

Обзор
УДК 617.7
doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-119-124

Классификации периферических дистрофий сетчатки

О.М. Станишевская, М.А. Глок, М.А. Сафронова, А.И. Беляева, Д.В. Черных
НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России, Новосибирский филиал, Новосибирск

РЕФЕРАТ

Цель. Провести анализ существующих классификаций периферических дистрофий сетчатки. **Материал и методы.** При написании обзора литературы был проведен поиск данных отечественной и зарубежной литературы, преимущественно последних 20 лет. Поиск осуществляли с применением следующих ключевых слов: «периферические дистрофии сетчатки», «отслойка сетчатки», «лазерная коагуляция», «решетчатая дегенерация». Всего были отобраны 20 статей, которые относятся к теме данного обзора литературы. **Результаты.** Отслойка сетчатки – это тяжелая патология, приводящая к значительному снижению или потере зрения. Периферические дистрофии сетчатки занимают ведущую роль в развитии отслойки сетчатки. Ведущую роль в развитии регматогенных форм периферических дегенераций отводят изменениям стекловидного тела с тракционным воздействием с его стороны на сетчатку. В публикациях нам встретилось большое количество классификаций периферических дистрофий сетчатки, охватывающих от 8 до 20 различных клинических форм. В современной ретинологии в настоящее время отсутствует единая рабочая

классификация периферических дистрофий сетчатки, согласно которой формируются четкие показания к проведению лазерного лечения. Остается открытым вопрос о том, какие именно дистрофии сетчатки могут приводить к развитию ее отслойки. Визуализация витреоретинального интерфейса при периферических дегенерациях является актуальной для определения тактики лечения. Оптическая когерентная томография высоко информативна в ранней диагностике тракционного компонента, визуализации разрывов и отслойки сетчатки и определении показаний к лазерной коагуляции сетчатки. **Заключение.** Отслойка сетчатки – это тяжелая патология, приводящая к значительному снижению или потере зрения. Периферические дистрофии сетчатки занимают ведущую роль в развитии отслойки сетчатки. Вопрос создания рабочей классификации, отражающей морфологию дегенеративного процесса и показания к лазерному лечению, остается актуальным.

Ключевые слова: периферические дистрофии сетчатки, отслойка сетчатки, лазерная коагуляция сетчатки, решетчатая дегенерация ■

Для цитирования: Станишевская О.М., Глок М.А., Сафронова М.А., Беляева А.И., Черных Д.В. Классификации периферических дистрофий сетчатки. Офтальмохирургия. 2023;3: 119–124. doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-119-124

Автор, ответственный за переписку: Ольга Михайловна Станишевская, stanishevskaya.olya@gmail.com

ABSTRACT

Review

Classifications of peripheral retinal dystrophies

O.M. Stanishevskaya, M.A. Glock, M.A. Safronova, A.I. Belyaeva, D.V. Chernykh

S. Fyodorov Eye Microsurgery Federal State Institution, Novosibirsk Branch, Novosibirsk, Russian Federation

Purpose. To analyze the existing classifications of peripheral retinal dystrophies. **Material and methods.** While writing a literature review, a search was made for data from domestic and foreign literature, mostly in the last 20 years. The search was carried out using the following keywords: «peripheral retinal dystrophies», «retinal detachment», «laser coagulation», «lattice degeneration». In total, 20 articles were selected that relate to the topic of this literature review. **Results.** Retinal detachment is a severe pathology leading to a significant reduction or loss of vision. Peripheral retinal dystrophies play a leading role in the development of retinal

detachment. The leading role in the development of rhegmatogenous forms of peripheral degenerations is assigned to changes in the vitreous body with a traction effect on the retina. The question of the incidence of retinal detachment in its dystrophies remains debatable. In publications, we came across a large number of classifications of peripheral retinal dystrophies, covering from 8 to 20 different clinical forms. The question of which retinal dystrophies are predisposing or not predisposing to retinal detachment remains open. Visualization of the vitreoretinal interface in peripheral degenerations is relevant for determining treatment tactics.

