



<https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-3-136-140>

Рецидивирующая орбитокраниальная кавернозная гемангиома. Клиническое наблюдение, обзор литературы

Н.К. Серова, А.П. Трунова , Н.Н. Григорьева, В.А. Черкаев, В.В. Назаров

ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16, Москва, 125047, Россия

Кавернозная гемангиома орбиты (КГО) — сосудистое объемное образование, развивающееся в результате аномальной закладки сосудистой системы и встречающееся у 70% пациентов с сосудистыми новообразованиями орбиты. КГО чаще относят к венозной мальформации с медленным кровотоком, нежели к доброкачественной опухоли. Крайне редко КГО распространяется в полость черепа, как правило, через верхнюю глазничную щель и зрительный канал. Частота рецидивов КГО после полного ее иссечения низкая, однако достоверных сведений относительно этого нет. Полагают, что рецидив КГО после резекции может происходить в 3 случаях: продолженный рост не полностью удаленной опухоли, рост недиагностированного объемного образования и, наконец, появление новой опухоли. Цель работы — демонстрация клинического наблюдения неоднократно рецидивирующей орбитокраниальной кавернозной гемангиомы. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует неоднократное рецидивирование КГО после неполного ее удаления. Это проявлялось экзофтальмом и умеренно выраженными глазодвигательными нарушениями. Особенностью клинического наблюдения также является факт распространения КГО в полость черепа и сочетание с кавернозной гемангиомой структуры головного мозга.

Ключевые слова: кавернозная гемангиома орбиты; орбитокраниальная кавернозная гемангиома; рецидив кавернозной гемангиомы

Конфликт интересов: отсутствует.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Серова Н.К., Трунова А.П., Григорьева Н.Н., Черкаев В.А., Назаров В.В. Рецидивирующая орбитокраниальная кавернозная гемангиома. Клиническое наблюдение, обзор литературы. Российский офтальмологический журнал. 2022; 15 (3): 136-40. <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-3-136-140>

Recurrent cavernous orbitocranial hemangioma. A clinical case and a literature review

Nataliya K. Serova, Anna P. Trunova , Nadezhda N. Grigoreva, Vasily A. Cherkaev, Vyacheslav V. Nazarov

N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery, 16, 4th Tverskaya-Yamskaya St., Moscow, 125047, Russia
sergeevann94@mail.ru

Cavernous hemangioma of the orbit (CHO) is a vascular space-occupying lesion that develops as a result of an abnormal anlage of the vascular system and occurs in 70% of patients with vascular neoplasms of the orbit. CHO is more often considered as a venous malformation with slow blood flow, rather than a benign tumor. Very rarely CHO spreads into the cranial cavity, usually through the upper orbital fissure and the optic canal. The recurrence of CHO after its complete removal is low, however no reliable data are available. It is supposed that CHO relapse can occur in three cases: the continued growth of an incompletely removed tumor, growth of an undiagnosed space-occupying formation, and the emergence of a new tumor. The purpose of the study is to present a clinical case of a multiple recurrence of orbitocranial cavernous

hemangioma. The clinical case demonstrates such a recurrence after an incomplete CHO removal, which was manifested by exophthalmos and moderate oculomotor disorders. Special features of the clinical case also include CHO spread into the cranial cavity accompanied by a cavernous hemangioma of the brain structure.

Keywords: cavernous hemangioma orbit; orbitocranial cavernous hemangioma; recurrence

Conflict of interests: there is no conflict of interests.

Financial disclosure: No author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Serova N.K., Trunova A.P., Grigoreva N.N., Cherekaev V.A., Nazarov V.V. Recurrent cavernous orbitocranial hemangioma. A clinical case and a literature review. Russian ophthalmological journal. 2022; 15 (3): 136-40 (In Russian). <https://doi.org/10.21516/2072-0076-2022-15-3-136-140>

Среди доброкачественных опухолей орбиты у взрослых преобладают сосудистые опухоли (25%), из них преобладают кавернозные гемангиомы (КГ) (70%) [1].

