

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

## Inadequate management of patients with uveal melanoma (analysis of three clinical cases)

A.G. Amiryany, O.V. Panferova, S.V. Saakyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia  
Contacts: Panferova Olga Vladimirovna – e-mail: odarsy@mail.ru

## Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев)

А.Г. Амирян, О.В. Панферова, С.В. Саакян

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия  
Контакты: Панферова Ольга Владимировна – e-mail: odarsy@mail.ru

## 葡萄膜黑色素瘤患者管理不足（三例临床分析）

A.G. Amiryany, O.V. Panferova, S.V. Saakyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia  
关键词: Panferova Olga Vladimirovna – e-mail: odarsy@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.67-71

**Introduction.** Uveal melanoma (UM) is the most common primary malignant intraocular tumor in adults. Early detection of UM makes it possible to increase the number of cases of organ-preserving treatment, reduce the risk of metastasis, and preserve residual eye functions. Inadequate management of patients with UM can lead to serious undesirable consequences.

**Clinical case.** Three clinical cases of inadequate diagnosis and surgical treatment of patients with UM at the place of residence are presented. During the examination at the Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, the UM was detected, enucleation was performed. The diagnosis of the tumor was confirmed by histological examination of the removed eye.

**Conclusion.** Cancer vigilance is one of the important factors in the diagnosis of patients with various ophthalmic pathologies. Examination of patients should be comprehensive, with the mandatory inclusion of ultrasound scanning in the plan. Correct diagnosis will reduce the number of mutilating surgical operations and maintain the treatment quality in patients with such a serious oncopathology of the organ of vision.

**Key words:** uveal melanoma, diagnosis, echography, secondary cataract, secondary glaucoma, vitrectomy, enucleation, cancer vigilance

**Conflicts of interest.** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Funding.** There was no funding for this study.

**For citation:** Amiryany A.G., Panferova O.V., Saakyan S.V. Inadequate management of patients with uveal melanoma (Analysis of three clinical cases). Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):67–71 (In Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

**Актуальность.** Увеальная меланом (УМ) является наиболее частой первичной злокачественной внутриглазной опухолью у взрослых. Раннее выявление УМ позволяет увеличить число случаев органосохраняющего лечения, снизить риск метастазирования, сохранить остаточные функции глаза. Неадекватное ведение пациентов с УМ может привести к серьезным нежелательным последствиям.

**Описание клинического наблюдения.** Представлены 3 клинических случая неадекватной диагностики и хирургического лечения больных УМ по месту жительства. При обследовании в ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ выявлена УМ, проведена энуклеация с пластикой культи. Диагноз опухоли подтвержден гистологическим исследованием удаленного глаза.

**Заключение.** Онконастороженность является одним из важных факторов в диагностике пациентов с различной офтальмологической патологией. Обследование пациентов должно быть комплексным, с обязательным включением в схему ультразвукового сканирования независимо от предполагаемого диагноза. Правильная диагностика позволит снизить число инвалидизирующих операций и сохранить его качество у больных столь серьезной онкопатологией органа зрения.

**Ключевые слова:** увеальная меланома, эхография, вторичная катаракта, вторичная глаукома, витректомия, энуклеация

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Работа выполнена без спонсорской поддержки.

**Для цитирования:** Амирян А.Г., Панферова О.В., Саакян С.В. Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев). *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал*=*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):67–71

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

**介绍:** 葡萄膜黑色素瘤 (UM) 是成人中最常见的原发性恶性眼内肿瘤。UM的早期检测可以增加器官保留治疗的病例数, 降低转移风险并保留残留的眼功能。UM患者管理不当会导致严重的不良后果。

**临床案例:** 介绍了居住地UM患者诊断和手术治疗不足的三例临床病例。在Helmholtz国家眼科疾病医学研究中心进行检查时, 检测到UM, 进行了摘除术。通过切除眼睛的组织学检查证实了肿瘤的诊断。

**结论:** 癌症警惕性是诊断各种眼科疾病患者的重要因素之一。对患者的检查应该是全面的, 并且在计划中强制性地包括超声扫描。正确的诊断将减少残缺的外科手术次数, 并保持患有如此严重的视觉器官肿瘤病理的患者的治疗质量。

**关键词:** 葡萄膜黑色素瘤, 诊断, 回波描记术, 继发性白内障, 继发性青光眼, 玻璃体切除术, 摘除术, 癌症警惕利益冲突: 作者没有利益冲突要声明。

**基金:** 这项研究没有资金。

**引用:** Amiryana A.G., Panferova O.V., Saakyan S.V. Inadequate management of patients with uveal melanoma (Analysis of three clinical cases). *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):67–71 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

