёк с отложением твёрдых экссудатов (рис. 1В, 1С).

Флюоресцентная ангиография (ФАГ) OU – время прохождения красителя не изменено, наполнение сосудистого русла в полном объеме. OD – наполнение хориоидеи неравномерное. Калибр артериальных сосудов неравномерный (сужение с последующим расширением верхней и нижней височных, нижней носовой ветвей центральной артерии сетчатки), множественные мешотчатые и веретенообразные аневризматические расширения, более выраженные в системе нижней височной ветви центральной артерии сетчатки. Снижение капиллярной перфузии периферически в ниже-височном сегменте. Экстравазация красителя в проекции аневризм умеренная. Краситель пропитывает сетчатку и накапливается в интратретинальных кистах (рис. 2А, 2В).

Липидограмма: холестерин (холестерол) – 6,68 ммоль/л, холестерин липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) – 1,38 ммоль/л, холестерин липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) – 5,13 ммоль/л, триглицериды – 0,93 ммоль/л. Назначена коррекция липидного профиля терапевтом по поводу дислипидемии – розувастатин (крестор) 5 мг 1 раз в сутки.

При повторном осмотре отмечалась резко отрицательная динамика патологических изменений.

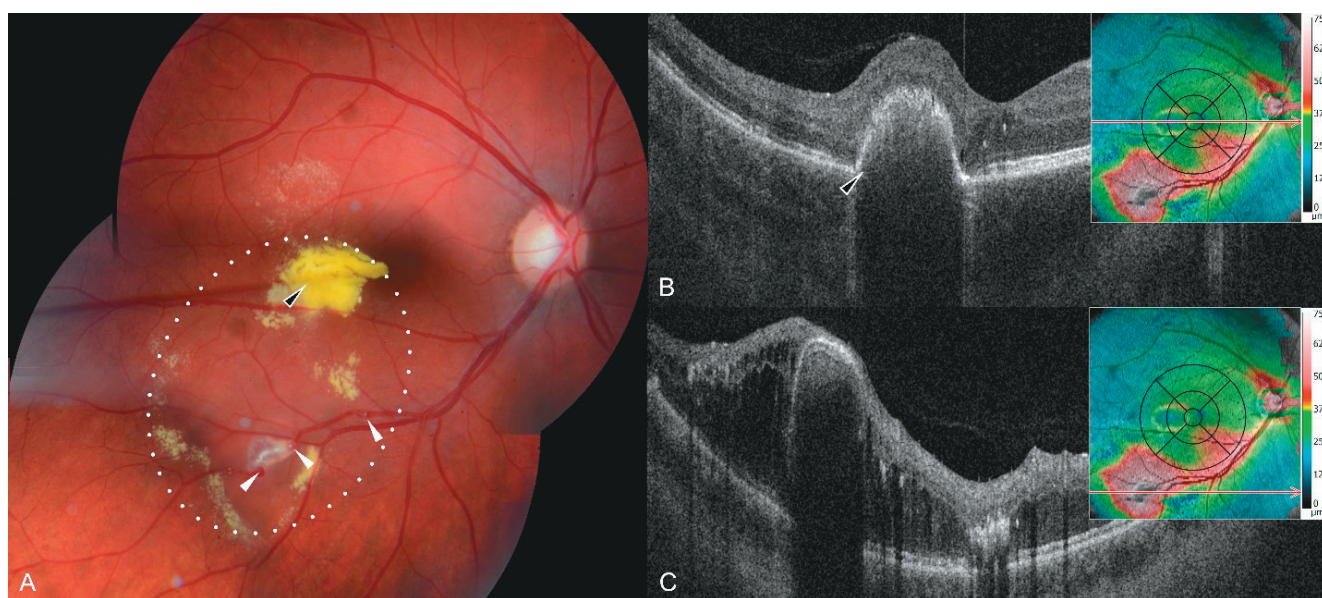


РИС. 1.
А. Фото глазного дна – белые стрелки указывают на ретиальные артериальные макроаневризмы, черная стрелка с белым контуром – на отложения твёрдого экссудата в макулярной области, отёк сетчатки обозначен пунктиром в виде эллипса. **В.** ОКТ. Горизонтальный В-скан через центр с картой толщины сетчатки. Деформация фовеолярного профиля. Юкстафовеолярно интратретинальный гиперрефлективный очаг, блокирующий подлежащую сетчатку, обозначен черной стрелкой с белым контуром. **С.** Горизонтальный В-скан по ходу ниже-височной сосудистой аркады через ретиальную артериальную макроаневризму с картой толщины сетчатки

FIG. 1.
A. Fundus image: white arrows indicate retinal arterial macroaneurysms, black arrow with white outline indicates hard exudate deposits in the macular area, retinal edema is indicated by a dotted elliptical line. **B.** OCT. Horizontal B-scan through the center with a retinal thickness map. Foveal profile deformation. Juxtafoveal intraretinal hyperreflective lesion blocking the underlying retina is indicated by a black arrow with white outline. **C.** Horizontal B-scan along the inferotemporal vascular arcade through a retinal arterial macroaneurysm with a retinal thickness map

В течение 2 недель максимально скорректированная острота зрения правого глаза снизилась до 0,65 за счет усиления отека сетчатки в макулярной области и по ходу ниже-височной сосудистой аркады. Принято решение о проведении первым этапом лазеркоагуляции сетчатки правого глаза с целью создания искусственного барьера для профилактики прогрессирования выявленных изменений. Лазеркоагуляция выполнена на лазерной установке ELLEX, длина волны – 561 нм, параметры коагуляции: мощность – 110–150 мВт, экспозиция – 0,02 сек, диаметр пятна – 100–200 мкм, количество коагулятов – 502. На первом этапе коагуляты нанесены по ходу ниже-височной сосудистой аркады и в макулярной области в виде подковы, открытой к fovea.