КГ орбиты (КГО) обычно встречаются у пациентов 3–5-й декады жизни; у лиц моложе 20 лет эти новообразования наблюдаются крайне редко. Чаще они поражают женщин, что объясняют влиянием женских половых гормонов на развитие этих образований. По данным А. Жауаган и соавт. [2], у женщин в постменопаузе с предполагаемым снижением уровня циркулирующих эстрогенов/прогестерона большинство КГО либо оставались стабильными, либо уменьшались в размере.

К настоящему времени нет четких сведений относительно патогенеза и классификации КГ. В последнее время большинство авторов склоняются к тому, что КГ следует рассценивать как порок развития венозного типа с медленным кровотоком, а не как опухоль [3–8]. Согласно классификации сосудистых аномалий ISSVA от 2018 г., эти образования относят к венозным мальформациям с медленным кровотоком. Макроскопически КГ представляет собой округлое образование красно-синюшного или бурого цвета, с бугристой поверхностью, четко отграниченное от окружающей ткани за счет наличия капсулы, что является ее отличительной особенностью [9]. Она характеризуется наличием тонкостенных синусоидальных полостей, выстланных слоем эндотелиальных клеток и разделенных между собой соединительнотканнми перегородками. Просвет полостей заполнен сладжированной кровью, тромбами, в некоторых случаях — кальцификатами. Организация внутриполостных тромбов в различной стадии формирования отражает застой крови вследствие чрезвычайно медленного кровотока [10]. Соединительная ткань перегородок может быть представлена как тонкими коллагеновыми волокнами, так и грубоволокнистой фиброзной тканью с различной степенью дистрофических изменений. Характерным признаком является отсутствие в стенках каверн гладкомышечных клеток и эластических волокон. Механизм роста КГО до конца не изучен. По данным некоторых исследователей, он происходит в результате капиллярной пролиферации с образованием кавернозных полостей посредством прогрессирующей эктазии [11]. Эти объемные образования имеют низкий неопластический потенциал и могут быть результатом гамартоматозного роста рудиментарных остатков сосудов под влиянием местных гемодинамических нарушений [12, 13]. Другие авторы, принимая во внимание, что КГО являются все же сосудистыми мальформациями, связывают их рост, вероятнее всего, с повторными кровоизлияниями внутрь полостей гемангиомы, организацией внутриполостных тромбов, образованием новых ячеек в результате мукоидной дистрофии стромы с участками ее размягчения [14–16]. Двусторонние и множественные КГО встречаются редко. Клиническая картина зависит от локализации КГ

в орбите. Наиболее частой локализацией этих образований является внутреннее хирургическое пространство. Клиническими проявлениями КГО являются осевая экзофтальм, изменение рефракции в сторону гиперметропии за счет компрессии заднего полюса глаза. Близкое расположение к главному яблоку приводит к формированию на глазном дне складчатости мембраны Бруха и появлению «сухих» дистрофических очагов в парамакулярной области или поперечной исчерченности сетчатки. Этот симптом впервые был описан И.И. Меркуловым в 50-х годах XX века [1]. Другим не менее важным клиническим признаком этих образований является нарушение глазодвигательной функции. Реже регистрируются такие симптомы, как диплопия, отек век, хемоз бульбарной конъюнктивы [17]. В том случае, когда КГ находится вне мышечной воронки, возникает экзофтальм со смещением глаза. Почти у половины больных с такой локализацией нарушена подвижность глаза в сторону расположения образования. В подобных случаях возможно пропальпировать эластичную безболезненную опухоль, иногда визуализировать ее в конъюнктивальном своде [11]. КГ с локализацией в вершине орбиты и распространением в полость черепа является редкой патологией. Образование связано с множеством смежных сосудисто-нервных пучков и наиболее часто сопровождается снижением зрения из-за компрессионного воздействия на зрительный нерв. Компрессия зрительного нерва приводит к снижению остроты зрения, появлению дефектов в поле зрения, развитию первичной атрофии зрительного нерва, от частичной до полной, или отеку диска зрительного нерва [11]. Локализация КГ у вершины орбиты может сопровождаться болью за глазом и в соответствующей половине головы. Лечение КГО до настоящего времени, как правило, хирургическое. По мнению В. Кім и соавт. [18], даже небольшой размер новообразования, локализующегося у вершины орбиты, требует раннего хирургического вмешательства. В литературе высказывается мнение, что после полного иссечения КГО частота рецидивов низкая, однако достоверных сведений относительно этого нет.

