



ОПТИЧЕСКАЯ КОГЕРЕНТНАЯ ТОМОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЯМКИ ДИСКА ЗРИТЕЛЬНОГО НЕРВА

© А.С. Стоюхина

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва

Для цитирования: Стоюхина А.С. Оптическая когерентная томография в диагностике ямки диска зрительного нерва // Офтальмологические ведомости. — 2019. — Т. 12. — № 1. — С. 77–82. <https://doi.org/10.17816/OV12177-82>

Поступила: 14.01.2019

Одобрена: 15.02.2019

Принята: 15.03.2019

✧ Ямка диска зрительного нерва — врождённая аномалия, представляющая собой круглый или овальный участок углубления в диске зрительного нерва (ДЗН) размером 0,1–0,7 диаметра ДЗН, расположенный преимущественно по его нижне-темпоральному краю. Приблизительно в 45–75 % глаз с врождённой ямкой ДЗН развивается серозная отслойка нейроэпителия в макулярной зоне, что может стать причиной ошибочной постановки диагноза внутриглазного новообразования. В статье представлен клинический случай ямки ДЗН, потребовавший проведения дифференциальной диагностики с внутриглазной опухолью. Показано, что ОКТ-признаками ямки ДЗН являются связь структур ДЗН с субретинальным пространством, а также наличие признаков инвагинации слоя нервных волокон сетчатки в структуре ДЗН.

✧ **Ключевые слова:** ямка диска зрительного нерва; оптическая когерентная томография.

OPTICAL COHERENCE TOMOGRAPHY IN OPTIC DISC PIT DIAGNOSIS

© A.S. Stoyukhina

Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

For citation: Stoyukhina AS. Optical coherence tomography in optic disc pit diagnosis. *Ophthalmology Journal*. 2019;12(1):77-82. <https://doi.org/10.17816/OV12177-82>

Received: 14.01.2019

Revised: 15.02.2019

Accepted: 15.03.2019

✧ The optic disc pit is a congenital anomaly, presenting as a round or oval depression in the optic disc, 0.1–0.7 disc diameters in size, located mainly along its lower-temporal margin. Approximately in 45–75% of the eyes with congenital optic disc pit a serous detachment of neuroepithelium (NED) in the macular area develops, which could become a cause for an erroneous diagnosis of an intraocular tumor. The article presents a clinical case of the optic disc pit, which required a differential diagnosis with an intraocular tumor. It is shown that OCT signs of the optic disc pit are: the connection of optic disc structures with the subretinal space, as well as the presence of signs of invagination of the retinal nerve fiber layer in the optic disc structures.

✧ **Keywords:** optic disc pit; optical coherence tomography.

Ямка диска зрительного нерва — врождённая аномалия, представляющая собой ограниченное углубление в диске зрительного нерва (ДЗН), встречается с частотой 1 : 11 000 населения, одинаково часто выявляется у мужчин и женщин преимущественно на третьей-четвёртой декаде жизни [1, 2].

Впервые подобное состояние описал Т. Wiethe в 1882 г. Как правило, ямки ДЗН бывают одно-

сторонними, однако в 15 % случаев патология носит билатеральный характер [1–3].

Офтальмоскопически ямка ДЗН выглядит как круглый или овальный участок углубления размером 0,1–0,7 диаметра ДЗН, расположенный преимущественно по его нижне-темпоральному краю. В $\frac{1}{3}$ случаев ямка локализуется в центре ДЗН. В большинстве случаев (60 %) ямки имеют серый цвет, реже — жёлтый (30 %) или

чёрный (10 %) [1–5]. Вопрос патогенеза формирования ямки ДЗН до сих пор остаётся открытым. Большинство авторов считает, что ямка ДЗН формируется вследствие неполного закрытия эмбриональной щели зрительного нерва и чаще всего развивается в первом триместре беременности. Формирование её объясняют внедрением рудиментарной сетчатки в межболобочное пространство зрительного нерва [3, 4, 6].

Гистологически ямка ДЗН представляет собой грыжевидное выпячивание элементов нейросенсорной сетчатки в области дефекта решётчатой пластинки склеры. Ретинальные волокна опускаются внутрь ямки, затем возвращаются и выходят перед входящим зрительным нервом. Показано, что ямки сообщаются с субарахноидальным пространством [1, 2, 7].

Заболевание может протекать как бессимптомно, так и с изменениями в полях зрения (расширение слепого пятна, формирование парacentральной аркуатной скотомы) [2].