При осмотре через месяц пациентка предъявляет жалобы на продолжающееся снижение остроты зрения правого глаза до 0,3. При офтальмоскопии выявлено усиление отека сетчатки в макулярной области и по ходу ниже-височной сосудистой аркады. Пигментированные коагуляты в макулярной области в виде подковы, открытой к fovea и по ходу ниже-височной сосудистой аркады. Множественные ретинальные артериальные макроаневризмы по ходу сосудистых аркад (преимущественно ниже-височной), отложения твёрдого экссудата, артерии неравномерного калибра (рис. 3).

Учитывая усиления отека сетчатки и снижение остроты зрения, было рекомендовано подключение анти-VEGF терапии для улучшения резорбции субретинальной жидкости и твердых экссудатов с последующей лазеркоагуляцией ретинальных артериальных макроаневризм. Решение об интравитреальном введении ингибиторов ангиогенеза было принято на консилиуме и одобрено локальным этическим комитетом. Получено

добровольное информированное согласие от пациента на хирургическое вмешательство. Проведено интравитреальное введение афлиберцепта («Эйлеа»), 5 инъекций с интервалом в 1 месяц. В результате проведенной анти-VEGF терапии достигнута полная резорбция субретинальной жидкости и частичная – твердых экссудатов. Острота зрения правого глаза увеличилась до 0,8. По данным анализа крови, общий холестерин снизился до 3,4 ммоль/л, по фракциям – отклонений не выявлено.

Через 3 месяца вновь отмечено усиление отека сетчатки и отложение твёрдых экссудатов по ходу ниже-височной аркады и в макулярной области. Острота зрения правого глаза снизилась до 0,3. По данным анализа крови, отмечается увеличение общего холестерина до 6,8 ммоль/л, пациентка самостоятельно отменила розувастатин (крестор). Терапевтом по поводу дислипидемии назначен розувастатин (роксер) 5 мг 1 раз в день.

Проведена лазеркоагуляция макроаневризм. Лазеркоагуляция выполнена на лазерной установке ELLEX, длина волны – 561 нм, параметры коагуляции: мощность – 130 мВт, экспозиция – 0,2 сек, диаметр пятна – 200 мкм (диаметр пятна перекрывает диаметр макроаневризмы), количество коагулятов – 12. Коагуляты нанесены в проекции двух макроаневризм по ходу ниже-височной сосудистой аркады.

При осмотре через 3 недели после лазеркоагуляции макроаневризм пациентка отметила улучшение зрения. Острота зрения правого глаза увеличилась до 0,95. При офтальмоскопии глазного дна правого глаза ДЗН бледно-розовый, экскавация центральная, глубокая, 0,5 ДД, в макулярной области отека сетчатки нет, диспигментация, твердые экссудаты, пигментированные коагуляты. По ходу ниже-височной сосудистой

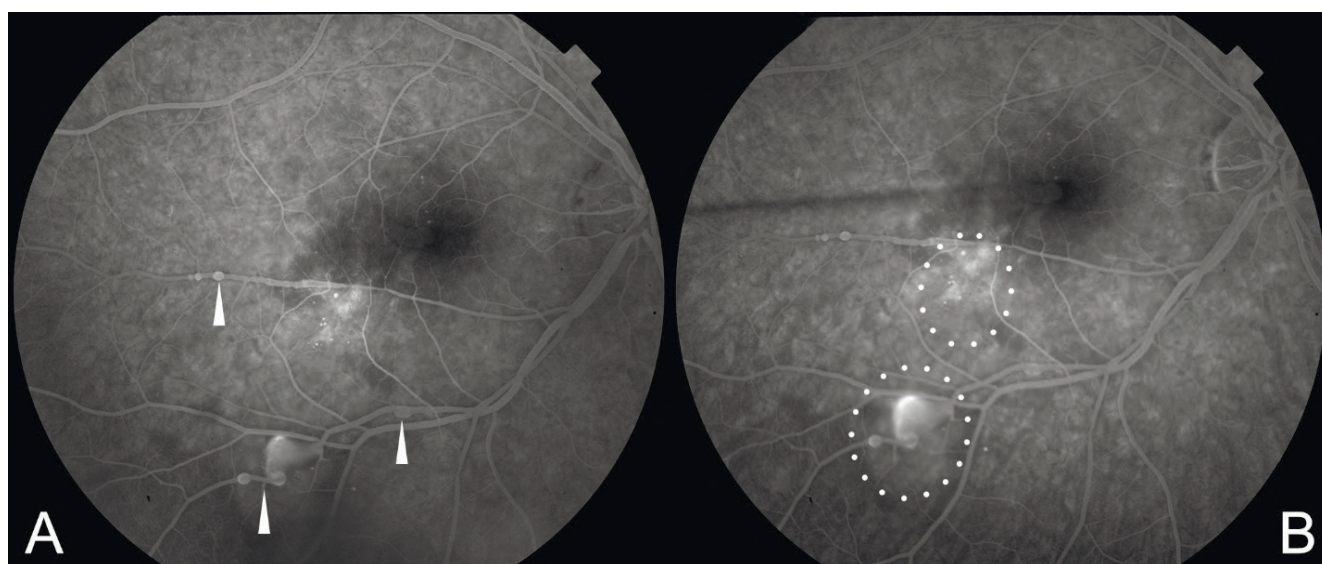


РИС. 2.
А. ФАГ – белые стрелки указывают на множественные мешотчатые и веретенообразные аневризматические расширения (макроаневризмы), более выраженные в системе нижней височной ветви центральной артерии сетчатки. **В** – точки в виде