Optical coherence tomography is highly informative in the early diagnosis of the traction component, visualization of retinal tears and detachment, and determination of indications for laser coagulation of the retina.

Conclusion. Retinal detachment is a severe pathology leading to a significant reduction or loss of vision. Peripheral retinal dystrophies play a leading role in the development of retinal detachment. The question of

the incidence of retinal detachment in its dystrophies remains debatable. The issue of creating a working classification that reflects the morphology of the degenerative process and indications for laser treatment remains relevant.

Key words: *peripheral retinal dystrophy, retinal detachment, retinal laser treatment, lattice degeneration* ■

For citation: Stanishevskaya O.M., Glock M.A., Safronova M.A., Belyaeva A.I., Chernykh D.V. Classifications of peripheral retinal dystrophies. *Fyodorov Journal of Ophthalmic Surgery*. 2023;2: 119–124. doi: 10.25276/0235-4160-2023-3-119-124

Corresponding author: Olga M. Stanishevskaya, stanishevskaya.olga@gmail.com

ЦЕЛЬ

Представить современные данные существующих классификаций периферических дистрофий сетчатки (ДС).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

При написании обзора литературы был проведен поиск данных отечественной и зарубежной литературы, преимущественно последних 20 лет. Поиск осуществляли с применением следующих ключевых слов: «периферические дистрофии сетчатки», «отслойка сетчатки», «лазерная коагуляция», «решетчатая дегенерация». Всего были отобраны 20 статей, которые относятся к теме данного обзора литературы.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Несмотря на значительные успехи современной офтальмологии, отслойка сетчатки до сих пор остается тяжелой патологией, приводящей к значительному снижению или потере зрения [1, 2]. Социальная значимость патологии обусловлена тем, что 89% пациентов составляют лица трудоспособного возраста [3].

Периферические ДС занимают ведущую роль в развитии отслойки сетчатки. Периферическая зона сетчатки практически не видна при обычном стандартном осмотре глазного дна. Но именно на периферии сетчатки часто развиваются дистрофические процессы, которые опасны тем, что могут приводить к разрывам и отслойке сетчатки [4].

Ретинальные дистрофии у пациентов с отслойкой сетчатки встречаются на пораженном глазу в 92–96% наблюдений, а на парном – в 74–84%. Вопрос о частоте возникновения отслойки сетчатки при ее дистрофиях остается дискуссионным [5–7].

В публикациях нам встретилось большое количество классификаций периферических ДС, охватывающих от 8 до 20 различных клинических форм [8].

В настоящее время нет единого мнения, какие именно периферические дегенерации относятся к предрасполагающим или не предрасполагающим к развитию отслойки сетчатки [9, 10].

Ведущую роль в развитии регматогенных форм периферических дегенераций отводят изменениям стекловидного тела с тракционным воздействием с его стороны на сетчатку. Визуализация витреоретинального интерфейса при периферических дегенерациях является актуальной для определения тактики лечения.

В последнее время появились публикации результатов оптической когерентной томографии (ОКТ) периферических ДС [11, 12]. ОКТ является современным методом диагностики заболеваний глаз и обладает высокой разрешающей способностью, что позволяет выявить, качественно и количественно оценить структуру патологии сетчатки: витреоретинальных сращений, тракционного ретиношизиса, ретинальных разрывов, отслойки сетчатки, оценить состояние прилежащего стекловидного тела, документировать, проводить мониторинг [11, 13–15].

Представленные работы зарубежных офтальмологов показывают высокую информативность ОКТ при периферических ДС, что можно равноценно сравнивать с результатами гистологических исследований [13–16].

Перспективным направлением в офтальмологии является мультимодальный подход к диагностике и идентификации заболеваний сетчатки с использованием современных фундус-камер, которые имеют возможность исследовать поле до 200, что позволяет осуществлять осмотр более чем 80% от общей поверхности сетчатки и ОКТ.

В настоящее время в качестве лечения периферических ДС применяется лазерное лечение или динамическое наблюдение.