Приблизительно в 45–75 % глаз с врождённой ямкой ДЗН развивается серозная отслойка нейроэпителия (ОНЭ) в макулярной зоне, получившая название «макулопатия, ассоциированная с ямкой ДЗН» [1, 2, 4].

Существует несколько теорий происхождения суб- или интратретинальной жидкости. Её возможными источниками могут быть жидкость из стекловидного тела, цереброспинальная жидкость из субарахноидального пространства, а также жидкая фракция крови, просачивающаяся из сосудов у основания ямки или из сосудов хориоидеи [1, 2, 8]. Существует теория, что при ямках ДЗН имеется взаимосвязь между полостью стекловидного тела, субретинальным и субарахноидальным пространствами и орбитой за счёт порозной структуры и неполной дифференцировки тканей грыжевидного выпячивания [7].

Я.В. Байбородовым и А.С. Измайловым описан клапанно-диафрагмальный механизм формирования ОНЭ при ямках ДЗН. По данным авторов, полученным при проведении витрэктомии по поводу данного заболевания, дно ямки ДЗН представляет собой клапан, который раскрывается при создании искусственной гипотонии и закрывается, углубляясь внутрь ямки ДЗН, при создании гипертензии. Клапан открывался и закрывался синхронно с пульсом: открытие — в период систолы, закрытие — в период диастолы [9].

Для диагностики ямки ДЗН помимо офтальмоскопии применяют флуоресцентную ангиографию (ФАГ) и оптическую когерентную томогра-

фию (ОКТ), в том числе в режиме исследования с увеличенной глубиной сканирования (EDI — enhanced depth imaging (Heidelberg Engineering) или DRI — deep range imaging (Topcon)).

В артериальной и артериовенозной фазах ФАГ определяют постепенно нарастающее просачивание флуоресцеина в зоне отслойки нейроэпителия по направлению к макуле. В ранней фазе ФАГ или индоцианиновой ангиографии ямка диска обычно не пропускает контрастное вещество. В поздней фазе ФАГ или индоцианиновой ангиографии происходит гиперфлуоресценция ямки диска и области макулопатии [1].

При ОКТ-исследовании можно выявить связь между периневральным и суб- и/или интратретинальным пространством, наличие мембраны на дне экскавации ДЗН [4, 10]. Могут быть обнаружены также гипорефлективные полости под ДЗН, которые представляют собой скопление периневральной жидкости, которая не перешла в суб- и/или интратретинальное пространство, или скопление жидкости ниже мембраны Эльшница [10].

Дифференцировать макулопатию, ассоциированную с ямкой ДЗН, следует с другими серозными отслойками макулы, в первую очередь с центральной серозной хориопатией. В некоторых случаях возникает необходимость в дифференциации ямки с перипапиллярными новообразованиями хориоидеи. В литературе даже описаны случаи энуклеации глаза в связи с ошибочной постановкой диагноза беспигментной меланомы хориоидеи [11].

Мы имели возможность наблюдать пациентку с ямкой ДЗН, которая была направлена на консультацию с подозрением на новообразование хориоидеи.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Б., 39 лет, обратилась в ФГБНУ НИИГБ с жалобами на снижение зрения правого глаза в течение 20 лет. Диагноза, установленного ранее, пациентка не знала, выписки отсутствовали.

Острота зрения правого глаза — 0,02 н/к; левого — 1,0. Офтальмоскопически юстапапиллярно по меридианам 4.30–9.00 часов выявлен слабопигментированный, пятнистый, слегка проминирующий очаг с чёткими границами, 3,5 ДД. Темпоральный край ДЗН слегка уплощён с участками пигментации (рис. 1).

При проведении ОКТ в макулярной зоне выявлена высокая протяжённая ОНЭ (рис. 2).