## Введение

Увеальная меланома (УМ) является наиболее частой первичной злокачественной внутриглазной опухолью у взрослых. Частота ее остается стабильной на протяжении последних десятилетий и составляет в среднем 6–8 человек на 1 млн взрослого населения в год [1–3]. УМ характеризуется медленным, прогрессирующим ростом в глазу, приводя не только к снижению остроты зрения, но и риску потери глаза как органа. Будучи агрессивной злокачественной опухолью, УМ приводит к гематогенному метастазированию и гибели больного от генерализованного онкологического процесса [4, 5].

Клиническая картина УМ многообразна и может имитировать различную офтальмологическую патологию. Раннее выявление УМ позволяет увеличить число случаев органосохраняющего лечения, снизить риск метастазирования, сохранить остаточные функции глаза и качество жизни пациентов. В то же время неадекватное ведение пациентов с УМ может привести к серьезным нежелательным последствиям.

Целью настоящей работы явилось описание трех клинических случаев неадекватной тактики ведения пациентов с УМ.

## Клинический случай 1

Пациентка О., 1957 г.р. обратилась к офтальмологу по месту жительства в мае 2020 г. с жалобами на появление «шторки» в левом глазу. После обследования установлен диагноз отслойки сетчатки, в связи с чем проведено хирургическое лечение – задняя витректомия с эндолазерной коагуляцией сетчатки и тампонадой полости глаза перфторорганическим соединени-

ем (ПФОС). Следующим этапом пациентке выполнена замена ПФОС на силиконовое масло, а также одномоментно проведена факоэмульсификация катаракты (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). После проведения лечения улучшения остроты зрения не наблюдалось. При выполнении хирургического вмешательства обнаружено объемное образование серого цвета, и с подозрением на внутриглазное новообразование пациентка направлена в наш Центр.

При обследовании в Центре получены следующие данные: Visus OD=0,5 sph (+)1,0D=1,0, Visus OS=0,07 н/к. Внутриглазное давление (ВГД) в пределах нормы (OD/OS =18/18 мм рт.ст.). OU – положение глаз правильное, движения в полном объеме, веки не изменены, смыкание полное. OD – передние оптические среды прозрачны, глазное дно без патологических изменений. OS – глаз умеренно раздражен, роговица прозрачная, передняя камера глубже, чем справа, положение ИОЛ правильное, задняя капсула хрусталика уплотнена. Детали глазного дна за флером, в нижне-внутреннем отделе выявлено проминирующее бугристое серое образование размером 5ДД с нечеткими, неровными границами (детали визуализируются плохо). При проведении серошкального ультразвукового исследования (УЗИ) в нижне-внутреннем отделе определена тень, меняющая контур силиконового масла с проминенцией 3,2 мм, диаметром основания 14,8 мм, обследование в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) оказалось недоступным из-за наличия силикона в витреальной полости. На основании клинической картины и данных эхографии установлен диагноз внутриглазной меланомы.

После обследования по внутренним органам и исключения метастатических очагов больная госпитализирована в ста-

ционер в отделение офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация пораженного глаза с пластикой культи. Гистологическое исследование удаленного глаза установило слабопигментированную меланому смешанноклеточного строения, глубоко инфильтрирующую внутренние слои склеры, широко врастающую в эмиссарий склеры с ростом опухоли в стенках эписклеральных сосудов, в просветах сосудов, наличие мелких опухолевых комплексов в наружных слоях эписклеры. Опухолевые клетки не доходили до области диска зрительного нерва (ЗН), но в ткани ствола ЗН имелись очаги воспалительной инфильтрации по типу неврита ЗН. Пациентка находится под динамическим наблюдением.

