

DOI: 10.29413/ABS.2019-4.4.18

Оценка психофизиологических и гормональных изменений при острой и хронической формах центральной серозной хориоретинопатии

Щуко А.А.¹, Колесников С.И.², Юрьева Т.Н.^{1,3}, Злобина А.Н.¹

¹ Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России (664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 337, Россия); ² ФГБНУ «Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека» (664003, г. Иркутск, ул. Тимирязева, 16, Россия); ³ Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (664049, г. Иркутск, Юбилейный, 100)

Автор, ответственный за переписку: Щуко Алексей Андреевич, e-mail: shukoa11@mail.ru

Резюме

Цель: оценить изменения параметров зрительной системы, психофизиологических реакций (психоэмоциональных изменений), гормональных изменений у больных с центральной серозной хориоретинопатией (ЦСХР) и на этой основе разработать концептуальную схему включения патогенетических механизмов формирования острой и хронической форм заболевания.

Материал и методы исследования. Проведено обследование с оценкой психофизиологических (психоэмоциональных) и гормональных изменений 40 человек с ЦСХР и 26 испытуемых группы контроля.

Результаты. Выявлены наиболее информативные критерии, определяющие различные формы клинического течения ЦСХР: площадь повреждения пигментного эпителия сетчатки; психоэмоциональные изменения – трудности ролевого функционирования, зависимость от других людей в условиях естественного бытового и профессионального существования, высокая степень реактивной и личностной тревожности, паранойальности и уровень дистресса; нарушение психофизиологических характеристик состояния зрительной системы; изменение гормональной регуляции – кортизола, ТТГ, ДГЭА, мелатонина, 17-ОН – прогестерона, тестостерона.

Заключение. Комплекс психофизиологических изменений, составляющих основу патогенеза ЦСХР, по механизму обратной связи усиливает инициальные моменты заболевания, усугубляет тяжесть клинических проявлений и приводит к хронизации патологического процесса, обуславливая, тем самым, сложность диагностики и лечения ЦСХР.

Ключевые слова: центральная серозная хориоретинопатия, зрительная система, психофизиологические реакции, эндокринные изменения, психоэмоциональные изменения, патогенез заболевания

Для цитирования: Щуко А.А., Колесников С.И., Юрьева Т.Н., Злобина А.Н. Оценка психофизиологических и гормональных изменений при острой и хронической формах центральной серозной хориоретинопатии. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(4): 119-123. doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.18

Evaluation of Psychophysiological and Hormonal Changes in Acute and Chronic Forms of Central Serous Chorioretinopathy

Shchuko A.A.¹, Kolesnikov S.I.², Iureva T.N.^{1,3}, Zlobina A.N.¹

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

² Scientific Centre for Family Health and Human Reproduction Problems (16 Timiryazev str., Irkutsk 664003, Russian Federation);

³ Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education – Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education (100 Yubileyniy, 664049 Irkutsk, Russian Federation)

Corresponding author: Alexey A. Shchuko, e-mail: shukoa11@mail.ru

Abstract

Aim: to evaluate changes in the parameters of the visual system, psycho-physiological reactions (psychoemotional changes), and hormonal changes in patients with central serous chorioretinopathy and on this basis to develop a conceptual scheme for the activation of pathogenetic mechanisms of the formation of acute and chronic forms of the disease.

Material and methods. 40 people with central serous chorioretinopathy and 26 control subjects were examined with the assessment of psychophysiological (psychoemotional) and hormonal changes.

Results. The most informative criteria have been identified which determine various forms of the clinical course of central serous chorioretinopathy: the area of damage to the retinal pigment epithelium, psycho-emotional changes (the difficulties of role-playing, dependence on other people in domestic and professional environment, a high degree of reactive and personal anxiety, paranoia and level of distress), violation of the psycho-physiological characteristics of the state of the visual system, changes in hormonal regulation (cortisol, thyroid hormones, dehydroepiandrosterone, melatonin, 17-OH-progesterone, testosterone).