ЦЕЛЬ работы — демонстрация клинического наблюдения неоднократно рецидивирующей орбитокраниальной КГ.

Клиническое наблюдение. Пациентка М-на, 68 лет, с 2018 г. наблюдается и лечится в Центре нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко по поводу неоднократно рецидивирования КГО в сочетании с интракраниальным распространением. Из анамнеза известно, что в 9-летнем возрасте появился левосторонний экзофтальм. Впервые оперирована в 18-летнем возрасте по поводу КГО в НИИ ГБ им. Гельмгольца. Произведено частичное удаление образования. Спустя 2 года повторно оперирована в связи с продолжительным ростом КГ. Третья операция проведена 10 лет спустя. В дальнейшем наступила ремиссия заболевания длительностью в 30 лет. В 2018 г. у пациентки появились боли в об-

ласти левой орбиты, развился левосторонний экзофтальм. На МРТ головного мозга обнаружены признаки объемного образования в левой орбите с распространением в полость черепа, а также образование в области медиальных отделов таламуса слева. Для дальнейшего обследования и лечения пациентка обратилась в Центр нейрохирургии. При осмотре выявлен левосторонний экзофтальм 4 мм, репозиция глаза затруднена, умеренная инъекция глазного яблока, небольшой белый хемоз у внутреннего угла глаза. Острота зрения OS = 0,9, поле зрения — в норме. Умеренно выраженные глазодвигательные нарушения: ограничение движения глаза вверх (3 балла), вниз (1 балл), кнутри (0–1 баллов), негрубый афферентный зрачковый дефект. На глазном дне диск зрительного нерва несколько светлее, чем справа, границы четкие. Правый глаз клинически здоров. В связи с вероятностью усугубления зрительных и глазодвигательных нарушений после оперативного вмешательства была выбрана тактика динамического наблюдения. Спустя год пациентка стала отмечать нарастание левостороннего экзофтальма и снижение зрения. При осмотре — отек век, глаз отклонен кнаружи, экзофтальм 6 мм. Зрительных нарушений не выявлено, глазодвигательные нарушения и глазное дно без динамики. По данным МРТ с контрастным усилением отмечено увеличение размеров объемного образования орбиты с распространением в переднюю черепную ямку и кавернозный синус слева (рис. 1, А), кавернома в области медиальных отделов таламуса слева с неоднородным сигналом в режиме T2, при контрастном усилении образование неоднородно накапливает контрастное вещество (рис. 1, Б).

В январе 2020 г. пациентка была оперирована в Центре нейрохирургии. Произведена резекция истонченных наружных отделов большого крыла основной кости слева. В верхнелатеральных отделах орбиты имелся грубый рубец, включавший надкостницу и прилежащие отделы жировой

клетчатки. Выявлен дефект крыла основной кости в проекции верхней глазничной щели, через который выбухала опухоль из мышечной воронки. Опухоль темно-красного цвета занимала 2/3 мышечной воронки и распространялась кзади в область верхней глазничной щели. Опухоль отделена от тканей орбиты, заднего полюса глазного яблока, от твердой мозговой оболочки в области верхней глазничной щели и удалена узлом диаметром около 3 см. Произведена пластика дефекта основания черепа перемещенным лоскутом надкостницы. По данным биопсии — КГ.

При осмотре на 5-е сутки после операции — отек век, глаз умеренно раздражен, кератопатия. Экзофтальма нет, глазное яблоко пульсирует. Острота зрения OS = 0,1, поле зрения сужено на цвета в височной половине. Глазодвигательные нарушения не увеличились. Пациентке была назначена кератопротекторная терапия.