## Клинический случай 2

Пациент Р., 1939 г.р. с февраля 2020 г. отметил снижение зрения на правом глазу, обратился по месту жительства, установлен диагноз незрелой катаракты OD, рекомендовано хирургическое лечение. В ходе проведения ФЭК сразу после удаления ядра хрусталика, выявили цилиохориоидальное новообразование, ИОЛ не имплантировали. Пациент направлен на консультацию в наш Центр.

При обследовании в Центре: Visus OD – движение руки у лица, Visus OS=0,7 cyl(-)1,0D ax90=0,8. Выявлено повышение ВГД справа (OD/OS=39/23 мм рт.ст.). Положение OU в орбите правильное, движения в полном объеме. OD – глазная щель уже, чем слева на 2 мм, конъюнктив гиперемирована, роговица отечная, передняя камера неравномерной глубины, влага прозрачна, радужка структурна, зрачок центрирован, реакция на свет ослаблена, афакия, детали глазного дна за флером, в экваториальной зоне в наружном отделе глаза визуализировалась проминирующая ткань аспидного цвета с бугристой поверхностью. OS – глаз спокоен, оптические среды прозрачны. На глазном дне патологических изменений не выявлено.

При проведении двумерной серошкальной эхографии OD в наружном отделе глаза на периферии выявлена цилиохориоидальная опухоль с проминенцией 7,7 мм и диаметром основания 16,0x20,8 мм. Таким образом, пациенту установлен диагноз цилиохориоидальной внутриглазной опухоли больших размеров, вторичная глаукома, афакия. После дообследования по органам и исключения метастатического процесса в них больной госпитализирован в стационар в отделение офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация пораженного глаза с пластикой культи. Гистологическое заключение: пигментированная смешанноклеточная цилиохориоидальная меланома с обширными очагами некроза, кровоизлияниями, баллонной дистрофией, очагами воспалительной инфильтрации в наружных отделах склеры. Пациент находится под динамическим наблюдением.

## Клинический случай 3

Пациентка В., 1949 г.р. в конце декабря 2019 г. заметила сужение поля зрения в левом глазу, по месту жительства поставлен диагноз отслойка сетчатки, осложненная катаракта. В связи с установленным диагнозом больной проводили хирургическое лечение – ФЭК с ИОЛ, заднюю витректомию, эндолазерную коагуляцию сетчатки, тампонаду полости глаза силиконовым маслом. Из-за отсутствия улучшения остроты зрения после проведения хирургических манипуляций пациентку направили на консультацию в наш Центр.

При обследовании в Центре: Visus OD=0,6sph(+),5D=1,0, Visus OS=0,08 sph(+),3,0D=0,3. ВГД в пределах нормы (OD/OS=10/11 мм рт.ст.). OU – спокойные, положение глаз правильное, движения в полном объеме, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, радужка субатрофичная, зрачок в центре округлой формы, реакция на свет живая, OD – начальные уплотнения в кортикальных слоях хрусталика, OS – артефакция, ИОЛ смещена кпереди. На глазном дне OD – диск зрительного нерва бледно-розового цвета, патологических изменений не выявлено. На глазном дне OS – диск зрительного нерва бледно-розового цвета, книзу и кнаружи от макулярной зоны, примыкающее к ней, определялось неравномерно пигментированное проминирующее образование неправильной округлой формы с лазеркоагулятами вокруг. При УЗИ выявлена ткань с проминенцией 5,0 мм, диаметром основание 13,0 мм. Эхографическое исследование было затрудненным из-за наличия силиконового масла в полости глаза. В связи с достаточной проминенцией образования, проведением инвазивных манипуляций в анамнезе, наличием силиконового масла в витреальной полости глаза, делающим невозможным динамический эхографический мониторинг опухолевого процесса, в т.ч. с использованием режима цветного доплеровского картирования, больной предложено удаление глаза.