FIG. 2.
A. FAG – white arrows point to multiple saccular and fusiform aneurysmal dilatations (macroaneurysms), most prominent in the inferior temporal branch of the central retinal artery. **B** – elliptical dots indicate moderate dye extravasation in the projection of the aneurysms

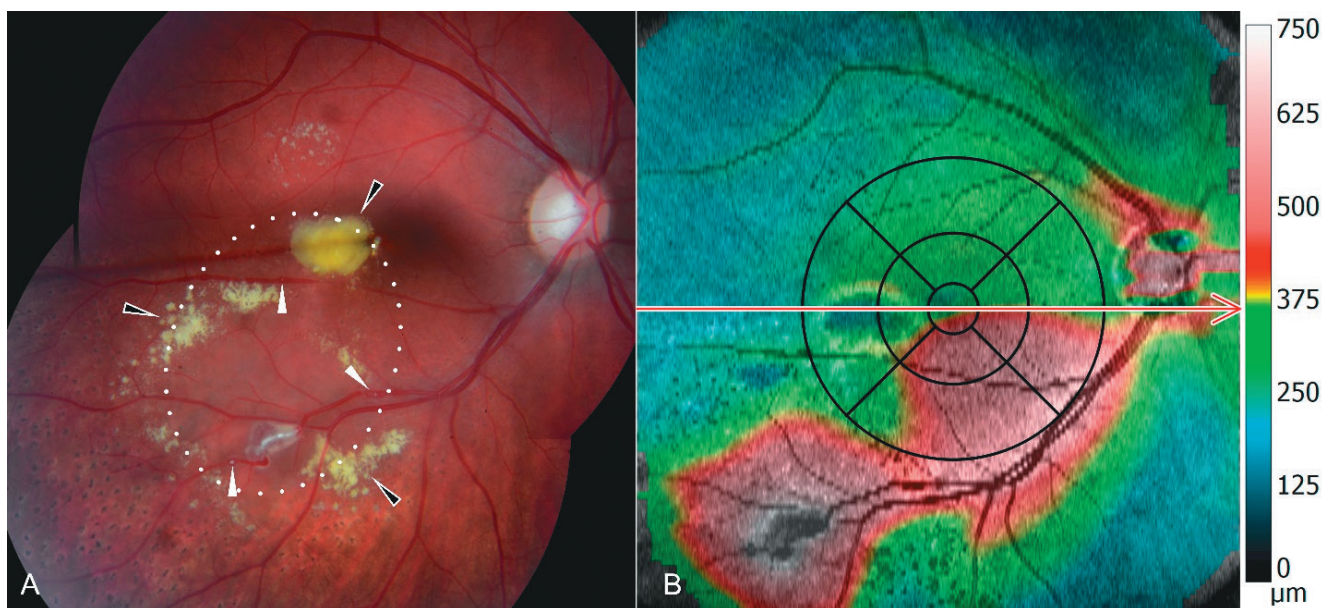


РИС. 3.
А. - фото глазного дна: белые стрелки указывают на рети-
 нальные артериальные макроаневризмы, черные стрелки
 с белым контуром – на отложения твердого экссудата в ма-
 кулярной области, отёк сетчатки обозначен пунктиром в виде
 эллипса. **В.** ОКТ – карта толщины сетчатки

FIG. 3.
A. – fundus image: white arrows indicate retinal arterial macro-
 aneurysms, black arrows with a white outline indicate hard exudate
 deposits in the macular area, retinal edema is indicated by a dot-
 ted elliptical line. **B.** OCT – retinal thickness map

аркады – ретиальные артериальные макроаневризмы, незначительный отёк сетчатки, отложения твердых экссудатов, пигментированные коагуляты, в месте коагуляции макроаневризм офтальмоскопировалось субретинальное кровоизлияние, которое, возможно, произошло в результате разрыва стенки макроаневризмы после лазеркоагуляции. На крайней периферии сетчатки на 7 ч атрофический очаг (рис. 4).

Последовательно проведённые ограничительная (барьерная) лазеркоагуляция, пять инъекций афлиберцепта и лазеркоагуляция макроаневризм позволили стабилизировать патологический процесс, добиться резорбции макулярного отёка и твёрдых экссудатов (рис. 5).

По данным контрольной ФАГ экстравазация красителя в проекции аневризм умеренная, ближе к слабой. Краситель пропитывает сетчатку, накопление в интравитреальных кистах не определяется. В проекции коагулятов транзитная флюоресценция (рис. 6).