В литературе описано множество публикаций, посвященных периферическим ДС, которые зачастую противоречат друг другу. В современной ретинологии в на-

стоящее время отсутствует единая рабочая классификация периферических ДС, согласно которой формируются четкие показания к проведению лазерного лечения.

В настоящее время существует несколько видов классификаций периферических дистрофий.

Е.О. Саксонова и соавт. подразделили периферические витреохориоретинальные ДС (ПВХРД) на три формы: экваториальные (решетчатая, изолированные разрывы сетчатки, патологическая гиперпигментация), параоральные (кистевидная, ретиношизис, хориоретинальная атрофия) и смешанные формы. Данная классификация отражает морфологические особенности, локализацию дистрофических изменений сетчатки и сосудистой оболочки в периферических отделах, но не полностью соответствует современным требованиям, так как не позволяет определить прогностически опасные периферические ДС и своевременно выполнить необходимые меры профилактики и лечения [17].

J.J. Kanski разделил периферические дистрофии на регматогенные и нерегматогенные [18].

Нерегматогенные периферические ДС включают изменения типа «бульжная мостовая», «инесвидная» дистрофия; периферическая перивазальная и диффузная гиперпигментация; микрокистозные изменения; периферические друзы сетчатки; периферическая хориоретинальная дистрофия (ПХД).

Регматогенные периферические ДС включают: решетчатую дистрофию; по типу «след улитки»; «белое без давления»; ретиношизис; витреоретинальные сращения.

Ю.А. Иванишко и соавт. подчеркнули особое значение вовлечения стекловидного тела в патологический процесс и предложили классификацию, которая в приложении к каждому конкретному клиническому случаю указывает на прогноз и четко определяет показания к лазерному лечению. Авторы предлагают следующие виды дистрофий: по патоморфологии процесса (ПХРД и ПВХРД), по наиболее вероятному прогнозу (дистрофии, очень редко приводящие к возникновению разрывов и отслойки сетчатки (А), «условно» предотслоечные дистрофии (В) и облигатно предотслоечные дистрофии (С), по степени выраженности изменений (I–V стадии)). Исходя из этого, основа классификации имеет следующий вид [19].

Периферические хориоретинальные дистрофии:

А – друзы, врожденная гипертрофия пигментного эпителия, параоральные кисты, жемчужная киста, закрытые оральные бухты.

В – бульжная мостовая, микрокистозная дистрофия, дегенеративный ретиношизис, диффузная сенильная хориоретинальная атрофия, врожденный ретиношизис, сенильная ретикулярная с гиперпигментацией:

1-я стадия – указанные изменения без предразрывов;

2-я стадия – предразрывы или локальный шизис;

3-я стадия – сквозные дефекты без локальной отслойки или ретиношизиса;

4-я стадия – сквозные дефекты с локальной отслойкой;

5-я стадия – клинически выраженная отслойка.

Периферические витреохориоретинальные дистрофии:

А – нет.

В – меридиональные складки, инесподобная, ватообразная.

С – решетчатая, след улитки, гранулярные хвосты, зонулярно-ретиальные тракционные пучки, пигментированные хориоретинальные рубцы с витреоретинальной тракцией.

1-я стадия – указанные изменения без предразрывов;

2-я стадия – предразрывы, витрео- или эпиретинальные тракции, локальный шизис, ламеллярные надрывы;

3-я стадия – сквозные дефекты (клапанные с крышечкой, дырчатые с тракциями);

4-я стадия – сквозные дефекты с локальной отслойкой;

5-я стадия – клинически выраженная отслойка сетчатки.

Данная классификация является несколько сложной и очень большой по структуре, но четко определяет риск развития нежелательных осложнений (отслойки сетчатки) и объективные показания к проведению лазерного лечения.

Офтальмологи часто используют в клинической работе классификацию William L. Jones (2007), согласно которой выделяют регматогенные виды ретиальной дегенерации, нерегматогенные и группу разрывов сетчатки.