Спустя 4 мес при осмотре экзофтальм левого глаза — 4 мм, репозиция глаза затруднена, умеренная инъекция левого глазного яблока, небольшой хемоз у внутреннего угла глаза. Зрительные функции, глазодвигательные нарушения, глазное дно прежние. В связи с рецидивом заболевания в октябре 2020 г. произведено удаление орбитокраниальной КГ слева с пластикой дефекта основания передней черепной ямки. Выполнен супраорбитальный доступ с включением боковой стенки орбиты. В орбите за глазным яблоком и медиальнее зрительного нерва выявлена серо-бордовая опухоль с плотной капсулой. Опухоль отделена от зрительного нерва, тканей орбиты и удалена. Пластика микродефектов твердой мозговой оболочки основания передней черепной ямки перемещенным лоскутом жирового тела щеки с дополнительной фиксацией пластинами тахокомба.

При осмотре на 5-е сутки после операции экзофтальма нет. Глазное яблоко пульсирует. Зрительные и глазодвигательные функции без динамики. Спустя 3 мес после

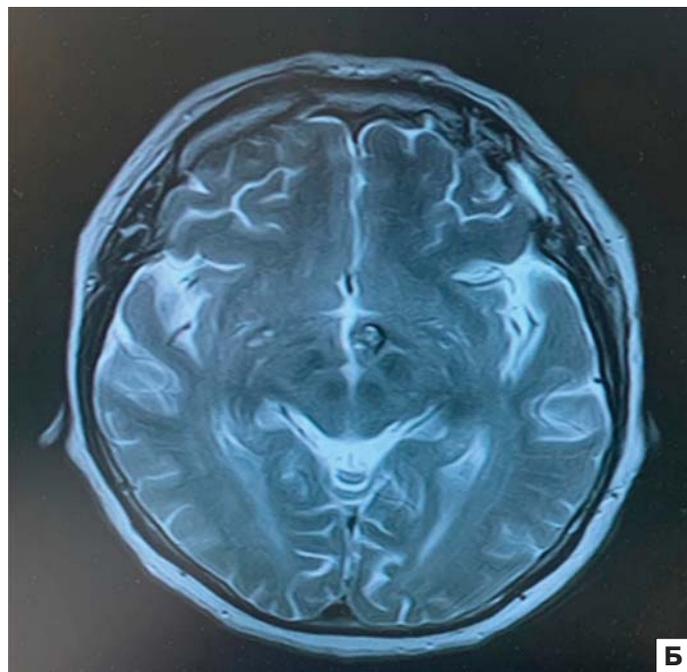
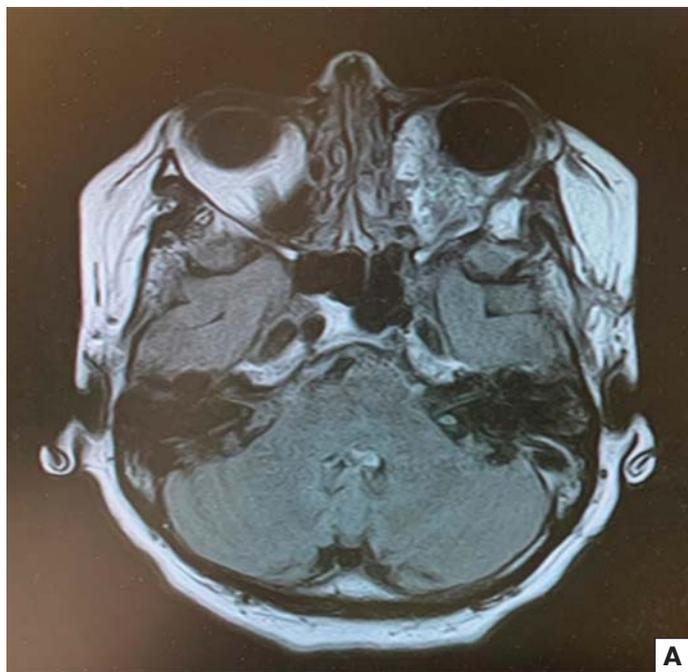