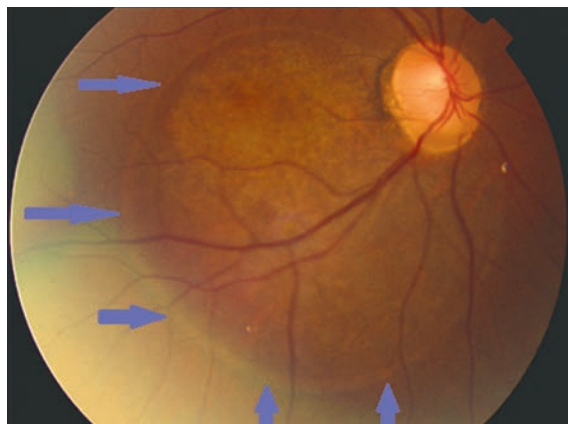


Рис. 1. Фотография глазного дна пациентки Б. (границы отслойки нейрорепителлия указаны стрелками)

Fig. 1. Fundus photo (arrows — neuroepithelium detachment borders)

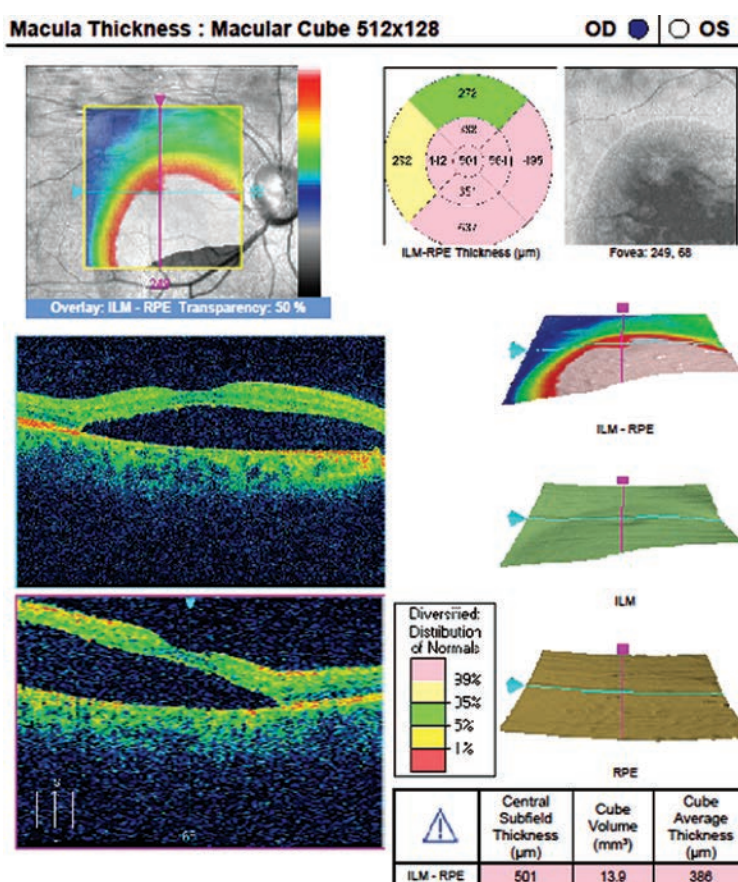


Рис. 2. Исходные результаты ОКТ пациентки Б. Горизонтальный и вертикальный срезы через макулярную зону

Fig. 2. Baseline OCT results of patient B. Horizontal and vertical scans through the macular area

С целью уточнения этиологии ОНЭ и проведения дифференциальной диагностики с внутриглазным новообразованием пациентке была проведена ФАГ.

В раннюю фазу исследования в зоне интереса визуализированы неизменённые хориоидальные сосуды, что свидетельствует об атрофии ретинального пигментного эпителия. Темпоральный край ДЗН в раннюю и среднюю фазы ФАГ оста-

вался гипофлуоресцирующим. К поздним фазам, наряду с нарастанием гиперфлуоресценции в зоне интереса (за счёт накопления красителя под ОНЭ), появлялось просачивание красителя по нижне-темпоральному краю ДЗН (рис. 3).

Выявленные по ФАГ изменения позволили заподозрить у пациентки ямку ДЗН, осложнённую макулопатией. При повторной ОКТ, в том числе в режиме EDI (OCT Spectra, Heidelberg