Периферические дегенерации сетчатки:

I. Состояния, предрасполагающие к отслойке сетчатки (регматогенные дегенерации):

1.1. Решетчатая дегенерация;

1.2. Дегенерация по типу «след улитки»;

1.3. Витреоретинальные пучки:

1.3.1. Некистозные ретиальные пучки;

1.3.2. Кистозные ретиальные пучки;

1.3.3. Ретиальные пучки с зонулярной тракцией.

1.4. Меридиональные складки, изолированные бухты зубчатой линии и периферические ретиальные экскавации;

1.5. Дегенерация по типу «белое с давлением» и «белое без давления».

II. Состояния, не предрасполагающие к отслойке сетчатки (нерегматогенные):

2.1. Дегенерация по типу «бульжной мостовой» (или «брусчатки»);

2.2. Гиперплазия РПЭ;

2.3. Гипертрофия РПЭ;

2.4. Периферическая кистозная дегенерация;

2.5. Жемчужины зубчатой линии;

2.6. Ретиальные друзы;

2.7. Инесподобная дегенерация.

Таблица 1

Рекомендации American Academy of ophthalmology (2014) лечения пациентов с симптоматическими периферическими дистрофиями

Table 1

American Academy of Ophthalmology (2014) recommendations for the management of patients with symptomatic peripheral dystrophies

Тип повреждения Type of damage	Лечение Treatment
Клапанный разрыв Valve rupture	Почти всегда Almost always
Диализ Dialysis	Почти всегда Almost always
Округлые разрывы Round breaks	Иногда Sometimes
Атрофические разрывы Atrophic ruptures	Редко Rarely
Решетчатая дистрофия без разрывов Lattice dystrophy without ruptures	Редко Rarely

III. Разрывы сетчатки:

- 3.1 Клапанный, или подковообразный, разрыв;
- 3.2 Гигантский разрыв;
- 3.3 Разрыв с крышечкой;
- 3.4 Отрыв (диализ);
- 3.5 Дырчатый (атрофический) разрыв.

Данная классификация обладает рядом достоинств, но не соответствует современным тенденциям описания периферических ДС и не отражает современные тенденции к выполнению лазерной коагуляции.

American Academy of Ophthalmology в 2014 г. представила классификацию, основанную на разделении дистрофий на симптоматические и асимптоматические, что играет определяющую роль для определения тактики лечения [20]. Симптоматические периферические дистрофии характеризуются жалобами пациентов на фотопсии, плавающие черные мушки перед глазами, иногда мерцание. Асимптоматические периферические дистрофии характеризуются отсутствием субъективных ощущений. Рекомендации American Academy of Ophthalmology (2014) лечения пациентов с симптоматическими периферическими дистрофиями представлены в *таблице 1*, а с асимптоматическими – в *таблице 2*.

Исходя из этого важно понимать, что в тактике лечения периферических отделов сетчатки необходимо учитывать факторы, влияющие на объем стекловидного тела, такие как афакция и высокая миопия. В тактике лечения важно учитывать не только характер поражения, но и локализацию, и размер очага. ОКТ является современ-

ным методом диагностики заболеваний глаз. ОКТ обладает высокой разрешающей способностью и позволяет выявить, качественно и количественно оценить структуру патологии сетчатки, витреоретинальные сращения, оценить состояние прилежащего стекловидного тела, а также документировать и проводить мониторинг.

ОКТ высокоинформативна в ранней диагностике тракционного компонента, диагностике разрывов и отрывов сетчатки и определении показаний к проведению лазерного лечения. Следует понимать, что не всегда выполнение ОКТ на периферии сетчатки технически возможно [11, 16].

Представленные работы зарубежных офтальмологов показывают высокую информативность ОКТ при периферических ДС, что можно равноценно сравнивать с результатами гистологических исследований [16].