Conclusion. The complex of psychophysiological changes that form the basis for the pathogenesis of central serous chorioretinopathy, according to the feedback mechanism, enhances the initial moments of the disease, exacerbates the severity of clinical manifestations and leads to chronicity of the pathological process, causing, thus, the complexity of diagnosis and treatment of central serous chorioretinopathy.

Key words: central serous chorioretinopathy, visual system, psycho-physiological reactions, endocrine changes, psychoemotional changes, disease pathogenesis

For citation: Shchuko A.A., Kolesnikov S.I., Iureva T.N., Zlobina A.N. Evaluation of Psychophysiological and Hormonal Changes in Acute and Chronic Forms of Central Serous Chorioretinopathy. *Acta biomedica scientifica*. 2019; 4(4): 119-123. doi: 10.29413/ABS.2019-4.4.18

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы исследования офтальмологических заболеваний, имеющих сложный этиопатогенез, представляют особый интерес не только для клиницистов, но и для физиологов [1]. В настоящее время центральная серозная хориоретинопатия (ЦСХР) остаётся одним из наименее изученных заболеваний органа зрения, что связано, прежде всего, со сложным механизмом формирования и развития болезни [2]. ЦСХР принято разделять на две формы: хроническую и острую. Однако подобное распределение лишь в малой степени освещает клиническое течение болезни и динамику патологических изменений, поскольку в основе данной классификации лежит один локальный признак – отсутствие или наличие точки ликеджа на флюоресцентной ангиограмме [3, 4].

Дополнительным доказательством этого является то, что современные методы лечения ЦСХР – лазеркоагуляция точки ликеджа и симптоматическая медикаментозная терапия – в 25–44 % случаев не позволяет избежать рецидивов и добиться положительного эффекта [5]. Как было представлено в наших предыдущих работах [6, 7], ЦСХР является многофакторным заболеванием, со сложной этиологией и патогенезом, который включает в себя, наряду со снижением зрительных функций, изменение гормональной регуляции и психоэмоционального статуса.

Комплексное изучение психофизиологических и гормональных изменений в структуре заболевания представляется наиболее перспективным и оправданным.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить изменения параметров зрительной системы, психофизиологических реакций (психоэмоциональных изменений), гормональных изменений у больных с ЦСХР и на этой основе разработать концептуальную схему включения патогенетических механизмов формирования острой и хронической форм заболевания.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 40 человек с центральной серозной хориоретинопатией. Из них 34 пациента мужского пола (85 % выборки) и 6 пациентов женского пола (15 % выборки), в возрасте от 27 до 42 лет, средний возраст – $34,7 \pm 8,5$ лет. Данное распределение пациентов по полу (мужчины : женщины = 6 : 1) согласуется с литературными данными о преобладании лиц мужского пола среди больных ЦСХР. Основная клиническая группа была разделена на две подгруппы по классификации J.D. Gass, 1991: 1) пациенты с острым типом течения центральной серозной хориоретинопатии – 16 мужчин. 2) пациенты с хроническим течением центральной серозной хориоретинопатии – 24 чел.: 18 мужчин и 6 женщин.

В контрольную группу включены практически здоровые люди – 26 человек от 24 до 44 лет, средний возраст – $35,8 \pm 9,3$ года. Соотношение «мужчины : женщины» приближалось к распределению по полу больных с ЦСХР 4,2 : 1. Критериями отбора в контрольную группу являлось отсутствие офтальмологических, неврологических заболеваний и психических расстройств.

Методы исследования были направлены на всестороннюю оценку психофизиологического, гормонального, психоэмоционального и офтальмологического статуса.

Офтальмологическое обследование включало: визометрию, оптическую когерентную томографию и ОКТ

в режиме ангиографии, флюоресцентную ангиографию. Электрофизиологические исследования проводились по стандартам ISCEV и включали регистрацию максимальной, скотопической, фотопической, ритмической электроретинограмм, определение зрительных вызванных и осцилляторных потенциалов, а также объективной остроты зрения при регистрации зрительных вызванных потенциалов (ЗВП) в ответ на предъявление стимулов различной пространственной частоты.

