

Классификационные признаки тяжелых стадий пролиферативной диабетической ретинопатии (клинические случаи)

А.С. Головин¹И.Г. Овечкин²А.Ф. Тешев³

¹ ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»
проспект Луначарского, 45, корп. 2, Санкт-Петербург, 19429, Российская Федерация

² Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр»
Федерального медико-биологического агентства России
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

³ ГБУЗ Республики Адыгея «Адыгейская республиканская клиническая больница»
ул. Жуковского, 4, Майкоп, Республика Адыгея, 385000, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(1):167–171

Цель: анализ клинических случаев, иллюстрирующих классификационные признаки тяжелых стадий пролиферативной диабетической ретинопатии (ПДР). **Пациенты и методы.** Представлены 3 клинических случая пациентов с ПДР, при которых офтальмоскопические признаки (по классификации Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, 1991) соответствовали тяжелой стадии ПДР (высокого риска 1, высокого риска 2) и далекозашедшей ПДР. Офтальмологический статус оценен с использованием стандартных методов на основе измерения максимально корригируемой остроты зрения вдаль, УЗИ (Opticon 2000, Италия), фоторегистрации глазного дна (Carl Zeiss Visucam 500, Германия) и оптической когерентной томографии макулярной области (томограф RTVue-100, Optovue, США). **Результаты и заключение.** Представленные клинические примеры обеспечивают врачу-офтальмологу более полное понимание клинической картины патологических изменений сетчатки при сахарном диабете, что, в конечном счете, должно повысить уровень диагностики как при первичном (предоперационном) осмотре, так и после проведения витрэктомии, а также выбор адекватной тактики хирургического вмешательства.

Ключевые слова: пролиферативная диабетическая ретинопатия, фоторегистрация глазного дна, оптическая когерентная томография

Для цитирования: Головин А.С., Овечкин И.Г., Тешев А.Ф. Классификационные признаки тяжелых стадий пролиферативной диабетической ретинопатии (клинические случаи). *Офтальмология*. 2024;21(1):167–171. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-1-167-171>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Classification Features of Severe Stages of Proliferative Diabetic Retinopathy (Clinical Cases)

A.S. Golovin¹, I.G. Ovechkin², A.F. Teshev³

¹ Leningrad Regional Clinical Hospital
Lunacharskogo ave., 45/2, St. Petersburg, 19429, Russian Federation

² Academy of Postgraduate Education of the Federal Medical and Biological Agency of Russia
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

³ Adygea Republican Clinical Hospital, Maikop
Zhukovskogo str., 4, Maykop, Republic of Adygea, 385000, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(1):167–171

Purpose: analysis of clinical cases illustrating the classification features of severe stages of proliferative diabetic retinopathy (PDR). **Patient and methods.** Three clinical cases of PDR are presented, in which ophthalmoscopic signs (according to the classification of the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, 1991) corresponded to severe PDR (high risk 1, high risk 2) and advanced PDR. The ophthalmological status was assessed using standard methods based on measuring the best corrected distance visual acuity, performing ultrasound (Opticon 2000, Italy), photographic recording of the condition of the fundus (Carl Zeiss Visucam 500, Germany) and optical coherence tomography of the macular region (on an RTVue-100 tomograph, Optovue, USA). **Results and conclusion.** The presented clinical examples will provide the ophthalmologist with a more complete understanding of the clinical picture of pathological changes in the retina in diabetes mellitus, which will ultimately increase the level of diagnosis and tactics of surgical intervention both during the initial (preoperative) examination and after vitrectomy.

Keywords: proliferative diabetic retinopathy, fundus photography, optical coherence tomography

For citation: Golovin A.S., Ovechkin I.G., Teshev A.F. Classification signs of severe stages of proliferative diabetic retinopathy (clinical cases). Ophthalmology in Russia. 2024;21(1):167–171. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-1-167-171>