Большой вклад в развитие этого направления внесла Шаимова Венера Айратовна и Шаимов Тимур Булатович, когда в 2015 г. был выпущен атлас по периферическим ДС с подробным описанием ОКТ-сканов [11]. Основываясь на их работах, периферические ДС были разделены на 3 группы в зависимости от глубины поражения слоев сетчатки:

Интраретинальные дистрофии (сенильный ретиношизис, «белое без вдавления», «темное без вдавления», кистовидная дистрофия, инеесподобная дистрофия, жемчужная дистрофия);

Витреоретинальные дистрофии (дистрофия «след улитки», решетчатая дистрофия, витреоретинальный пучок, разрывы);

Таблица 2

Рекомендации American Academy of ophthalmology (2014) лечения пациентов с асимптоматическими периферическими дистрофиями

Table 2

American Academy of Ophthalmology (2014) recommendations for the management of patients with symptomatic peripheral dystrophies

Патологии Pathologies	Факичные глаза Phakic eyes	Высокая близорукость High myopia	Парные глаза Paired eyes	Афакия Afakia
Ретинальный диализ Retinal dialysis	Почти всегда Almost always	Почти всегда Almost always	Почти всегда Almost always	Почти всегда Almost always
Клапанный разрыв Valve rupture	Иногда Sometimes	Иногда Sometimes	Иногда Sometimes	Иногда Sometimes
Множественные разрывы Multiple breaks	Нет No	Редко Rarely	Редко Редко	Редко Редко
Атрофические разрывы Atrophic ruptures	Редко Редко	Редко Редко	Редко Редко	Редко Редко
Решетчатая дегенерация без разрывов Lattice dystrophy without ruptures	Нет No	Нет No	Иногда Sometimes	Редко Редко

Хориретинальные дистрофии («булыжная мостовая», гипертрофия пигментного эпителия, сотовидная дистрофия, периферические друзы).

Несомненно, данная классификация обладает рядом достоинств, так как впервые на основании данных ОКТ-томографии дегенерации сетчатки классифицировали в зависимости от глубины поражения. Но основываясь на данной классификации, нельзя определить показания к проведению лазерной коагуляции.

Таким образом, можно сделать выводы, что периферические ДС являются часто встречающейся патологией и в течение длительного периода времени протекают бессимптомно. В публикациях нам встретилось большое количество классификаций периферических ДС, охватывающих от 8 до 20 различных клинических форм. Опираясь на представленные классификации периферических дегенераций сетчатки разных авторов, можно сделать вывод, что большинство из них клинически незначимы. В современной ретинологии в настоящее время отсутствует единая рабочая классификация периферических ДС, согласно которой формируются четкие показания к проведению лазерного лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отслойка сетчатки – это тяжелая патология, приводящая к значительному снижению или потере зрения. Периферические ДС занимают ведущую роль в развитии отслойки сетчатки. Вопрос о частоте возникно-

вения отслойки сетчатки при ее дистрофиях остается дискуссионным. Вопрос, какие именно ДС относятся к предрасполагающим или не предрасполагающим к отслойке сетчатки, остается открытым. Визуализация витреоретинального интерфейса при периферических дегенерациях является актуальной для определения тактики лечения. Оптическая когерентная томография высоко информативна в ранней диагностике тракционного компонента, визуализации разрывов и отверстий сетчатки и определении показаний к лазерной коагуляции сетчатки. В тактике лечения периферических отделов сетчатки необходимо учитывать факторы, влияющие на объем стекловидного тела, такие как афакия и высокая миопия. Вопрос создания рабочей классификации, отражающей морфологию дегенеративного процесса и показания к лазерному лечению, остается актуальным.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mitry D, Charteris DG, Fleck B.W, Campbell H, Singh J. The epidemiology of rhegmatogenous retinal detachment: geographical variation and clinical associations. Br J Ophthalmol. 2010;94(6): 678–684. doi: 10.1136/bjo.2009.157727
2. Поздеева О.Г. Периферические витреохориоретинальные дистрофии у лиц молодого возраста: особенности клиники, диагностика, патогенез, комплексное лечение: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2005. [Pozdeeva OG. Peripheral vitreochorioretinal dystrophy in young people: clinical features, diagnosis, pathogenesis, complex treatment. [Dissertation]. M.; 2005. (In Russ.)]
3. Тарутта Е.П., Саксонова Е.О. Состояние периферических отделов глазного дна при высокой прогрессирующей близорукости. Вестник офтальмологии. 1991;1: 54–58. [Tarutta EP, Saksonova EO. Status

peripheral parts of the fundus at high progressive myopia. The Russian Annals of Ophthalmology. 1991;1: 54–58. (In Russ.)]