Учитывая незначительную экстравазацию красителя, рекомендовано динамическое наблюдение. При явке пациентки через 6 месяцев после флюоресцентной ангиографии острота зрения правого глаза составила 1,0, левого глаза – 1,0. При офтальмоскопии глазного дна правого глаза – ДЗН бледно-розовый, экскавация центральная, глубокая, 0,5 ДД, в макулярной области отёка сетчатки нет, диспигментация, пигментированные коагуляты. По ходу нижне-височной сосудистой аркады сохраняется незначительный отёк сетчатки, отложения твердых экссудатов, ретиальные артериальные макроаневризмы, пигментированные коагуляты. На крайней периферии сетчатки

на 7 ч атрофический очаг. На глазном дне левого глаза – ДЗН бледно-розовый, границы чёткие, экскавация центральная, глубокая, 0,5 ДД. Макулярная область – рефлексы сохранены. Периферия сетчатки спокойная. Соотношение а:в составляет 2:3. Рекомендовано наблюдение в динамике, при усилении экссудации ретиальных артериальных макроаневризм – решение вопроса о дальнейшей тактике лечения (рис. 7).

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время нет единых подходов к лечению ретинита Коатса, выбор метода лечения пациента остается на усмотрение офтальмолога и зависит от стадии заболевания. На разных стадиях ретинита Коатса применяются различные методы лечения: лазеркоагуляция, криотерапия сетчатки и сосудистых изменений, интравитреальное введение ингибиторов ангиогенеза, кортикостероидов, в далекозашедших случаях – витроретинальная хирургия. При неоваскулярной глаукоме проводится транссклеральная диодная лазерная циклофотокоагуляция, в некоторых случаях (болевая субатрофия) – энуклеация глаза [3, 7, 8]. Попытки консервативного лечения (кортикостероиды, антибиотики) не увенчались успехом. В начальных стадиях лечение ретинита Коатса направлено на облитерацию сосудистых изменений (микро-, макроаневризмы, телеангиоэктазии), выключение зон неперфузии с целью профилактики развития и прогрессирования экссудативной отслойки сетчатки, а также вторичной неоваскулярной глаукомы и субатрофии глазного яблока [2, 3, 5].

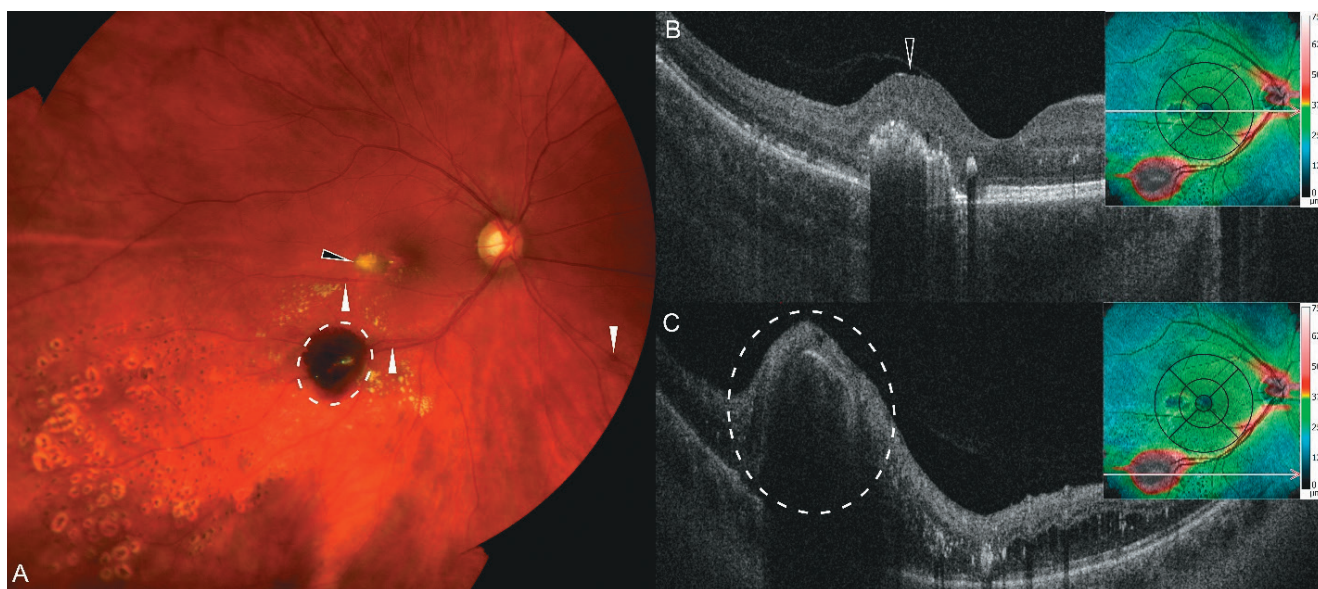


РИС. 4.

А. Фото глазного дна: белые стрелки указывают на ретиальные артериальные макроаневризмы, черная стрелка с белым контуром на отложения твердого экссудата в макулярной области, субретинальное кровоизлияние обозначено пунктиром в виде эллипса. **В.** ОКТ. Горизонтальный В-скан через центр с картой толщины сетчатки. Деформация фовеолярного профиля. Юкстафовеолярно интраретинальный гиперрефлективный очаг (твёрдые экссудаты), блокирующий подлежащую сетчатку обозначен черной стрелкой с белым контуром. **С.** ОКТ. Горизонтальный В-скан по ходу ниже-височной сосудистой аркады через ретиальную артериальную макроаневризму с картой толщины сетчатки. Гиперрефлективный проминирующий очаг (кровь), блокирующий подлежащие ткани обозначен пунктиром в виде эллипса

FIG. 4.