После обследования по органам и исключения метастазирования больная госпитализирована в стационар отдела офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация с пластикой культи. Гистологическое заключение: слабопигментированная веретенноклеточная (тип Б) меланома с плоскостным характером роста в хориоиде. Выявлено врастание опухоли в эмиссарии задних цилиарных артерий до 1/3 толщины склеры и в просвет эписклерального сосуда, а также выраженные дистрофические изменения и экссудативная отслойка сетчатки. Пациентка находится под динамическим наблюдением.

## Обсуждение

Внутриглазная меланома – злокачественная опухоль, которая может поражать различные отделы сосудистой оболочки глаза – радужку, цилиарное тело и хориоидею, демонстрируя при этом разнообразную клиническую картину. Перечень заболеваний, которые могут симулировать УМ внушительный. Наиболее часто УМ приходится дифференцировать с невусами, реже – с периферической экссудативной хориопатией, врожденной гипертрофией ретинального пигментного эпителия, идиопатической геморрагической отслойкой сетчатки, ограниченными гемангиомами хориоидеи, возрастной макулярной дегенерацией и др. [6, 7]. Описаны редкие случаи мимикрии УМ экссудативным ретинитом Коатса [8], IgG4-ассоциированным воспалением в глазу [9], туберкулезом [10], опухолью зрительного нерва [11, 12], лимфомой [13], увеальной шванномой [14, 15], аденомой непигментированного цилиарного эпителия [16] и др.

В то же время рост УМ может привести к вторичным изменениям в глазу, таким как вторичная отслойка сетчатки, катаракта, глаукома, гемофтальм, увеит и т.д. [6], что требует детального анализа данных изменений для выявления причины их развития и, соответственно, постановки правильного диагноза. Все 3 вышеприведенных нами клинических случая являются результатом неадекватной тактики обследования и ведения пациентов с УМ по месту жительства. В частности, у пациенток 1 и 3 при адекватной и своевременной диагностике размеры опухоли могли позволить провести органосохраняющее лечение,

сохранить глаз как косметический и функциональный орган. Больным установлен ошибочный диагноз отслойка сетчатки, что и послужило поводом для проведения витректомии по месту жительства. Наличие инвазивных хирургических вмешательств с введением силиконового масла в полость глаза в значительной степени затрудняло клиническую и ультразвуковую диагностику опухоли. Из-за высокой акустической плотности силикона при ультразвуковом сканировании происходит поглощение им ультразвуковой энергии и, как следствие, искажение ультразвуковой картины с эхографическим увеличением глазного яблока и сложностью интерпретации полученных результатов [17].

Невысокая острота зрения, неубедительные данные клинической и ультразвуковой диагностики, сложности в измерении размеров опухоли, а также проведенные инвазивные хирургические вмешательства с вероятностью выхода опухолевых клеток за пределы глаза сформировали наше решение в пользу удаления глаза.

У пациента 2 наблюдалась иная клиническая картина: рост опухоли в цилиохориоидальной зоне привел к развитию вторичной катаракты и вторичной глаукомы, а внутриглазная опухоль обнаружена лишь на операционном столе после удаления мутного хрусталика. У данного больного опухоль имела большие размеры (проминенция 7,7 мм, диаметр основания 16,0x20,8 мм) и процесс был осложнен вторичной глаукомой, в связи чем проведение органосохраняющего лечения не представлялось возможным.

Очевидно, что планирование хирургического лечения проводили после неполного обследования данных пациентов. В частности, полагаем, что больным не проводилось или проводилось недолжным образом УЗИ. Эхография является базовым рутинным методом и позволяет исключить наличие опухолевой ткани при невозможности визуализации глазного дна офтальмоскопически и биомикроофтальмоскопически.

Применение инвазивных хирургических вмешательств при внутриглазной меланоме является высоким фактором риска осложнений и может ухудшить витальный прогноз пациентов из-за повышения риска миграции опухолевых клеток из глаза. Важно отметить, что помимо того, что у всех 3 пациентов гистологически подтвержден диагноз УМ, определялись также морфологические признаки прорастания опухоли в эмиссарии, в т.ч. эмиссарии склеры, с формированием опухолевого роста в стенке сосуда, выход опухолевых клеток на эписклеру (клинические случаи 1 и 3). Нельзя исключить, что проведенные инвазивные манипуляции могли стимулировать опухолевую миграцию клеток и их системную диссеминацию. Последнее в значительной степени может ухудшить отдаленную перспективу выживаемости и привести к гибели пациентов от метастатического процесса. В связи с этим данные пациенты направлены на строгое динамическое наблюдение онколога с интервалом в 3–4 месяца.