4. Ghazi NG., Dibernardo C, Ying H, Mori K, Gehlbach PL. Optical Coherence Tomography of peripheral retinal lesions in enucleated human eye specimens with histologic correlation. Am J Ophthalmol. 2006;141: 740–742. doi.org/10.1016/j.ajo.2005.10.058

5. Byer NE. Long-term natural history of lattice degeneration of the retina. Ophthalmology. 1989;96(9): 1396–1402. doi: 10.1016/s0161-6420(89)32713-8

6. Sasaki K. Epidemiologic characteristics of rhegmatogenous retinal detachment in Kumamoto, Japan // Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 1995;233(12): 772–776. doi: 10.1016/s0002-9394(03)00144-2

7. Avitabile T, Bonfiglio V, Reibaldi M. Prophylactic treatment of the fellow eye of patients with retinal detachment: a retrospective study. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2004;242(3): 191–196. doi: 10.1007/s00417-003-0783-9

8. Straatsma BR, Foos RY, Feman SS. Degenerative disease of the peripheral retina. In: Duane D.D. (ed.). Clin Ophthalmol. 1986;3(26). Philadelphia: Harper & Row; 1986. doi: 10.1155/2018/2358690

9. Плотникова Ю. А., Кудрявцева Ю. В., Чупров А. Д. К вопросу о происхождении периферических витреоретинальных дистрофиях. Общенациональный офтальмологический форум: науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвящ. 110-лет. юбилею МНИИ ГБ им. Гельмгольца. Киров, 2010: 210–215. [Plotnikova YA, Kudryavtseva YV, Chuprov AD. On the issue of the origin of peripheral vitreoretinal dystrophies. National ophthalmological forum: scientific-practical. conf. with international participation, dedicated 110 years old anniversary of MNII GB them. Helmholtz. Kirov; 2010: 210–215. (In Russ.)]

10. Lewis H. Peripheral retinal degenerations and the risk of retinal detachment. Am J Ophthalmol. 2003;136(1): 155–160. doi: 10.1016/s0002-9394(03)00144-2

11. Шаимова В.А., Поздеева О.Г., Шаимов Т.Б. Оптическая когерентная томография в диагностике периферических витреоретинальных дистрофий сетчатки. Офтальмология. 2013;10(4): 32–39. [Shaimova VA, Pozdeeva OG, Shaimov TB. Optical coherence tomography in the diagnosis of peripheral vitreoretinal retinal dystrophies. Ophthalmology. 2013;10(4): 32–39. (In Russ.)]

12. Manjunath V. Posterior lattice degeneration characterized by spectral domain optical coherence tomography. Retina. 2011;31(3): 492–496. doi: 10.1097/IAE.0b013e3181ed8dc9

13. Stehouwer M, Verbraak FD, de Vries HR, van Leeuwen TG. Scanning beyond the limits of standard OCT with a Fourier domain optical coherence tomography integrated into a slit lamp: the SL SCAN-1. Eye (Lond). 2011;25(1): 97–104. doi: 10.1038/eye.2010.162

14. Oster SE, Mojana F, Freeman WR. Spectral-domain optical coherence tomography imaging of postoperative scleral buckles. Retina. 2011;31(8): 1493–1499. doi: 10.1097/IAE.0b013e318207d171.