A. – fundus image: white arrows point to retinal arterial macroaneurysms, black arrow with white outline points to hard exudate deposits in the macular area, subretinal hemorrhage is indicated by the dotted line in the form of an ellipse. **B.** OCT. Horizontal B-scan through the center with a retinal thickness map. Deformation of the foveolar profile. Juxtafoveolar intraretinal hyperreflective lesion (hard exudates) blocking the underlying retina is indicated by a black arrow with a white outline. **C.** OCT. Horizontal B-scan along the inferotemporal vascular arcade through the retinal arterial macroaneurysm with a retinal thickness map. The hyperreflective protruding lesion (blood) blocking the underlying tissues is indicated by the dotted line in the form of an ellipse

На сегодняшний день существует несколько вариантов лечения, но методом выбора остаётся лазеркоагуляция сетчатки (зоны неперфузии) и сосудистых изменений. Первыми лазеркоагуляцию в лечении этой патологии в 1960 году предложили G. Meyer –Schwickerath и K.J. Pesch [3, 4, 9, 10]. Количество этапов лазеркоагуляции зависит от стадии заболевания и в среднем составляет от двух до шести. Подходы к проведению лазеркоагуляции при ретините Коатса в последнее время меняются. Считают, что наиболее эффективным является применение лазеров желтой длины волны (577 нм), так как они отличаются максимальной абсорбцией гемоглобином крови и оксигемоглобином, что облегчает прямую лазерную коагуляцию сосудистых мальформаций [11]. Также, учитывая наличие центральной локализации сосудистых изменений, использование лазеров желтой длины волны является предпочтительным в связи с малой абсорбцией в макулярных ксантофиллах, что уменьшает нежелательный эффект повреждения сетчатки в центральных отделах глазного дна. Однако применение лазеркоагуляции различными длинами волн, как монотерапии, при ретините Коатса ограничивается начальными стадиями заболевания (1 А, 1 Б, 2 А по классификации

И.М. Мосина) и в большинстве случаев его периферической локализацией [2, 3, 7, 8]. При наличии выраженной ретиальной экссудации и экссудативной отслойки сетчатки в центральных отделах эффективность этого метода значительно снижается.

При центральной локализации сосудистых мальформаций не всегда возможно провести лазеркоагуляцию в полном объёме, так как осложнения после лечения могут привести к более значительному снижению или даже к потере зрения. Поэтому продолжается поиск альтернативных методов лечения с целью максимального сохранения зрения пациенту. На сегодняшний день основной теорией развития ретинита Коатса считают сосудистую. Утолщение, гиалинизация сосудов, потеря эндотелиальных клеток сосудистой стенки в результате действия «каких-то» факторов приводит к нарушению гемоторетинального барьера и к сосудистым мальформациям (телеангиоэктазии, микро-, макроаневризмы). Сосудистые нарушения способствуют экссудации липидов, развитию ишемии сетчатки и активации VEGF [1, 8, 9, 12]. Ранее проведённые исследования доказали, что интравитреальное введение анти-VEGF препаратов эффективно в лечении ретиальных артериальных макроаневризм и макулярного отёка различного генеза [13].

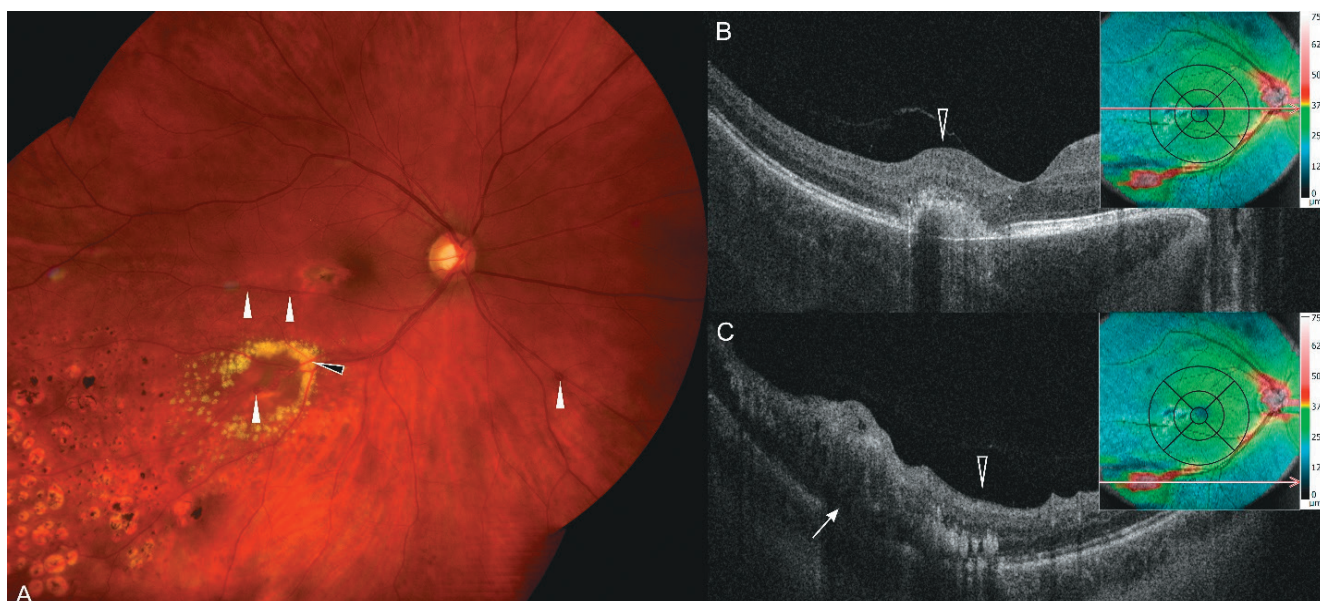


РИС. 5.