## Заключение

Таким образом, на основании проведенного анализа клинических случаев можем заключить, что онконастороженность является одним из важных факторов в диагностике пациентов с различной офтальмологической патологией. Обследование пациентов должно быть комплексным, с обязательным включением в схему ультразвукового сканирования независимо от предполагаемого диагноза. Именно раннее выявление УМ и адекватно проведенное лечение позволит добиться хороших

локальных результатов, увеличит число пациентов с органосохраняющим лечением, а также избежать осложнений, снизить инвалидизацию, пролонгировать жизнь и сохранить ее качество у больных столь серьезной онкопатологией органа зрения.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Singh M., Durairaj P., Yeung J. Uveal Melanoma: A review of the literature. *Oncol. Ther.* 2018;6(1):87–104. Doi: 10.1007/s40487-018-0056-8.
2. Singh A.D., Topham A. Incidence of uveal melanoma in the United States: 1973–1997. *Ophthalmol.* 2003;110(5):956–61.
3. Singh A.D., Turrell M.E., Topham A. Uveal melanoma: trends in incidence, treatment and survival. *Ophthalmol.* 2011;118:1881–5.
4. Afshar A.R., Damato B.E. Uveal melanoma: evidence for efficacy or therapy. *International Ophthalmol. Clin.* 2015;55(1):23–43.
5. Бровкина А.Ф. Современные аспекты лечения меланом хориоидеи: проблемы, дискуссионные вопросы. *Вестн. офтальмологии.* 2006;122(1):13–5. [Brovkina A.F. Modern aspects of choroidal melanoma treatment: problems, controversial issues. *Vestn. Ophthalmol.* 2006;122(1):13–5 (In Russ.)].
6. Бровкина А.Ф. Офтальмоонкология: руководство для врачей, М., 2002. 424 с. [Brovkina A.F. Ophthalmic oncology: a guide for doctors, M., 2002. 424 p. (In Russ.)].
7. Shields J., Augsburger J., Brown G. The differential diagnosis of posterior uveal melanoma. *Ophthalmol.* 1980;87:518–22.
8. Gupta N., Terrell W., Schoenfield L., et al. Uveal Melanoma Mimicking Advanced Coats' Disease in a Young Patient. *Ocul. Oncol. Pathol.* 2016;2:140–3. Doi: 10.1159/000441526.
9. Das D., Deka P., Verma G., et al. IgG4-related intraocular inflammation masquerading as ciliary body melanoma in a young girl. *Indian J. Ophthalmol.* 2016;64(8):601–3. Doi: 10.4103/0301-4738.191510.
10. Latiff N., Sudharshan S., Verma A., et al. Iridociliary tuberculoma mimicking melanoma. *Indian J. Ophthalmol.* 2019;67(12):2048–9. Doi: 10.4103/ijo.IJO\_1271\_19.
11. Амирян А.Г., Пантелеева О.Г., Майбогин А.М. и др. Меланома хориоидеи, имитирующая опухоль зрительного нерва: клинический случай. *Альманах клинической медицины.* 2018;46(4):384–9. [Amiryany A.G., Panteleeva O.G., Maybogin A.M., et al. Choroidal melanoma simulating a tumor of the optic nerve: a case report. *Alm. Clin. Med.* 2018;46(4):384–9. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2018-46-4-384-389>.
12. Shields C.L., Santos M.C.M., Shields J.A., et al. Extraocular extension of unrecognized choroidal melanoma simulating a primary optic nerve tumor. Report of two cases. *Ophthalmol.* 1999;106:1349–52. Doi: 10.1016/s0161-6420(99)00723-x.
13. Haq I., Rundle P.A., Gilbertson J.A., et al. Uveal MALT lymphoma with extensive AL-type amyloid production mimicking uveal melanoma. *Histopathol.* 2015;66(4):607–10. Doi: 10.1111/his.12465.
14. Саакян С.В., Амирян А.Г., Цыганков А.Ю. и др. Внутриглазная иваннома – клико-патоморфологический анализ случая. *Вестн. офтальмологии.* 2014;2:54–8. [Saakyan S.V., Amiryany A.G., Tsygankov A.Yu., et al. Intraocular schwannoma – clinical and pathomorphological analysis of the case. *Vestn. Ophthalmol.* 2014;2:54–8. (In Russ.)].
15. Гришина Е.Е., Нечеснюк С.Ю. Уvealная иваннома, имитирующая меланому (клиническое наблюдение). *Вестн. офтальмологии.* 2014;2:50–3. [Grishina E.E., Nechesnyuk S.Yu. Uveal schwannoma simulating melanoma (clinical observation). *Vestn. Ophthalmol.* 2014;2:50–3. (In Russ.)].
16. Саакян С.В., Амирян А.Г., Хорошилова-Маслова И.П., Луговкина К.В. Аденома непигментированного цилиарного эпителия у ребенка 13 лет. *Альманах клинической медицины.* 2017;45(4):200–4. [Saakyan S.V., Amiryany A.G., Khoroshilova-Maslova I.P., Lugovkina K.V. Adenoma of unpigmented ciliary epithelium in a 13-year-old child. *Alm. Clin. Med.* 2017;45(4):200–4. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2017-45-4-200-204>.