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

There is no conflict of interests.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Пролиферативная диабетическая ретинопатия (ПДР) является одной из основных причин слепоты и слабовидения в трудоспособном возрасте [1, 2], что связано с возникающими многочисленными изменениями сосудов, гипоксией и хроническим воспалением сетчатки [3, 4]. Достаточно полный анализ существующих классификаций диабетической ретинопатии (ДР) и ПДР представлен в работе М.В. Будзинской и соавт. [5]. Ранее было предложено выделять непролиферативную, препролиферативную и пролиферативную ретинопатию, что позволило дифференцировать ДР по степени тяжести на основе патологических изменений на глазном дне, определяемых офтальмоскопически [цит. по 5]. С нашей точки зрения, применительно к ПДР наиболее полной представляется классификация ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study, 1991), в соответствии с которой согласно конкретным офтальмоскопическим признакам выделяют непролиферативную ДР и ПДР со следующими стадиями: начальная, выраженная, тяжелая (высокого риска 1, высокого риска 2) и далекозашедшая (ДЗСПДР) [цит. по 5]. При этом наиболее характерными классификационными признаками являются следующие:

— при тяжелой (высокого риска 1, ТПДР-1) присутствует один из следующих признаков: преретинальная

или витреальная геморрагия площадью более 1,5 диска зрительного нерва (ДЗН); преретинальная или витреальная геморрагия площадью менее 1,5 ДЗН в сочетании с неоваскуляризацией сетчатки более половины площади ДЗН; преретинальная или витреальная геморрагия площадью менее 1,5 ДЗН в сочетании с неоваскуляризацией ДЗН менее трети его площади; неоваскуляризация ДЗН более трети его площади;

— при тяжелой (высокого риска 2, ТПДР-2) — неоваскуляризация ДЗН более трети его площади и преретинальная или витреальная геморрагия площадью более 1,5 ДЗН;

— при ДЗСПДР имеет место один или более следующих признаков: невозможность оценки площади неоваскуляризации; глазное дно офтальмоскопируется частично или полностью не офтальмоскопируется в заднем полюсе; преретинальная или витреальная геморрагия в заднем полюсе площадью более 4 ДЗН; ретиношизис в макулярной зоне.

Диагностика ПДР осуществляется на основе ряда методов, наиболее эффективными из которых признаются цветная фоторегистрация глазного дна и оптическая когерентная томография [6, 7].

Цель работы: анализ клинических случаев, иллюстрирующих классификационные признаки тяжелых стадий пролиферативной диабетической ретинопатии.

А.С. Головин, И.Г. Овечкин, А.Ф. Тешев

Контактная информация: Головин Александр Сергеевич asgolovin1982@gmail.com

Классификационные признаки тяжелых стадий пролиферативной диабетической ретинопатии...

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В данной статье представлены три клинических случая, иллюстрирующих наиболее характерные классификационные признаки ТПДР-1, ТПДР-2 и ДЗСПДР. Офтальмологический статус оценен с использованием стандартных методов на основе измерения максимально корригируемой остроты зрения вдаль (МКОЗ), УЗИ (Opticon 2000, Италия), фоторегистрации глазного дна (Carl Zeiss Visucam 500, Германия) и оптической когерентной томографии макулярной области (томограф RTVue-100, Optovue, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинический случай 1

Пациент К., 33 лет, в анамнезе сахарный диабет 1-го типа в течение 12 лет. Инсулинотерапия с момента выявления сахарного диабета. В анамнезе панретинальная лазерная коагуляция, однократная интравитреальная инъекция анти-VEGF-препарата на правом глазу. МКОЗ правого глаза — 0,3, левого глаза — 0,8. Диагноз: OD: ПДР тяжелая стадия (высокого риска 1) по классификации ETDRS. OS: непролиферативная диабетическая ретинопатия — начальная стадия по классификации ETDRS. Сопутствующий диагноз: диабетическая стопа. Классификационные признаки ПДР тяжелой стадии (высокого риска 1) представлены на рисунках 1, 2.

Клинический случай 2

Пациентка А., 49 лет, в анамнезе сахарный диабет 1-го типа в течение 29 лет. Инсулинотерапия с момента выявления сахарного диабета. В анамнезе панретинальная лазерная коагуляция на обоих глазах. Антиангиогенная терапия не проводилась. МКОЗ левого глаза — 0,1, правого глаза — 0,4. Диагноз: OS: пролиферативная диабетическая ретинопатия — тяжелая стадия (высокого риска 2) по классификации ETDRS. OD: непролиферативная диабетическая ретинопатия — выраженная стадия по классификации ETDRS. Сопутствующий диагноз: артериальная гипертензия II ст., полинейропатия. Классификационные признаки ПДР тяжелой стадии (высокого риска 2) представлены на рисунках 3, 4.