А. – фото глазного дна: белые стрелки указывают на рети-
нальные артериальные макроаневризмы, черная стрелка
с белым контуром на отложения твердого экссудата по ходу
нижне-височной аркады. **В.** ОКТ. Горизонтальный В-скан
через центр с картой толщины сетчатки. Деформация фовеоляр-
ного профиля. Юстафовеолярно интраретинальный гипер-
рефлективный очаг, блокирующий подлежащую сетчатку,
обозначен черной стрелкой с белым контуром. **С.** ОКТ. Горизон-
тальный В-скан по ходу нижне-височной сосудистой аркады
через ретиальную артериальную макроаневризму с картой
толщины сетчатки. Белая стрелка указывает на разрушение
наружных слоев сетчатки

FIG. 5.

A. – fundus image: white arrows point to retinal arterial macroaneurysms, black arrow with white outline points to hard exudate deposits along the inferotemporal arcade. **B.** OCT. Horizontal B-scan through the center with retinal thickness map. Deformation of the foveolar profile. Juxtafoveolar intraretinal hyperreflective lesion blocking the underlying retina is indicated by a black arrow with white outline. **C.** OCT. Horizontal B-scan along the inferotemporal vascular arcade through the retinal arterial macroaneurysm with retinal thickness map. The white arrow points to destruction of the outer retinal layers

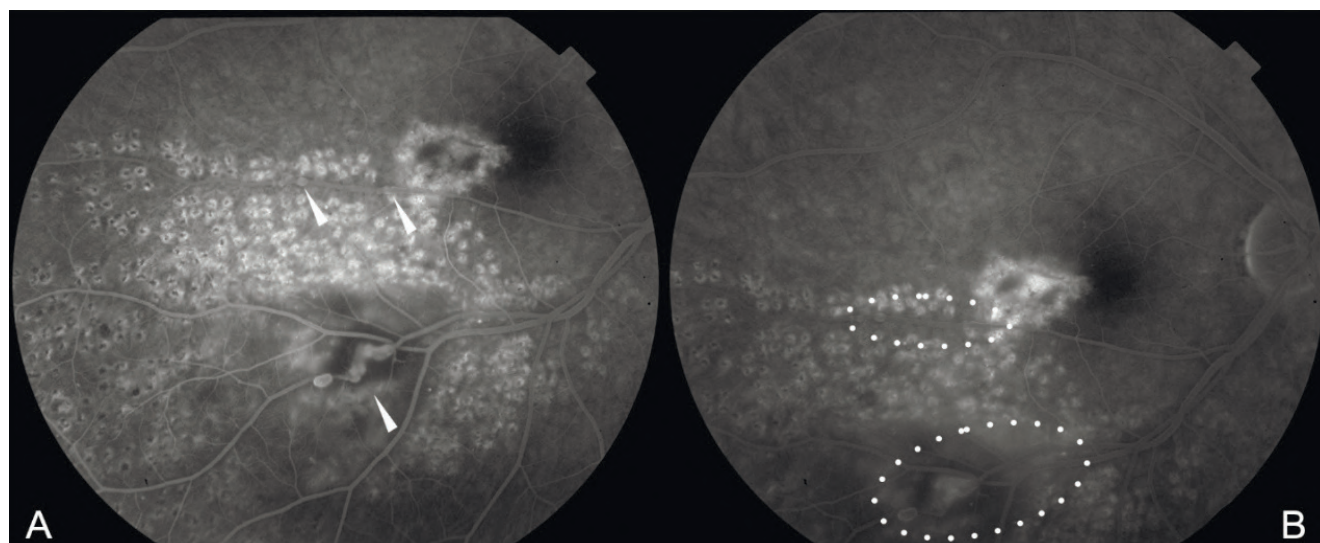


РИС. 6.

А. – ФАГ: белые стрелки указывают на множественные мешотчатые и веретенообразные аневризматические расширения (макроаневризмы) в системе нижней височной ветви центральной артерии сетчатки. **В.** пунктир в виде эллипса указывает на умеренную экстравазацию красителя в проекции макроаневризм

FIG. 6.

A – FAG: white arrows point to multiple saccular and fusiform aneurysmal dilatations (macroaneurysms) in the inferior temporal branch of the central retinal artery. **B.** The dotted elliptical line indicates moderate dye extravasation in the projection of the macroaneurysms



РИС. 7.

А. – фото глазного дна: белые стрелки указывают на ретиальные артериальные макроаневризмы, черная стрелка с белым контуром – на отложения твердого экссудата по ходу нижне-височной аркады. **В.** ОКТ. Горизонтальный В-скан. Деформация фовеолярного профиля. Юкстафовеолярно интраретинальный средней рефлективности очаг, блокирующий подлежащую сетчатку обозначен черной стрелкой с белым контуром

FIG. 7.