Оценка психоэмоциональных особенностей проводилась с помощью высоко валидных методик: опросника степени выраженности актуальной психологической симптоматики (SCL-90-R), диагностики типов отношения к болезни (ТОБОЛ), методики, определяющей стратегии совладающего со стрессом поведения (ССП), методики, характеризующей степень выраженности тревоги (Спилбергер – Ханина), а также опросника оценки качества жизни (VFQ-25).

Исследование гормонального статуса проводилось с определением концентрации кортизола, тестостерона, гормонов щитовидной железы (Т4, ТТГ), 17-ОН-прогестерона, дегидроэпиандростерона (ДГЭА) в сыворотке крови, 6-сульфатоксимелатонина (в моче). Статистический анализ полученных результатов исследования осуществлялся с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel и STATISTICA 6.1.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ведущими клиническими симптомами заболевания были снижение центральной остроты зрения и депрессия световой чувствительности. При этом у больных с хроническим течением патологического процесса данные показатели, отражающие разрешающую способность глаза, были значительно хуже, чем при острой форме ЦСХР. Анализ результатов оптической когерентной томографии сетчатки и флюоресцентной ангиографии показал наличие диффузных дефектов пигментного эпителия при хронической и при острой форме заболевания, что свидетельствовало о разной степени повреждения внешнего гематоретинального барьера. Кроме того, у больных с хронической формой заболевания наблюдалось снижение толщины сетчатки в центральных отделах, указывая на наличие прогрессивных, дегенеративных изменений ретинальной ткани.

Оптическая когерентная томография в режиме ангиографии позволила визуализировать особенности кровоснабжения сетчатки и хориоидеи. Было выявлено, что острая форма заболевания сопровождается выраженным увеличением диаметра хориокапилляров, а также сосудов в слое Галлера и Сатлера и двукратным увеличением толщины сосудистой оболочки глаза за счёт формирования капиллярного стаза и интерстициального отёка. При хроническом течении заболевания наблюдаются увеличение рефлексивности сосудистой стенки, снижение кровотока в слое капилляров и развитие патологической неоваскуляризации в 23,5 % случаев. Данные, полученные с помощью ангио-ОКТ, убедительно свидетельствуют об альтерации внутреннего и внешнего гематоретинального барьера у больных с ЦСХР, нарастающей хориоидальной ишемии и формировании хронического воспаления.

Исследование психоэмоциональных изменений у пациентов с ЦСХР продемонстрировало высокую гете-

рогенность выявленных признаков и сложность определения ключевых факторов, которые могут оказывать негативную роль на формирование и течение патологического процесса. Дифференцированное исследование психофизиологических механизмов выявило следующее. У больных с ЦСХР в обеих группах установлено значительное снижение уровня качества жизни в сравнении с группой контроля. Наблюдалось значимые различия по шкалам: общее состояние здоровья, активность вблизи и вдаль, трудности ролевого функционирования, а в группе с хронической формой заболевания выявлено снижение 10 из 12 показателей опросника.

Среди основных критериев, характеризующих актуальную психологическую симптоматику при ЦСХР, наблюдалось пиковое повышение уровня тревожности в 2 раза по отношению к группе контроля. У пациентов с острой формой ЦСХР наблюдался высокий уровень переживаемого дистресса, а больным с хронической формой в большей степени были свойственны симптомы паранойальности. Сочетание психоэмоциональных изменений подобного рода определяет пути решения внутриличностного конфликта за счёт образования соматических симптомов.

Оценивая результаты методики ТОБОЛ, можно сказать, что для обеих клинических групп наиболее информативным признаком, отличающим их от группы контроля, был эргопатический тип отношения к болезни, подчёркивающий стремление испытуемых во что бы то ни стало сохранить профессиональный статус и возможность продолжения активной трудовой деятельности в прежнем качестве, что можно рассматривать, как один из механизмов психологической защиты. Психоэмоциональные изменения у больных с хронической формой ЦСХР отличались широтой и полиморфностью проявления типов отношений к болезни, обусловленных в отдельных случаях отрицанием заболевания и повышенным вниманием к состоянию их здоровья со стороны окружающих.