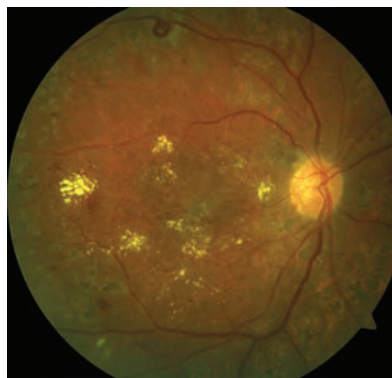


Рис. 1. Фундус-изображение правого глаза пациента К. Определяется неоваскуляризация ДЗН более трети его площади, что соответствует пролиферативной диабетической ретинопатии тяжелой стадии (высокого риска 1) по классификации ETDRS

Fig. 1. Patient K. Fundus image of the right eye. Neovascularization of the optic disc is detected in more than a third of its area, which corresponds to severe stage proliferative diabetic retinopathy (high risk 1) according to the ETDRS classification

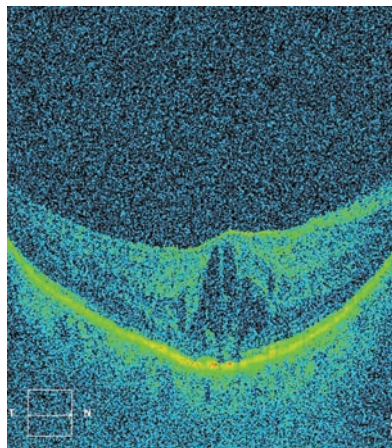


Рис. 2. Оптическая когерентная томография правого глаза пациента К. Определяется кистозный макулярный отек

Fig. 2. Patient K. Optical coherence tomography of the right eye of patient. Cystic macular edema

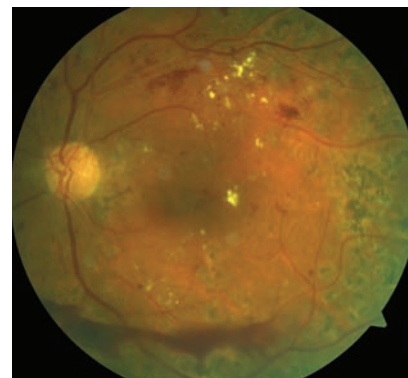


Рис. 3. Фундус-изображение левого глаза пациентки А. Определяются неоваскуляризация ДЗН более трети его площади и преретинальная геморрагия площадью более 1,5 ДЗН, соответствующая пролиферативной диабетической ретинопатии тяжелой стадии (высокого риска 2) по классификации ETDRS

Fig. 3. Patient A. Fundus image of the left eye. Neovascularization of the optic disc of more than a third of its area and preretinal hemorrhage with an area of more than 1.5 optic discs, corresponding to severe stage proliferative diabetic retinopathy (high risk 2) according to the ETDRS classification

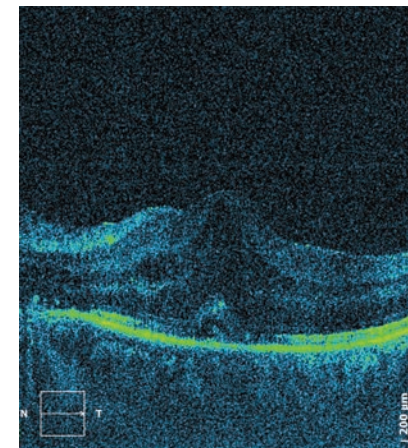


Рис. 4. Оптическая когерентная томография левого глаза пациентки А. Определяется выраженный макулярный отек

Fig. 4. Patient A. Optical coherence tomography of the left eye. Severe macular edema

Клинический случай 3

Пациент К., 28 лет, в анамнезе сахарный диабет 1-го типа в течение 10 лет. Инсулинотерапия с момента выявления сахарного диабета. Из анамнеза известно, что лазерная коагуляция сетчатки и антиангиогенная терапия на левом глазу не проводились. Витреоректомия на правом глазу по поводу пролиферативной диабетической ретинопатии в 2022 году. МКОЗ левого глаза — 0,08, правого глаза — 0,1. Диагноз: OS: пролиферативная диабетическая ретинопатия, далекозашедшая