А. – fundus image: white arrows point to retinal arterial macroaneurysms, black arrow with white outline points to hard exudate deposits along the inferotemporal arcade. **В.** OCT. Horizontal B-scan. Foveolar profile deformation. Juxtafoveal intraretinal lesion of medium reflectivity blocking the underlying retina is indicated by a black arrow with white outline

По данным зарубежных авторов у пациентов с ретином Коатса определяется повышенная концентрация VEGF во влаге передней камеры и стекловидном теле [10, 12]. Повышение уровня VEGF связывают с развитием ишемии сетчатки, при этом роль VEGF в патогенезе ретинита Коатса сомнительна. Учитывая полученные данные, активно обсуждается возможность применения анти-VEGF препаратов в качестве дополнительного метода лечения (неoadъювантной или адъювантной терапии) наряду с лазеркоагуляцией [14-17].

С одной стороны, анализ данных зарубежной и отечественной литературы показывает эффективность анти-VEGF препаратов при лечении пациентов с ретином Коатса [14-18]. В тоже время имеются и другие данные. Группой авторов проведён ретроспективный обзор случаев по результатам лечения ретинита Коатса (начальные стадии 1–3А по Шилдсу), эффективность оценивали по остроте зрения и динамике изменений на глазном дне. Были проанализированы результаты лечения монотерапией анти-VEGF препаратами 69 глаз, а также стандартного лечения 96 глаз с применением лазеркоагуляции

сетчатки. Получены противоречивые данные. Применение анти-VEGF препаратов (от 1 до 5 инъекций) в качестве монотерапии при лечении ретинита Коатса в 33,3 % привело к резорбции субретинальной жидкости и твёрдых экссудатов. Однако, наличие активных сосудистых мальформаций требовало проведения их лазеркоагуляции. Применение в качестве монотерапии лазеркоагуляции, по данным авторов, привело к улучшению или стабилизации ретинита Коатса (в начальных стадиях) в 39 % случаев, однако, не всегда это сопровождалось повышением остроты зрения [19]. Таким образом, применение анти-VEGF терапия улучшает прогноз заболевания даже в самых сложных случаях ретинита Коатса, но не приводит к длительной ремиссии или излечению пациента [18, 19]. Лазерная коагуляция сетчатки в начальных стадиях ретинита Коатса остается основным методом лечения [2, 16, 19].

На примере нашего клинического случая показаны преимущества комбинированного поэтапного лечения ретинита Коатса. Выраженное усиление экссудативных проявлений в макулярной области и по ходу нижне-височной аркады после лазеркоагуляции сетчатки (ограничительная, барраж макулы) не позволило бы провести следующий этап лазерного лечения без серьёзных осложнений. Поэтому применение анти-VEGF препаратов в качестве адъювантной терапии оптимально для создания благоприятных условий для следующего этапа лазеркоагуляции. Комбинированное поэтапное лечение ретинита Коатса у данной пациентки позволило стабилизировать патологический процесс и сохранить высокую остроту зрения. Таким образом, комбинированное лечение (лазеркоагуляция сетчатки и анти-VEGF терапия) ретинита Коатса показало хорошие результаты. Возможно использование анти-VEGF препаратов в качестве адъювантной терапии в зависимости от преобладания тех или иных симптомов. Не стоит также забывать о том, что течение ретинита Коатса у взрослых пациентов часто ассоциировано с гиперхолестеринемией, поэтому необходимо проведение липидограммы и назначение адекватной коррекции выявленных нарушений, что способствует снижению экссудации холестерина [3, 10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ретинит Коатса — это заболевание, требующее постоянного наблюдения и при необходимости проведения адекватного лечения, которое зависит от стадии болезни и в настоящее время остается на усмотрение врача-офтальмолога, так как нет единого протокола лечения. Основным методом лечения ретинита Коатса остаётся лазеркоагуляция. Применение лазеркоагуляции, как монотерапии, возможно только при периферической локализации в начальных стадиях ретинита Коатса. В связи с этим применение анти-VEGF препаратов может быть использовано в качестве адъювантной терапии к лазеркоагуляции сетчатки.

Конфликт интересов

Авторы данной статьи подтверждают отсутствие конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Ucgul AY, Özdek Ş. Coats' Disease: A Comprehensive Review of Its Pathophysiology, Diagnosis, and Advances in Treatment. *Semin Ophthalmol*. 2025; 40(6): 458-473. doi: 10.1080/08820538.2024.2447965
2. Tsai ASH, Wang CT, Lee TC, Nagiel A, Matsunaga K, Harper CA, et al. Clinical Characteristics and Treatment Outcomes in Unilateral Coats Disease: A Global Collaborative Study. *Ophthalmol Retina*. 2025; 9(6): 570-579 doi: 10.1016/j.oret.2024.11.017
3. *Лазерная хирургия сетчатки / под ред. проф. А.Г. Щуко. И.: Иркутский филиал. ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, 2019. [Laser retinal surgery / edited by prof. A.G. Shchuko. I.: Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, 2019. (In Russ.)].*
4. Демченко Е.Н., Денисова Е.В., Коголева Л.В., Белова М.В, Осипова Н.А. Эффективность лазеркоагуляции сетчатки у детей с болезнью Коатса. *Российская педиатрическая офтальмология*. 2022; 17(3): 5-13. [Demchenko EN, Denisova EV, Kogoleva LV, et al. The effectiveness of retinal laser coagulation in children with Coats disease. *Russian pediatric ophthalmology*. 2022; 17(3): 5-13. (In Russ.)]. doi: 10.17816/rpoj108456
5. Shields JA, Shields CL, Honavar SG, et al. Classification and management of Coats disease: the 2000 Proctor Lecture. *Am J Ophthalmol*. 2001; 131: 572-583. doi: 10.1016/s0002-9394(01)00896-0
6. Шамшинова А.М. Наследственные и врожденные заболевания сетчатки и зрительного нерва. Москва; 2001. [Shamshinova AM. *Hereditary and congenital diseases of the retina and optic nerve*. Moscow: Meditsina; 2001 (In Russ.)].
7. Коголева Л.В., Иванова М.С., Демченко Е.Н., Судовская Т.В., Бобровская Ю.А., Кокоева Н.Ш., и др. Особенности клинических проявлений, течения и результаты лечения ретинита Коатса у детей. *Российский офтальмологический журнал*. 2023; 16(1): 41-46. [Kogoleva LV, Ivanova MS, Demchenko EN, Sudovskaya TV, Bobrovskaya JA, Kokoeva NSH, et al. Clinical manifestation, course and treatment results of Coats disease in children. *Russian Ophthalmological Journal*. 2023; 16(1): 41-46. (In Russ.)] doi: 10.21516/2072-0076-2023-16-1-41-46
8. Sen M, Shields CL, Honavar SG, Shields JA. Coats disease: An overview of classification, management and outcomes. *Indian J Ophthalmol*. 2019; 67(6): 763-771. doi: 10.4103/ijo.IJO_841_19
9. Щуко А.Г., Букина В.В., Юрьева Т.Н., Злобина А.В. Акуленко М.В. Тактика ведения пациентов с болезнью