Наиболее значимым результатом исследования по методике ССП было выявление того, что с одной стороны пациенты с ЦСХР предпочитают не использовать стратегию «бегства избегания», как способ решения возникших проблем. С другой стороны, невозможность решить проблему снижения зрения в режиме «здесь и сейчас» приводит к накоплению напряжения, что может вызвать сбой адаптивных систем организма.

Кроме того, достоверная разница в сравнении с группой контроля была выявлена по показателям «личностной тревоги» и «реактивной тревожности» у пациентов обеих групп без значимых отличий по степени их выраженности между острой и хронической формой заболевания.

То есть было установлено, что резкое снижение зрительных функций как мощный стрессогенный фактор инициирует формирование целого комплекса психоэмоциональных изменений, препятствующих скорейшей реабилитации пациентов. Свидетельством этого являются повышение показателей реактивной тревожности и формирование эргопатического типа отношения к болезни у больных с ЦСХР, что согласуется с данными R. Conrad (2000) и С.А. Carvalho-Recchia (2002) [8, 9], которые убедительно продемонстрировали, что личностные особенности пациентов с ЦСХР могут оказывать влияние на течение основного патологического процесса.

Показателем, характеризующим функциональную активность зрительной коры, является объективная острота зрения, проверка которой осуществлялась при регистрации зрительных вызванных корковых потенциалов в ответ на предъявление стимулов различной пространственной частоты. Достоверные различия данного показателя в группах между острой и хронической формами свидетельствовали о более выраженной дискриминации пространственной контрастной чувствительности у пациентов с хронической формой ЦСХР, обусловленной не только локальными изменениями ретиальной ткани, но и процессами торможения на уровне подкорковых и корковых зрительных центров, отражающих совокупность специализированных каналов, каждый из которых специфичен в отношении обрабатываемой информации.

С учётом того, что стресс и воспаление с одной стороны составляют основу адаптации организма, а с другой – могут вызвать деструктивные дефекты, у больных с ЦСХР определяли концентрацию гормонов, наиболее полно характеризующих состояние нейроэндокринной системы. У пациентов с ЦСХР выявлено повышение концентрации кортизола и 17-ОН-прогестерона, в большей степени при острой форме заболевания. О характерной для стресс-реакции активации гипофизарно-тиреоидной системы свидетельствовало повышение универсального системного индекса соотношения нормированного значения Т4 к ТТГ и снижение концентрации тиреотропного гормона при неизменном содержании тироксина. При хронической форме ЦСХР на стрессорное состояние одного из важных звеньев эндокринной регуляции указывало значительное снижение концентрации тестостерона и его предшественника – ДГЭА. Одним из важных результатов можно считать и угнетение продукции мелатонина на 19 % при острой и практически в 2 раза – при хронической форме ЦСХР. С учётом того, что мелатонин, помимо биоритмологического, обладает антиоксидантными свойствами, одним из механизмов уменьшения его содержания является угнетение процессов продукции и истощение действующих концентраций на протяжении развития стресс-реакции. А снижение концентрации мелатонина может обуславливать нарушение нейрональных взаимоотношений как на уровне головного мозга, так и нейронов сетчатки.

Таким образом, выявленный гормональный дисбаланс отражает развитие у больных ЦСХР стандартной неспецифической стресс-реакции, а отличия в изменении уровня гормонов при острой и хронической формах заболевания позволяют сделать заключение о последовательной смене явлений от острого стресса к хроническому.

Анализ полученных результатов позволил разработать концептуальную схему включения психофизиологических механизмов в формирование острой и хронической форм ЦСХР (рис. 1).

ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что под воздействием этиологических факторов образуется комплекс изменений, включающий развитие стресс-реакций и гормональный дисбаланс, обладающий гистотоксическим эффектом. Происходит повреждение внешнего и внутреннего гематоретинального барьера, на что указывают дефекты пигментного ретинального эпителия и значительная хориоидальная

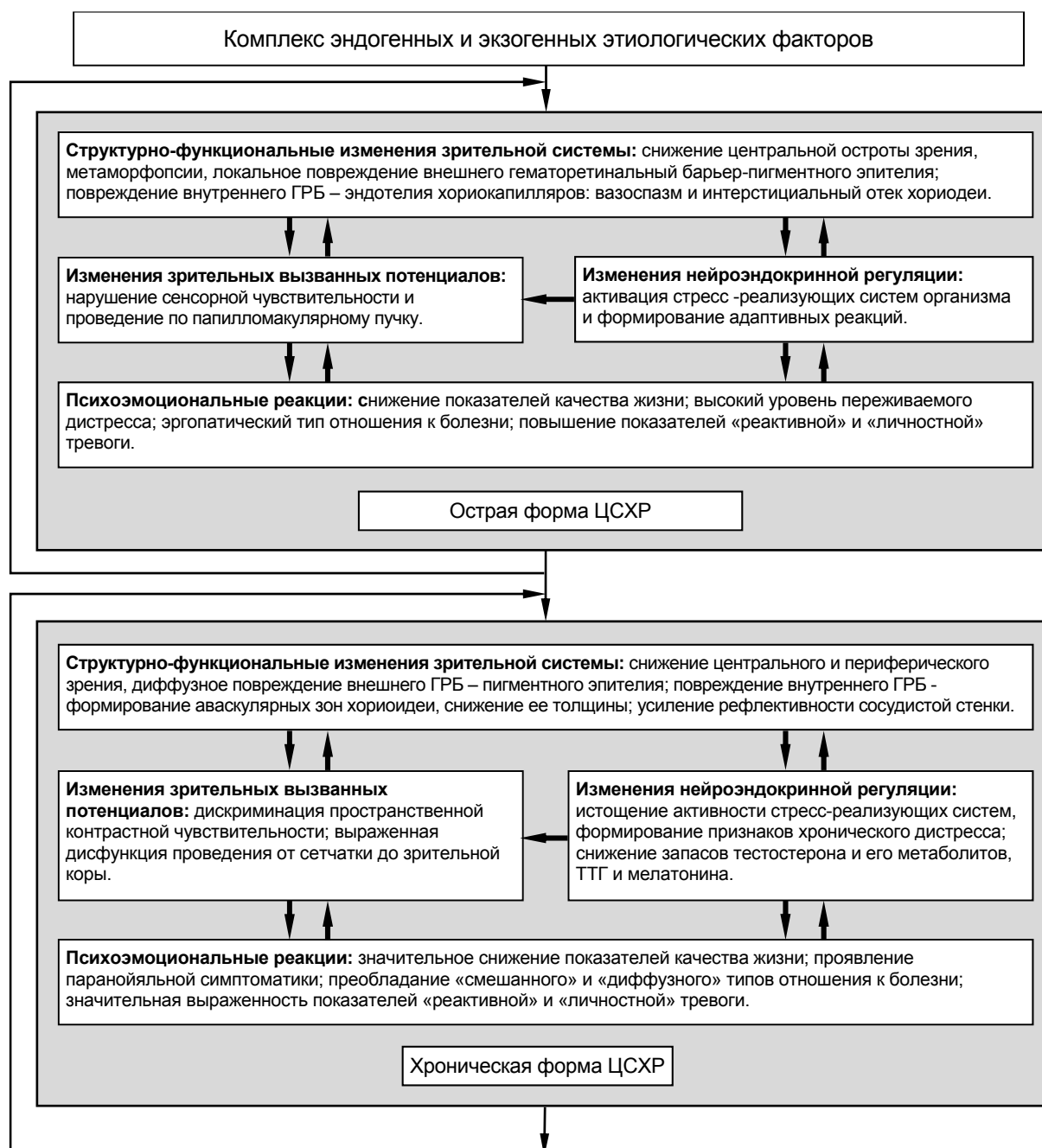


Рис. 1. Концептуальная схема включения психофизиологических механизмов и гормональных изменений в формирование острой и хронической форм ЦСХР.