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография с контрастным усилением, аксиальная проекция в режиме FLAIR (А) и T2 (Б): А — КГО с распространением в кавернозный синус слева; Б — КГ в области медиальных отделов таламуса слева, неоднородно накапливает контрастное вещество

Fig. 1. Magnetic resonance imaging with contrast enhancement, axial projection in FLAIR (A) and T2 (B) mode: A — cavernous hemangioma of the orbit (CHO) with spread to the cavernous sinus on the left; Б — CH in the region of the medial thalamus on the left, accumulates contrast agent heterogeneously

операции пациентку стало беспокоить уплотнение в нижне-медиальном отделе орбиты. При осмотре — левосторонний энтофтальм 2 мм, глазное яблоко пульсирует, полуптоз, деформация век, небольшая инъекция конъюнктивы (рис. 2).

В нижнемедиальном углу орбиты пальпируется мягкотканное образование. Острота зрения — 0,9; поле зрения — в норме. Движение глазного яблока ограничено кнаружи на 2 балла, в остальных направлениях — в достаточном объеме. Глазное дно без динамики. По данным МРТ головного мозга с контрастным усилением выявляются небольшие остатки опухоли в левой орбите. КГ левого таламуса без динамики. В настоящее время решено продолжить динамическое наблюдение.

ОБСУЖДЕНИЕ

КГ многими авторами описывается как сосудистая мальформация с низкой скоростью кровотока, которая растет пропорционально телу человека и проявляет себя клинически к 3–5-й декаде жизни пациента. Это образование не склонно к самостоятельному регрессу. КГО наиболее частое сосудистое поражение орбиты у взрослых. По данным литературы, после полного иссечения КГО частота рецидивов низкая. Рецидив опухоли после ее резекции может происходить в 3 случаях: продолженный рост не полностью удаленной опухоли, рост недиагностированной опухоли, появление новой опухоли [19]. В то же время G. Harris, F. Jakobiec [11] считают, что не полностью удаленная КГО не способна рецидивировать. По их мнению, происходит возникновение и рост новой КГ в той же орбите. Однако в литературе появляется много новых сведений о возможном рецидиве КГО при неполной ее резекции. В нашем клиническом наблюдении мы продемонстрировали редкий случай неоднократных рецидивов орбитокраниальной КГ, которые были обусловлены нерадикальным удалением объемного образования. Необычным является то, что возраст пациентки к моменту манифестации КГО составил 9 лет, тогда как для этих образований начало клинических проявлений у лиц младше 20 лет крайне редко. Помимо этого, у женщин в постменопаузе рост КГ замедляется либо прекращается. У нашей пациентки, напротив, происходит быстрое прогрессирование заболевания и в течение короткого периода времени наблюдается рецидивирование КГ. Интересным фактом также является сочетание орбитокраниальной гемангиомы и КГ в области таламуса. Подобные наблюдения описаны N. Antonov и соавт. [20], когда гемангиома орбиты сочеталась с внутрочерепной кавернозой у детей с синдромом PHACE (posterior fossa malformations, hemangioma, arterial anomalies, coarctation of the aorta/cardiac defects, eye abnormalities). Первичной жалобой был односторонний экзофтальм; ни у одного из младенцев не было обширных гемангиом на лице и шее, что могло бы натолкнуть на мысль о наличии синдрома PHACE. Помимо ретробульбарной гемангиомы и артериальной аномалии в виде гипоплазии внутренней сонной артерии, у обоих младенцев на МРТ выявили внутрочерепные гемангиомы: в одном наблюдении — обширное распространение объемного образования из орбиты через верхнюю глазничную щель в среднюю черепную ямку, в подвисочную ямку, кавернозный синус, препонтичную цистерну, в другом — один узел гемангиомы находился в орбите, другой — в области бокового желудочка. В обоих наблюдениях гемангиомы оказались положительными на белок — переносчик глюкозы (GLUT 1), что свидетельствует о том, что КГ в данном случае является опухолью, а не сосудистой мальформацией. Наиболее вероятной причиной рецидивирования орбитокраниальной кавернозной