Рис. 5. Фундус-изображение левого глаза пациента Н. Невозможно оценить площадь неоваскуляризации, определяется ретиношизис в макулярной области, что соответствует пролиферативной диабетической ретинопатии далекозашедшей стадии по классификации ETDRS

Fig. 5. Patient H. Fundus image of the left eye. It is impossible to assess the area of neovascularization; retinoschisis is determined in the macular area, which corresponds to advanced proliferative diabetic retinopathy according to the ETDRS classification

стадия по классификации ETDRS. OD: пролиферативная диабетическая ретинопатия, далекозашедшая стадия по классификации ETDRS, авитрия. Сопутствующий диагноз: артериальная гипертензия I ст., полинейропатия. Классификационные признаки ДЗСПДР представлены на рисунках 5, 6.

Обсуждая представленные клинические случаи, следует отметить, что обследование состояния зрения у пациентов с тяжелыми стадиями ПДР далеко не всегда представляется возможным в полном объеме из-за практически единственного количественного показателя (максимально корригируемая острота зрения) и (в ряде случаев) недостаточной визуализации глазного дна. В связи с этим одним из перспективных диагностических подходов в этих случаях представляется использование качественных показателей, оцениваемых врачом-офтальмологом по балльной шкале, отражающей выраженность патологических проявлений [8]. Наряду с этим у большинства пациентов с тяжелыми стадиями ПДР возникают характерные проявления психологического дистресса (психологические и тревожные расстройства, депрессия), что определяет практическую целесообразность исследования также «качества жизни», особенно с применением специальных опросников, позволяющих проводить оценку данного показателя при витреоретинальной патологии [9–12].

Что касается цветной фоторегистрации глазного дна, то необходимо подчеркнуть, что данный метод признается одним из передовых методов скрининга ДР.

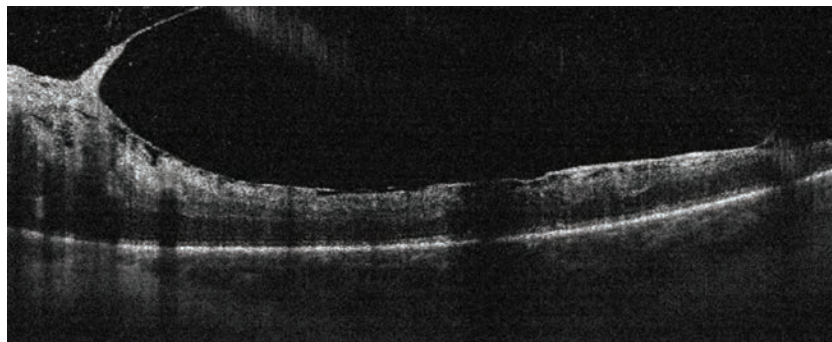


Рис. 6. Оптическая когерентная томография левого глаза пациента Н. Визуализируется зона ретиношизиса в области витреоретинальной тракции

Fig. 6. Patient H. Optical coherence tomography of the left eye. The zone of retinoschisis is visualized in the area of vitreoretinal traction

При этом благодаря современным возможностям (в рамках стандартной семипольной (S7F) области исследования) данный метод обеспечивает более точную оценку состояния глазного дна, так как количество и площадь очагов ДР достаточно хорошо коррелируют со степенью тяжести ДР [13–15]. В то же время классификационные признаки ДР и ПДР носят, как правило, качественный характер.