Fig. 1. The conceptual diagram of the activation of psycho-physiological mechanisms and hormonal changes in the formation of acute and chronic forms of central serous chorioretinopathy.

дисфункция от явлений стаза и интерстициального отёка до фиброза сосудистой стенки и патологической хориоидальной неоваскуляризации, которая является критерием глубокой тканевой ишемии. Резкое снижение зрительных функций сопровождается развитием явлений дизадаптации, приводя к депрессии зрительных вызванных потенциалов и снижению объективной остроты зрения, свидетельствующих о нарушениях нейрорелевности, обусловленных не только повреждением ретинальных нейронов, но и торможением передачи импульсов до корковых зрительных центров. Важным механизмом формирования патологического процесса является и весь комплекс выявленных психоэ-

моциональных изменений у пациентов с ЦСХР, которые могут усугублять гормональный дисбаланс и нарушения нейрорелевности с формированием порочного круга, в котором органом-мишенью является глаз. Закономерности развития и течения патологических реакций определяют острый характер течения заболевания или его хронизацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом проведённое исследование свидетельствует о том, что ЦСХР является заболеванием со сложным патогенезом, в котором, кроме патологических изменений зрительной системы, значимую роль играют на-

рушения психофизиологических реакций и процессов гормональной регуляции, что определяет необходимость проведения комплексной диагностики больных с ЦСХР с включением методов, позволяющих выявить и оценить степень выраженности данных изменений.

Вектор лечебных мероприятий должен быть направлен не только на коррекцию локальных изменений сетчатки глаза, но и на снижение эргопатических тенденций, перестройку личности с учётом индивидуальных психоэмоциональных особенностей, улучшение взаимодействия личности с окружающей средой, ограничение симптомов паранойальности, поэтапную коррекцию личностной и реактивной тревожности. Важное значение должны иметь мероприятия, сконцентрированные на коррекции гормональных нарушений и восстановлении баланса оксидантного статуса.

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Макогон С.И., Макогон А.С. Особенности коморбидности у пациентов с первичной открытоугольной глаукомой разных возрастных групп. *Вестник современной клинической медицины*. 2016; 9(6): 61-66. doi: 10.20969/VSKM.2016.9(6).61-66
2. Качнельсон Л.А., Форофонова Т.И., Бунин А.Я. *Сосудистые заболевания глаз*. М.: Медицина; 1990.
3. Gass JD. Central serous chorioretinopathy and white subretinal exudation during pregnancy. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109(5): 677-681. doi: 10.1001/archoph.1991.01080050091036
4. Iida T, Spaide RF, Negrao SG, Carvalho CA, Yannuzzi LA. Central serous chorioretinopathy after epidural corticosteroid injection. *Am J Ophthalmol*. 2001; 132(3): 423-425. doi: 10.1016/S0002-9394(01)00970-9
5. Злобина А.Н., Пашковский А.А., Букина В.В. Лазерное лечение хронической формы центральной серозной хориоретинопатии. *Acta biomedica scientifica*. 2011; (6): 39-41.
6. Щуко А.А., Шолохов Л.Ф., Злобина А.Н., Юрьева Т.Н. Изменение гормональной регуляции у больных с острой и хронической формами центральной серозной хориоретинопатии. *Вестник ВолгГМУ*. 2018; 4(68): 66-68. doi 10.19163/1994-9480-2018-4(68)-66-68
7. Щуко А.А., Юрьева Т.Н., Злобина А.Н. Психоэмоциональный статус пациентов при центральной серозной хориоретинопатии. *Вестник офтальмологии*. 2017; 133(2): 70-74. doi: 10.17116/oftalma2017133270-74
8. Conrad R, Bodeewes I, Schilling G, Geiser F, Imbierowicz K, Liedtke R. Central serous chorioretinopathy and stress. *Ophthalmology*. 2000; 97(8): 527-531.
9. Carvalho-Recchia CA, Yannuzzi LA, Negrão S, Spaide RF, Freund KB, Rodriguez-Coleman H, et al. Corticosteroids and central serous chorioretinopathy. *Ophthalmology*. 2002; 109(10): 1834-1837. doi: 10.1016/S0161-6420(02)01117-X