Рис. 2. Внешний вид пациентки. Слева полуптоз, деформация век, энтофтальм, небольшая инъекция конъюнктивы

Fig. 2. Appearance of the patient. On the left — semiptosis, deformation of the eyelids, small conjunctival injection

гемангиомы в нашем клиническом наблюдении явилось неполное удаление КГ. Однако судить о том, какой был объем и распространенность образования у пациентки изначально, насколько полностью была резецирована КГ при первых операциях, не представляется возможным. Остается также неизвестен тот факт, с какого момента существовала КГ таламуса. После двукратного удаления образования в Центре нейрохирургии по данным МРТ были выявлены признаки небольшой остаточной опухоли, которая, по всей вероятности, привела к продолженному росту и, не исключено, послужит ее дальнейшему росту.

Литература/References

1. Бровкина А.Ф., Астахов Ю.С. Руководство по клинической офтальмологии. Москва: Медицинское информативное агентство. 2014. [Brovkina A.F., Astakhov Yu.S. Manual on clinical ophthalmology. Moscow: Medical informative agency. 2014 (in Russian)].
2. Jayaram A., Lissner G.S., Cohen L., Karagianis A.G. Potential correlation between menopausal status and the clinical course of orbital cavernous hemangiomas. *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. May/June 2015; 31 (3): 187–90. doi: 10.1097/IOP.0000000000000240
3. Harris G.J. Orbital vascular malformations: a consensus statement on terminology and its clinical implications. *Orbital Society. American journal of ophthalmology*. 1999; 127 (4): 453–5. [https://doi.org/10.1016/S0002-9394\(99\)00048-3](https://doi.org/10.1016/S0002-9394(99)00048-3)
4. Rootman J., Heran M.K.S., Graeb D.A. Vascular malformations of the orbit: classification and the role of imaging in diagnosis and treatment strategies. *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2014; 30 (2): 91–104. <https://doi.org/10.1097/iop.0000000000000122>
5. Kransdorf M.J., Murphey M.D., Fanburg-Smith J.C. Classification of benign vascular lesions: history, current nomenclature, and suggestions for imagers. *American Journal of Roentgenology*. 2011; 197 (1): 8–11. <https://doi.org/10.2214/ajr.10.5962>
6. Lowe L.H., Marchant T.C., Rivard D.C., Scherbel A.J. Vascular malformations: classification and terminology the radiologist needs to know. *Seminars in roentgenology*. 2012; 47 (2): 106–17. <https://doi.org/10.1053/j.ro.2011.11.002>
7. Tucci F.M., De Vincentiis G. C., Sitzia E., et al. Head and neck vascular anomalies in children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2009; 73: S71–S76. [https://doi.org/10.1016/s0165-5876\(09\)70014-x](https://doi.org/10.1016/s0165-5876(09)70014-x)
8. Enjolras O., Soupre V., Picard A. Classification of superficial vascular anomalies. *Presse medicale (Paris, France)*. 2010; 39 (4): 457–64. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2009.07.029>
9. Rootman D. B., Heran M.K.S., Rootman J., et al. Cavernous venous malformations of the orbit (so-called cavernous haemangioma): a comprehensive evaluation of their clinical, imaging and histologic nature. *Br. Journ. of Ophthalmol*. 2014; 98: 880–8. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2013-304460>
10. Rootman D.B., Rootman J., White V.A. Comparative histology of orbital, hepatic and subcutaneous cavernous venous malformations. *Br. Journ. of Ophthalmol*. 2015; 99 (1): 138–40. <https://doi.org/10.1136/bjophthalmol-2014-305761>