В связи с этим следует отметить, что в существующих специальных изданиях (атласы глазного дна) представлены преимущественно классификационные признаки ранних стадий патологических нарушений зрения при диабете (непролиферативная ДР, начальная, выраженная ПДР), что, по-видимому, связано с трудностями, касающимися отбора информативных клинических примеров при тяжелых стадиях ПДР вследствие недостаточной визуализации. При этом важно отметить, что развитие патологического процесса при ДР закономерно связано с изменением ведущих классификационных признаков (от микроаневризм, микрогеморрагий, интравитреальных микрососудистых аномалий до преретинальных или витреальных геморрагий, а также до неоваскуляризации ДЗН). С этой позиции представленные клинические примеры, с нашей точки зрения, могут обеспечить врачу-офтальмологу более полное понимание клинической картины выраженных патологических изменений сетчатки при сахарном диабете, что, в конечном счете, может повысить уровень диагностики как при первичном (предоперационном) осмотре, так и после проведения витрэктомии, а также способствовать адекватному выбору тактики хирургического вмешательства.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Головин А.С. — сбор клинического материала, научное редактирование;
Овечкин И.Г. — научное редактирование;
Моренко А.В. — сбор клинического материала, подготовка статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Teo ZL, Tham YC, Yu M, Chee ML, Rim TH, Cheung N, Bikbov MM, Wang YX, Tang Y, Lu Y, Wong IY, Ting DSW, Tan GSW, Jonas JB, Sabanayagam C, Wong TY, Cheng CY. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*. 2021 Nov;128(11):1580–1591. doi: 10.1016/j.ophtha.2021.04.027.
- Thomas RL, Halim S, Gurudas S, Sivaprasad S, Owens DR. IDF Diabetes Atlas: A review of studies utilising retinal photography on the global prevalence of diabetes related retinopathy between 2015 and 2018. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 Nov;157:107840. doi: 10.1016/j.diabres.2019.107840.
- Roy S, Kern TS, Song B, Stuebe C. Mechanistic Insights into Pathological Changes in the Diabetic Retina: Implications for Targeting Diabetic Retinopathy. *Am J Pathol*. 2017 Jan;187(1):9–19. doi: 10.1016/j.ajpath.2016.08.022.
- Stattin M, Haas AM, Ahmed D, Stolba U, Graf A, Krepler K, Ansari-Shahrezaei S. Detection rate of diabetic macular microaneurysms comparing dye-based angiography and optical coherence tomography angiography. *Sci Rep*. 2020 Oct 1;10(1):16274. doi: 10.1038/s41598-020-73516-z.
- Будзинская МВ, Плюхова АА, Торопыгин СГ. Современный взгляд на лечение экссудативной формы возрастной макулярной дегенерации. *Вестник офтальмологии*. 2019;135(5):107–115. Budzinskaia MV, Pliukhova AA, Toropygin SG. Modern view on the treatment of wet-AMD patients. *Vestnik Oftalmologii*. 2019;135(5):107–115 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma2019135051107.
- Parravano M, De Geronimo D, Scarinci F, Querques L, Virgili G, Simonetti JM, Varano M, Bandello F, Querques G. Diabetic Microaneurysms Internal Reflectivity on Spectral-Domain Optical Coherence Tomography and Optical Coherence Tomography Angiography Detection. *Am J Ophthalmol*. 2017 Jul;179:90–96. doi: 10.1016/j.ajo.2017.04.021.
- Querques G, Borrelli E, Battista M, Sacconi R, Bandello F. Optical coherence tomography angiography in diabetes: focus on microaneurysms. *Eye (Lond)*. 2021 Jan;35(1):142–148. doi: 10.1038/s41433-020-01173-7.
- Головин АС, Беликова ЕИ. Сравнительная качественная оценка тяжести диабетической ретинопатии у пациентов с III, IV и V, требующей гемодиализа, стадиями хронической почечной недостаточности. *Российский офтальмологический журнал*. 2022;15(4):18–22. Golovin AS, Belikova EI. A comparative qualitative assessment of the severity of diabetic retinopathy in patients with stages III, IV and V, requiring hemodialysis, of chronic renal insufficiency. *Russian Ophthalmological Journal*. 2022;15(4):18–22 (In Russ.). doi: 10.21516/2072-0076-2022-15-4-18-22.
- Roberts-Martínez Aguirre I, Rodríguez-Fernández P, González-Santos J, Aguirre-Juaristi N, Alonso-Santander N, Mielgo-Ayuso J, González-Bernal JJ. Exploring the Quality of Life Related to Health and Vision in a Group of Patients with Diabetic Retinopathy. *Healthcare (Basel)*. 2022 Jan 12;10(1):142. doi: 10.3390/healthcare10010142.