17. Рябцева А.А., Коврижкина А.А., Андрияшина О.М. Ультразвуковая диагностика заднего отдела глаза после тампонады витреальной полости силиконовым маслом при непрозрачных оптических средах. *Мед. науки.* 2018;104(8):100–4. [Ryabtseva A.A., Kovrizhkina A.A., Andryukhina O.M. Ultrasound diagnostics of the posterior part of the eye after tamponade of the vitreous cavity with silicone oil in opaque optical media. *Med. Sci.* 2018;104(8):100–4. (In Russ.)]. Doi: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.74.8.021>.

Поступила 20.12.20

Получены положительные рецензии 30.03.21

Принята в печать 01.04.21

Received 20.12.20

Positive reviews received 30.03.21

Accepted 01.04.21

**Вклад авторов:** А.Г. Амирян, С.В. Саакян – концепция и дизайн исследования. О.В. Панферова – сбор и обработка материала. А.Г. Амирян, О.В. Панферова – написание текста. А.Г. Амирян, С.В. Саакян – редактирование.

**Contribution of the authors:** A.G. Amiryanyan, S.V. Saakyan – concept and design of the study. O.V. Panferova – collection and processing of the material. A.G. Amiryanyan, O.V. Panferova – writing the text. A.G. Amiryanyan, S.V. Saakyan – text editing.

#### Информация об авторах:

Ануш Гамлетовна Амирян – д.м.н., главный научный сотрудник отдела офтальмоонкологии и радиологии ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца

Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: [amiryanyan@yandex.ru](mailto:amiryanyan@yandex.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9284-4838>.

Ольга Владимировна Панферова – врач взрослого поликлинического отделения ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: [odarsy@mail.ru](mailto:odarsy@mail.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1077-1779>.

Светлана Владимировна Саакян – д.м.н., профессор, начальник отдела офтальмоонкологии и радиологии ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: [svsaakyan@yandex.ru](mailto:svsaakyan@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>.

#### Information about the authors:

Anush Hamletovna Amiryanyan – MD, Grand Ph.D., Chief Researcher of the Ocular Oncology and Radiology Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: [amiryanyan@yandex.ru](mailto:amiryanyan@yandex.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9284-4838>.

Olga Vladimirovna Panferova – MD, Ophthalmologist, Adult Outpatient Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: [odarsy@mail.ru](mailto:odarsy@mail.ru); ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1077-1779>.

Svetlana Vladimirovna Saakyan – MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Ocular Oncology and Radiology Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: [svsaakyan@yandex.ru](mailto:svsaakyan@yandex.ru); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>.