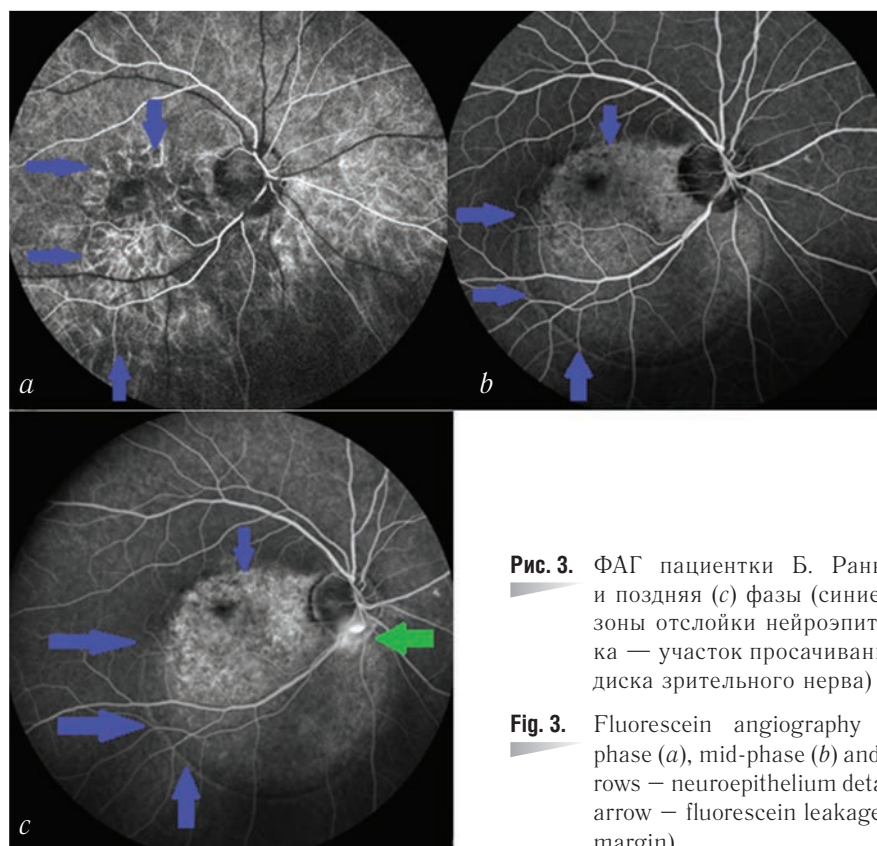


Рис. 3. ФАГ пациентки Б. Ранняя (a), средняя (b) и поздняя (c) фазы (синие стрелки — граница зоны отслойки нейрорепителлия, зелёная стрелка — участок просачивания красителя по краю диска зрительного нерва)

Fig. 3. Fluorescein angiography of patient B. Early phase (a), mid-phase (b) and late phase (c) (blue arrows — neuroepithelium detachment borders, green arrow — fluorescein leakage point at the optic disc margin)

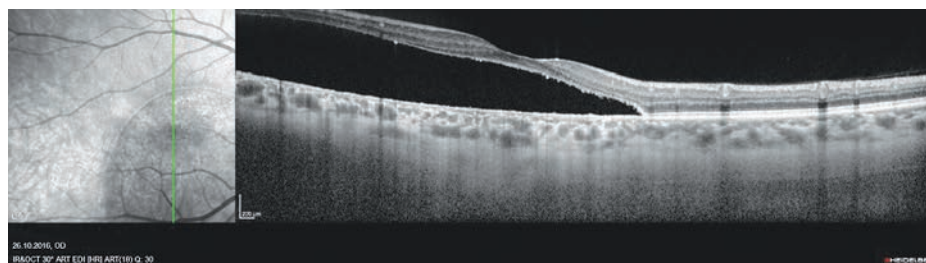


Рис. 4. ОКТ пациентки Б. Вертикальный срез через центр фовеолы

Fig. 4. OCT of patient B. Vertical scan across the foveolar center

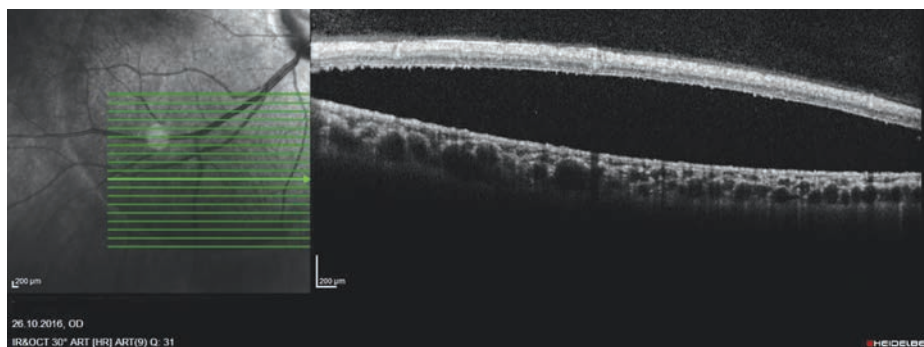


Рис. 5. ОКТ пациентки Б. Горизонтальный срез через зону максимальной высоты отслойки нейрорепителлия

Fig. 5. OCT of patient B. Horizontal scan across the area of neuroepithelium detachment's maximal height

Engineering, Германия), обнаружены высокая ОНЭ в центральной зоне и атрофия ретинального пигментного эпителия. Толщина хориоидеи в центральной зоне не изменена, однако было отмечено

увеличение калибра крупных сосудов хориоидеи и уменьшение калибра хориокапилляров (рис. 4).