- Овечкин ИГ, Малышев АВ, Карапетов ГЮ, Аванесова ТА, Овечкин НИ. Методические основы для разработки подходов в оценке качества жизни у пациентов с различными видами витреоретинальной патологии. *Офтальмология*. 2015;12(4):75–79. Ovechkin IG, Malyshev AV, Karapetov GYu, Avanesova TA, Ovechkin NI. Main principles of the development of the life quality evaluation methods in the case of vitreoretinal pathology. *Ophthalmology in Russia*. 2015;12(4):75–79 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2015-4-75-79.
- Овечкин ИГ, Малышев АВ, Карапетов ГЮ, Аванесова ТА, Овечкин НИ, Юдин ВЕ. Сравнительная оценка эффективности различных методик оценки качества жизни у пациентов с витреоретинальной патологией. *Офтальмология*. 2016;13(4):265–272. Ovechkin IG, Malyshev AV, Karapetov GYu, Avanesova TA, Ovechkin NI, Yudin VE. Comparative Evaluation of the Different Assessment Methods of Life Quality in Patients with Vitreoretinal Pathology. *Ophthalmology in Russia*. 2016;13(4):265–272 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2016-4-265-272.
- Головин АС, Беликова ЕИ. Научное обоснование, разработка, оценка безопасности и клинической эффективности технологии витрэктомии у пациентов с тяжелыми формами пролиферативной диабетической ретинопатии, находящихся на гемодиализе. *Офтальмология*. 2022;19(4):746–752. Golovin AS, Belikova EI. Scientific Substantiation, Development, Evaluation of the Safety and Clinical Efficacy of Vitrectomy Technology in Patients with Severe Forms of Proliferative Diabetic Retinopathy Who are on Hemodialysis. *Ophthalmology in Russia*. 2022;19(4):746–752 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2022-4-746-752.
- Esmaeilkhanian H, Liu H, Fasih-Ahmed S, Gnanaraj R, Verma A, Oncel D, He Y, Nittala MG, Attiku Y, Kadamoto S, Corradetti G, Velaga SB, Tsui I, Prasad P, Li X, Jiang SC, Choudhry N, Jayadev C, Sadda S. The relationship of diabetic retinopathy severity scales with frequency and surface area of diabetic retinopathy lesions. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2023 Nov;261(11):3165–3176. doi: 10.1007/s00417-023-06145-7.
- Santos AR, Mendes L, Madeira MH, Marques IP, Tavares D, Figueira J, Lobo C, Cunha-Vaz J. Microaneurysm Turnover in Mild Non-Proliferative Diabetic Retinopathy is Associated with Progression and Development of Vision-Threatening Complications: A 5-Year Longitudinal Study. *J Clin Med*. 2021 May 15;10(10):2142. doi: 10.3390/jcm10102142.
- Santos AR, Mendes L, Madeira MH, Marques IP, Tavares D, Figueira J, Lobo C, Cunha-Vaz J. Microaneurysm Turnover in Mild Non-Proliferative Diabetic Retinopathy is Associated with Progression and Development of Vision-Threatening Complications: A 5-Year Longitudinal Study. *J Clin Med*. 2021 May 15;10(10):2142. doi: 10.3390/jcm10102142.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ГБУЗ «Ленинградская областная клиническая больница»
Головин Александр Сергеевич
кандидат медицинских наук, заведующий офтальмологическим отделением
просп. Луначарского, 45, корп. 2, Санкт-Петербург, 194291,
Российская Федерация

Академия постдипломного образования ФГБУ
«Федеральный научно-клинический центр» Федерального
медико-биологического агентства России
Овечкин Игорь Геннадьевич
доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры офтальмологии
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125371, Российская Федерация

ГБУЗ Республики Адыгея «Адыгейская республиканская
клиническая больница»
Тешев Адам Феликсович
заведующий офтальмологическим отделением
ул. Жуковского, 4, Майкоп, 385000, Республика Адыгея, Российская Федерация

ABOUT THE AUTHORS

Leningrad Regional Clinical Hospital
Golovin Alexander S.
PhD, head of the Ophthalmology department
Lunacharskogo ave., 4/2, St. Petersburg, 194291,
Russian Federation

Academy of Postgraduate Education Federal Scientific
Center of FMBA of Russia
Ovechkin Igor G.
MD, Professor, Professor of Department of ophthalmology
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371,
Russian Federation

Adygea Republican Clinical Hospital
Teshev Adam F.
head of the Ophthalmology department
Zhukovskogo str., 4, Maykop, 385000, Republic of Adygea,
Russian Federation