REFERENCES

1. Makogon SI, Makogon AS. Features of comorbidity in patients with primary open-angle glaucoma of different age groups. *Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2016; 9(6): 61-66. (In Russ.). doi: 10.20969/VSKM.2016.9(6).61-66
2. Katsnelson LA, Foronova TI, Bunin AY. *Vascular diseases of the eye*. Moscow: Meditsina; 1990. (In Russ.)
3. Gass JD. Central serous chorioretinopathy and white subretinal exudation during pregnancy. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109(5): 677-681. doi: 10.1001/archoph.1991.01080050091036
4. Iida T, Spaide RF, Negrao SG, Carvalho CA, Yannuzzi LA. Central serous chorioretinopathy after epidural corticosteroid injection. *Am J Ophthalmol*. 2001; 132(3): 423-425. doi: 10.1016/S0002-9394(01)00970-9
5. Zlobina AN, Pashkovsky AA, Bukina VV. Laser treatment of the chronic form of central serous chorioretinopathy. *Acta biomedica scientifica*. 2011; (6): 39-41. (In Russ.)
6. Shchuko AA, Sholokhov LF, Zlobina AN, Iureva TN. Changes in hormonal regulation in patients with acute and chronic forms of central serous chorioretinopathy. *Vestnik VolgGМУ*. 2018; 4(68): 66-68. (In Russ.) doi 10.19163/1994-9480-2018-4(68)-66-68
7. Shchuko AA, Iureva TN, Zlobina AN. The psycho-emotional status of patients with central serous chorioretinopathy. *The Russian Annals of Ophthalmology*. 2017; 133(2): 70-74. (In Russ.) doi: 10.17116/oftalma2017133270-74
8. Conrad R, Bodeewes I, Schilling G, Geiser F, Imbierowicz K, Liedtke R. Central serous chorioretinopathy and stress. *Ophthalmology*. 2000; 97(8): 527-531.
9. Carvalho-Recchia CA, Yannuzzi LA, Negrão S, Spaide RF, Freund KB, Rodriguez-Coleman H, et al. Corticosteroids and central serous chorioretinopathy. *Ophthalmology*. 2002; 109(10): 1834-1837. DOI: 10.1016/S0161-6420(02)01117-X

Сведения об авторах

Щуко Алексей Андреевич – кандидат биологических наук, медицинский психолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, e-mail: shukoa11@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7165-1327>

Колесников Сергей Иванович – академик РАН, профессор, заслуженный деятель науки России, заместитель главного учёного секретаря президиума РАН, Заслуженный деятель науки РФ, профессор МГУ им. Ломоносова, академик РАН, советник РАН, e-mail: sikolesnikov2012@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-2124-6328>

Татьяна Николаевна Юрьева – доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе, Иркутский филиал 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, e-mail: tnyurieva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0547-7521>

Злобина Анна Николаевна – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, Иркутский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, e-mail: doctor9315@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6593-315X>

Information about the authors

Alexey A. Shchuko – Cand. Sc. (Biol.), Clinical Psychologist, Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: shukoa11@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-7165-1327>

Sergei I. Kolesnikov – Academician of the Russian Academy of Sciences, Deputy Chief Scientific Secretary of the Presidium of the Russian Academy of Sciences, Counselor of the Russian Academy of Sciences, Professor, e-mail: sikolesnikov2012@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0003-2124-6328>

Tatiana N. Iureva – Dr. Sc. (Med.), Professor, Deputy Director for Scientific Work, 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, e-mail: tnyurieva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-0547-7521>

Anna N. Zlobina – Cand. Sc. (Med.), Ophthalmologist, Irkutsk Branch of S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, e-mail: doctor9315@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0001-6593-315X>

Статья получена: 14.05.2019. Статья принята: 01.07.2019. Статья опубликована: 26.08.2019.
Received: 14.05.2019. Accepted: 01.07.2019. Published: 26.08.2019.