В зоне наибольшей высоты ОНЭ также не было выявлено увеличения толщины хориоидеи,

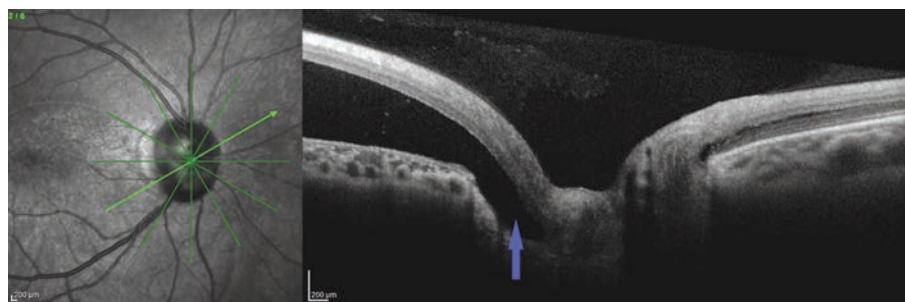


Рис. 6. ОКТ пациентки Б. Радиальный срез через центр экскавации диска зрительного нерва (стрелка — связь отслойки нейроэпителия со структурами диска зрительного нерва)

Fig. 6. OCT of patient B. Radial scan across the optic disc cup center (arrow — connection of neuroepithelium detachment with optic disc structures)

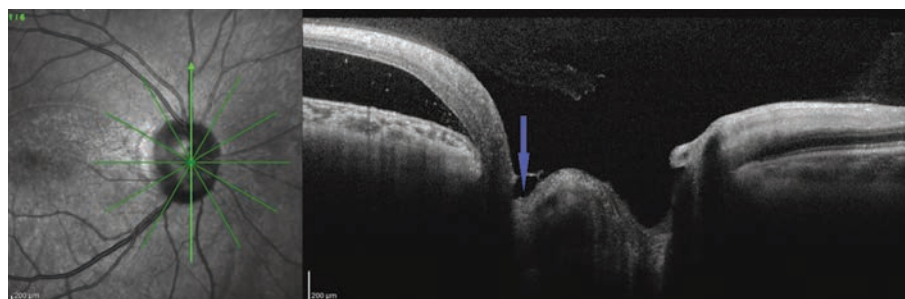


Рис. 7. ОКТ пациентки Б. Вертикальный срез через центр экскавации диска зрительного нерва (стрелка — зона дефекта слоя нервных волокон сетчатки на дне экскавации)

Fig. 7. OCT of patient B. Vertical scan across the optic disc cup center (arrow — area of the retinal nerve fiber layer defect at the cup bottom)

однако имело место аналогичное изменение её структуры (рис. 5).

При исследовании области ДЗН с темпоральной стороны обнаружена связь ОНЭ со структурами ДЗН, в той же зоне наблюдалась инвагинация слоя нервных волокон сетчатки (СНВС) в структуры ДЗН, что позволило подтвердить диагноз ямки ДЗН (рис. 6).

В зоне, соответствующей участку гиперфлюоресценции по данным ФАГ, также был выявлен дефект СНВС на дне экскавации (рис. 7).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ямка ДЗН — врождённая патология, сопровождающаяся развитием серозной ОНЭ в центральной зоне сетчатки, что требует проведения дифференциальной диагностики с другими макулопатиями. Даже при типичной офтальмоскопической картине в ряде случаев может возникнуть необходимость проведения дифференциального диагноза с внутриглазными новообразованиями юстапапиллярной локализации. Это связано в первую очередь с наличием высокой ОНЭ, создающей впечатление слабопигментированного

проминирующего очага на глазном дне, что в сочетании с неравномерной пигментацией и наличием гиперфлюоресценции в поздние фазы ФАГ может привести к ошибочной постановке диагноза внутриглазного новообразования.