Коатса. *Современные технологии в офтальмологии*. 2017; 1: 359-362. [Shchuko AG, Bukina VV, Yuryeva TN, et al. Tactics of managing patients with Coats' disease. *Modern technologies in ophthalmology*. 2017; 1: 359-362. (In Russ.)].

10. Гурко Т.С., Гойдин А.П. Клинические особенности и лечение ретинита Коатса. *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки*. 2017; 22(4): 638-642. [Gurko TS, Goydin AP. Clinical picture and treatment of Coats' retinitis. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya Estestvennye i tekhnicheskie nauki*. 2017; 22(4): 638-642. (In Russ.)]. doi: 10.20310/1810-0198-2017-22-4-638-642
11. Levinson JD, Hubbard GB. 577-NM yellow laser photocoagulation for Coats disease. *Retina*. 2016; 36(7): 1388-1394. doi: 10.1097/IAE 00000000000000874
12. Elwood KF, Fleege SM, Bradfield YS, Altaweel MM. Coats' Disease in a Patient with Cornelia de Lange Syndrome: Management with Laser and Bevacizumab. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2023; 60(4): e45-e48. doi: 10.3928/01913913-20230619-03
13. Cho WH, Chiang WY, Chen CH, Kuo HK. To treat or not to treat: a clinical series of retinal arterial macroaneurysms: A single-center retrospective study. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99 (5): e19077. doi: 10.1097/MD.00000000000019077
14. Shields CL, Udyaver S, Dalvin LA, Lim LS, et al. Coats disease in 351 eyes: Analysis of features and outcomes over 45 years (by decade) at a single center. *Indian J Ophthalmol*. 2019; 67(6): 772-783. doi: 10.4103/ijo.IJO_449_19
15. Zhang L, Ke Y, Wang W, Shi X, Hei K, Li X. The efficacy of conbercept or ranibizumab intravitreal injection combined with laser therapy for Coats' disease. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2018; 256(7): 1339-1346. doi: 10.1007/s00417-018-3949-116
16. Stephen M, Temkar S, Periyandavan J, Basa K. A brief review on Adult-Onset Coats' Disease. *Rom J Ophthalmol*. 2024; 68(3): 212-218. doi: 10.22336/rjo.2024.40
17. Li S, Deng G, Liu J, Ma Y, Lu H. The effects of a treatment combination of anti-VEGF injections, laser coagulation and cryotherapy on patients with type 3 Coats' disease. *BMC Ophthalmol*. 2017; 17(1): 76. doi: 10.1186/s12886-017-0469-4
18. Сидоренко Е.Е. Использование ингибитора VEGF (афлиберцепт) при ретините Коатса у детей. *Российская детская офтальмология*. 2018; 3: 47-52. [Sidorenko EE. Use of a VEGF inhibitor (aflibercept) in Coats' retinitis in children. *Russian Children's Ophthalmology*. 2018; 3: 47-52. (In Russ.)].
19. Utami AN, Barliana JD. Efficacy of intravitreal anti vascular endothelial growth factor injection compared to focal therapy in pediatric patients with Coats disease. *Ophthalmologica Indonesiana*. 2022; 48(2): 127-140. doi: 10.35749/journal.v48i2.100602

Сведения об авторах

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

Щуко Андрей Геннадьевич – доктор медицинских наук, профессор, директор ИФ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» 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>

Жукова Светлана Ивановна – кандидат медицинских наук, заведующая диагностическим отделением, врач-офтальмолог высшей категории ИФ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России; e-mail: zhukswetlana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0227-7682>

Юрьева Татьяна Николаевна – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе, ИФ ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» 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>

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

Information about the authors

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

Andrey G. Shchuko – Dr. Sc. (Med.), Professor, Director, Irkutsk Branch of S.N. 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>

Svetlana I. Zhukova – Cand. Sc. (Med.), Head of the Diagnostic Department, ophthalmologist of the Irkutsk Irkutsk Branch of S.N. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution; e-mail: zhukswetlana@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0227-7682>

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

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