11. *Harris G.J., Jakobiec F.A.* Cavernous hemangioma of the orbit. *Journal of neurosurgery*. 1979; 51 (2): 219–28. <https://doi.org/10.3171/jns.1979.51.2.0219>
12. *Saga T., Akita N., Tomoyori H., Matsuda H.* Light and electron microscopic study of orbital cavernous hemangioma]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*. 1990 Jan; 94 (1): 65–73 (in Japanese). PMID: 2360489
13. *Albrecht E.* Uber Harmartome. *Verh. Disch. Ges. Pathol.* 1904; 7: 153–57.
14. *Pozzati E., Giuliani G., Nuzzo G., Poppi M.* The growth of cerebral cavernous angiomias. *Neurosurgery*. 1989 Jul; 25 (1): 92–7. doi: 10.1097/00006123-198907000-00017
15. *Garner A.* Cavernous haemangioma of the orbit: a consideration of its origin and development. *Orbit*. 1988; 7 (3): 149–56. <https://doi.org/10.3109/01676838809032013>
16. *Simard J.M., Garcia-Bengochea F., Ballinger W.E.Jr., Mickle J.P., Quisling R.G.* Cavernous angioma: a review of 126 collected and 12 new clinical cases. *Neurosurgery*. 1986 Feb; 18 (2): 162–72. doi: 10.1227/00006123-198602000-00008
17. *Otto C.S., Coppit G.L., Mazzoli R.A., et al.* Gaze-evoked amaurosis: a report of five cases. *Ophthalmology*. 2003 Feb; 110 (2): 322–6. doi: 10.1016/S0161-6420(02)01642-1
18. *Kim B.S., Im Y.S., Woo K.I., Kim Y.D., Lee J.I.* Multisession gamma knife radiosurgery for orbital apex tumors. *World Neurosurg*. 2015 Oct; 84 (4): 1005–13. doi: 10.1016/j.wneu.2015.04.042
19. *Bagheri A., Khandan S., Salour H., Aletaha M., Abrishami A.* Recurrent orbital cavernous hemangioma due to overlooked multiple tumors. *J. Ophthalmic Vis. Res.* 2012 Jul; 7 (3): 244–7. PMID: 23372910
20. *Antonov N.K., Spence-Shishido A., Marathe K.S., et al.* Orbital hemangioma with intracranial vascular anomalies and hemangiomas: A new presentation of PHACE syndrome? *Pediatr. Dermatol.* 2015 Nov-Dec; 32 (6): e267–72. doi: 10.1111/pde.12695

Вклад авторов в работу: А.П. Трунова — концепция и дизайн исследования, написание статьи; Н.К. Серова, Н.Н. Григорьева — сбор, обработка и интерпретация данных, редактирование статьи; В.А. Черкаев, В.В. Назаров — сбор данных и их интерпретация.

Authors' contribution: A.P. Trunova — concepts and design of the study, writing of the article; N.K. Serova, N.N. Grigoreva — data collection, processing and interpretation, editing of the article; V.A. Cherekaev, V.V. Nazarov — data collection, processing and interpretation.

Поступила: 27.05.2021. Переработана: 18.06.2021. Принята к печати: 25.06.2021
Originally received: 27.05.2021. Final revision: 18.06.2021. Accepted: 25.06.2021

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ/INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16, Москва, 125047, Россия

Наталья Константиновна Серова — д-р мед. наук, профессор, руководитель группы офтальмологических исследований

Анна Павловна Трунова — аспирант-офтальмолог

Надежда Николаевна Григорьева — канд. мед. наук, врач-нейро-офтальмолог

Василий Алексеевич Черкаев — д-р мед. наук, профессор, заведующий 6-м нейрохирургическим отделением

Вячеслав Вячеславович Назаров — канд. мед. наук, врач-нейрохирург

Для контактов: Анна Павловна Трунова,
 sergeevann94@mail.ru

N.N. Burdenko National Scientific and Practical Center for Neurosurgery, 16, 4th Tverskaya-Yamskaya St., Moscow, 125047, Russia

Nataliya K. Serova — Dr. of Med. Sci., professor, head of the ophthalmology department

Anna P. Trunova — PhD student, ophthalmologist

Nadezhda N. Grigoreva — Cand. of Med. Sci., neuro-ophthalmologist

Vasily A. Cherekaev — Dr. of Med. Sci., professor, head of the 6th neurosurgical department

Vyacheslav V. Nazarov — Cand. of Med. Sci., neurosurgeon

Contact information: Anna P. Trunova,
 sergeevann94@mail.ru