15. Ghazi NG, Dibernardo C, Ying H, Mori K, Gehlbach PL. Optical Coherence Tomography of peripheral retinal lesions in enucleated human eye specimens with histologic correlation. Am J Ophthalmol. 2006;141: 740–742. doi: 10.1016/j.ajo.2005.10.058

16. Kothari A, Narendran V, Saravanan VR. In vivo sectional imaging of the retinal periphery using conventional optical coherence tomography systems. Indian J Ophthalmol. 2012;60: 235–239. doi: 10.4103/0301-4738.95885

17. Саксонова Е.О., Елисеева Р.Ф., Нестеров С.А. О классификации периферических витреохориоретинальных дистрофий. V Всесоюзный съезд офтальмологов. М; 1979: 106–8. [Saxonova EO, Eliseeva RF, Nesterov SA. On the classification of peripheral vitreochorioretinal dystrophies. V All-Union congress of ophthalmologists. M.; 1979: 106–108. (In Russ.)]

18. Kansky J. Clinical ophthalmology: systemic approach. Logosphaera, 2006: 733.

19. Иванишко Ю.А., Мирошниченко В.В., Нестеров Е.А. Периферические дистрофии сетчатки (первичные). Рабочая классификация. Показания к лазерной ретинопексии. Окулист. 2003;4: 6. [Ivanishko YuA, Miroshnichenko VV, Nesterov EA. Peripheral retinal dystrophy (primary). Working classification. Indications for laser retinopexy. Oculist. 2003;4: 6. (In Russ.)]

20. Retina and vitreous: sect. 12: 2011–2012: (last major revis. 2008–2009). San Francisco; 2011: 261–267.

Информация об авторах

Ольга Михайловна Станишевская, заведующая 4-м офтальмологическим отделением, врач-офтальмолог, к.м.н., stanishevskaya.olya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4149-3767>

Маргарита Александровна Глок, врач-офтальмолог 4-го офтальмологического отделения, margo.glok@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5758-4631>

Мария Александровна Сафронова, врач-офтальмолог 4-го офтальмологического отделения, onischchenko84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9118-2086>

Анастасия Игоревна Беляева, врач-офтальмолог, anastasia31belyaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8088-7953>
Дмитрий Валерьевич Черных, заведующий 5-м офтальмологическим отделением, к.м.н., врач-офтальмолог, nfmntk.dima@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3173-7748>

Information about authors

Olga M. Stanishevskaya, Head of the 4th Ophthalmology department, PhD in Medicine, Ophthalmologist, stanishevskaya.olya@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4149-3767>

Margarita A. Glock, Ophthalmologist, margo.glok@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9118-2086>

Maria A. Safronova, Ophthalmologist, onischchenko84@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9118-2086>

Anastasia I. Belyaeva, Ophthalmologist, anastasia31belyaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8088-7953>

Dmitrii V. Chernykh, Head of the 5rd ophthalmology department, PhD in Medicine, Ophthalmologist, nfmntk.dima@gmail.com, orcid.org/0000-0002-3173-7748

Вклад авторов в работу:

О.М. Станишевская: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, написание текста, утверждение окончательной версии, подлежащей публикации.

М.А. Глок: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование.

М.А. Сафронова: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование.

А.И. Беляева: существенный вклад в концепцию и дизайн работы, редактирование.

Д.В. Черных: редактирование.

Authors' contribution:

O.M. Stanishevskaya: significant contribution to the concept and design of the work, writing, final approval of the version to be published.

M.A. Glock: significant contribution to the concept and design of the work, editing.

M.A. Safronova: significant contribution to the concept and design of the work, editing.

A.I. Belyaeva: significant contribution to the concept and design of the work, editing.

D.V. Chernykh: editing.

Финансирование: Авторы не получали конкретный грант на это исследование от какого-либо финансирующего агентства в государственном, коммерческом и некоммерческом секторах.

Согласие пациента на публикацию: Письменного согласия на публикацию этого материала получено не было. Он не содержит никакой личной идентифицирующей информации.

Конфликт интересов: Отсутствует.

Funding: The authors have not declared a specific grant for this research from any funding agency in the public, commercial or not-for-profit sectors.

Patient consent for publication: No written consent was obtained for the publication of this material. It does not contain any personally identifying information.

Conflict of interest: There is no conflict of interest.

Поступила: 24.03.2023

Переработана: 12.06.2023

Принята к печати: 18.08.2023

Originally received: 24.03.2023

Final revision: 12.06.2023

Accepted: 18.08.2023