В данной ситуации основным методом диагностики является ОКТ, желательна с использованием режимов глубокого сканирования, которая даёт возможность оценить не только состояние сетчатки, но и хориоидального комплекса, а также структур ДЗН, расположенных за ретикулярной пластинкой.

ОКТ-признаками ямки ДЗН являются связь структур ДЗН с субретинальным пространством, а также инвагинация слоя нервных волокон сетчатки в структуры ДЗН.

Таким образом, всем пациентам с ОНЭ в макулярной и/или юстапапиллярной зоне и с подозрением на новообразование данной зоны необходимо проводить ОКТ ДЗН с целью исключения ямки ДЗН.

Конфликты интересов и финансовая заинтересованность авторов отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосин И.М. Врожденные и приобретенные заболевания зрительного нерва // Руководство по клинической офтальмологии / Под ред. А.Ф. Бровкиной, Ю.С. Астахова. — М.: МИА, 2014. — С. 519–522. [Mosin IM. Vrozhdennye i priobretennye zabolevaniya zritel'nogo nerva. In: Rukovodstvo po klinicheskoy oftalmologii. Ed. by A.F. Brovkina, Y.S. Astakhov. Moscow: MIA; 2014. P. 519-522. (In Russ.)]
2. Moisseiev E, Moisseiev J, Loewenstein A. Optic disc pit maculopathy: when and how to treat? A review of the pathogenesis and treatment options. *Int J Retina Vitreous*. 2015;1:13. <https://doi.org/10.1186/s40942-015-0013-8>.
3. Cekic S, Stankovic-Babic G, Visnjic Z, et al. Optic disc abnormalities — diagnosis, evolution and influence on visual acuity. *Bosn J Basic Med Sci*. 2010;10(2):125-132. <https://doi.org/10.17305/bjbm.2010.2711>.
4. Ohno-Matsui K, Hirakata A, Inoue M, et al. Evaluation of congenital optic disc pits and optic disc colobomas by swept-source optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2013;54(12):7769-7778. <https://doi.org/10.1167/iov.13-12901>.
5. Inoue M. Retinal complications associated with congenital optic disc anomalies determined by swept source optical coherence tomography. *Taiwan J Ophthalmol*. 2016;6(1):8-14. <https://doi.org/10.1016/j.tjo.2015.05.003>.
6. Асланова В.С., Уманец Н.Н., Иваницкая Е.В. Пневматическая ретинопексия в лечении больных с ямкой диска зрительного нерва, осложненной серозной отслойкой макулы // Офтальмологический журнал. — 2010. — № 6. — С. 37–40. [Aslanova VS, Umanets NN, Ivanitskaya EV. Pneumatic retinopexy in treatment of patients with the optic nerve pit complicated by serous macula detachment. *Oftalmologicheskii zhurnal*. 2010;(6):37-40. (In Russ.)]
7. Irvine AR, Crawford JB, Sullivan JH. The pathogenesis of retinal detachment with morning glory disc and optic pit. *Retina*. 1986;6(3):146-150.
8. Kanski JJ, Milewski SA, Tanner V, Damato B. Diseases of the ocular fundus. London: Elsevier Mosby; 2004.
9. Байбородов Я.В., Измайлов А.С. Отслойка сетчатки, вызванная ямкой диска зрительного нерва, и её хирургическое лечение // Офтальмохирургия. — 2017. — № 4. — С. 20–25. [Bayborodov YV, Izmaylov AS. The detachment of the retina caused by the pit of the optic nerve disk and its surgical treatment. *Ophthalmosurgery*. 2017;(4):20-25. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.25276/0235-4160-2017-4-20-25>.
10. Michalewski J, Michalewska Z, Nawrocki J. Spectral domain optical coherence tomography morphology in optic disc pit associated maculopathy. *Indian J Ophthalmol*. 2014;62(7):777-781. <https://doi.org/10.4103/0301-4738.138184>.
11. Ferry AP. Macular detachment associated with congenital pit of the optic nerve head. *Arch Ophthalmol*. 1963;70(3):346. <https://doi.org/10.1001/archoph.1963.00960050348014>.

Сведения об авторе

Алевтина Сергеевна Стояхина — канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела патологии сетчатки и зрительного нерва, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва. E-mail: a.stoyukhina@yandex.ru.

Information about the author

Alevtina S. Stoyukhina — PhD, Senior Scientific Researcher of Retina and Optic Nerve Pathology Department. Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia. E-mail: a.stoyukhina@yandex.ru.