Качан Т.В., Скрыпник О.В., Марченко Л.Н., Далидович А.А.
Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Kachan T., Skrypnik O., Marchanka L., Dalidovich A.
Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Особенности витреоретинального интерфейса у пациентов с периферическим дегенеративным ретиношизисом

Particularity of the Vitreoretinal Interface in Patients with Peripheral Degenerative Retinoschisis

Резюме

Цель. Определить особенности витреоретинального интерфейса у пациентов с периферическим дегенеративным ретиношизисом (РШ).

Материалы и методы. В исследование включен 91 глаз с диагнозом «дегенеративный периферический РШ». Проведены визометрия, рефрактометрия, осмотр с фундус-линзой; оптическая когерентная томография (ОКТ); ОКТ-ангиография (ОКТА): показатели протокола Retina 3D: TMV, Central sect и Minimum in fovea; В-сканирование. Во всех случаях выполнена барьерная лазерная коагуляция (ЛК). Группу контроля составил 61 глаз здоровых лиц.

Результаты и обсуждение. В 40 глазах (44,4%) с РШ выявлена гиперметропическая рефракция. Наиболее часто РШ локализовался в верхне-темпоральном и в нижне-темпоральном сегментах – по 29 глаз (31,9%) в каждом. Среди 5 глаз с подозрением на отслойку сетчатки (ОС) ОКТ ее выявила в 4 глазах (80%). В глазах с периферическим РШ без подозрения на ОС применение ОКТ повысило ее выявляемость в 12,8 раза ($LR=12,8$). В 12,8% (11 глазах) выявлена регматогенная ОС без РШ и в 23,1% (21 глаз) – ОС, ассоциированная с РШ. Разрывы при регматогенной ОС выявлены в 100% случаев, при ОС, ассоциированной с ретиношизисом, – в 38,1% (8 глаз). Выявлено значимое увеличение показателя Minimum in fovea в группе пациентов с РШ по сравнению с контрольной. Обоснована целесообразность ведения пациентов с РШ без разрывов и с циркулярной протяженностью, не превышающей 30°, с профилактическими осмотрами с фундус-линзой, ОКТ и В-сканированием не реже 1 раза в год без выполнения ЛК.

Выводы: 1. ОКТ при периферических ретиношизисах повышает выявляемость отслойки сетчатки более чем в 12 раз. 2. Лазерная коагуляция обоснована при РШ, ассоциированных с ОС, РШ с разрывами и прогрессирующих РШ. При локальных непрогрессирующих дегенеративных РШ без разрывов целесообразно ограничиться профилактическими осмотрами с фундус-линзой, ОКТ и В-сканированием не реже 1 раза в год. 3. ОС, ассоциированная с РШ, отличается по механизму возникновения от регматогенной отслойки, так как только в 38,1% случаев сопровождается образованием разрывов и многие годы может протекать бессимптомно. 4. При РШ определено значимое увеличение макулярного показателя Minimum in fovea по данным ОКТА по сравнению с контрольной группой.

Ключевые слова: ретиношизис, отслойка сетчатки, разрывы сетчатки, оптическая когерентная томография, лазерная коагуляция.

Abstract

Purpose. To determine the particularity of the vitreoretinal interface in patients with peripheral degenerative retinoschisis (RS).

Materials and methods. The study included 91 eyes with a diagnosis of degenerative peripheral RS. Performed: visometry, refractometry, examination with a fundus lens, optical coherence tomography (OCT), optical coherence tomography-angiography (OCTA), Retina 3D protocol: TMV, Central sect and Minimum in fovea indicators, B-scan. Barrier laser coagulation was performed in all cases. The control group consisted of 61 eyes of healthy individuals.

Results and discussion. Hyperopic refraction was detected in 40 eyes (44.4%) of patients with RS. Most often RS was localized in the upper-temporal and lower-temporal segments – 29 eyes (31.9%) in each. In 5 eyes with suspected retinal detachment (RD), OCT revealed RD in 4 eyes (80%). Using OCT in eyes with peripheral RS, in which RD was not suspected, in 11 eyes (12.8%) rhegmatogenous RD without RS was revealed and in 21 eyes (23.1%) – RD associated with RS. The detection of RD rate increased 12.8 times ($LR=12.8$). Tears in rhegmatogenous RD were detected in 100% of cases, in RD associated with RS – in 38.1% of cases (8 eyes). We revealed a significant increase the Minimum in fovea indicator in the group of patients with RS compared to the control group. The expediency of refusal from laser intervention of local degenerative RS without tears and circular length not exceeding 30° with preventive examinations with a fundus lens, OCT and B-scanning at least 1 time per year was determined.

Conclusions. 1. OCT in peripheral RS increases the detectability of retinal detachment by more than 12 times. 2. Laser coagulation is justified in cases of RS associated with RD, RS with breaks and progressive RS. In case of local non-progressive degenerative RS without breaks, it is advisable to limit ourselves to preventive examinations with a fundus-lens, OCT and B-scanning at least once a year. 3. RD associated with RS differs in its mechanism of occurrence from rhegmatogenous detachment, since only in 38.1% of cases it is accompanied by the formation of breaks and can be asymptomatic for many years. 4. With RS, a significant increase in the macular indicator Minimum in fovea according to OCTA data in comparison with the control group was determined.

Keywords: retinoschisis, retinal detachment, retinal breaks, optical coherence tomography, laser coagulation.

■ ВВЕДЕНИЕ

Ретиношизис (РШ) представляет собой разделение сенсорной сетчатки на два слоя: наружный (хориоидальный) и внутренний (витреальный), офтальмоскопически видимый в виде полости (пузыря). Возникает как следствие пороков ее развития или дистрофических процессов. Наблюдается у 5% популяции старше 20 лет [1]. В соответствии с современной классификацией выделяют три типа РШ: дегенеративный, врожденный и вторичный. Дегенеративный РШ встречается примерно у 5% населения земного шара старше 20 лет, преимущественно при гиперметропии, и почти всегда протекает бессимптомно [1]. Расщепление происходит в наружном плексиформном слое. Врожденный ретиношизис характеризуется двусторонней макулопатией в сочетании с периферическим РШ, который локализован в мюллеровых клетках и приводит к отделению слоя нервных волокон от остальной части нейросенсорной сетчатки. Причинами вторичного РШ могут быть травмы, тромбоз центральной вены сетчатки, диабетическая ретинопатия, увеиты и другие патологические состояния.

Дегенеративный РШ сопровождается кистозным изменением сетчатки, складчатостью, разрывами, отслойкой сетчатки (ОС) и изменениями в стекловидном теле. Сочетание разрывов во внутреннем и наружном листке РШ в 3,7–11% случаев может привести к ОС [2, 3]. Однако необходимость барьерной профилактической лазерной коагуляции (ЛК) остается спорной. Многие лазерные хирурги ее выполняют, по мнению других, ЛК не рекомендована в связи с тем, что риск вовлечения макулярной области даже при наличии субклинической отслойки сетчатки ничтожно мал и она имеет тенденцию к самоотграничению [4]. Подобное отсутствие единства вполне объяснимо и неизбежно в связи с невозможностью прижизненной верификации локальных патогистологических изменений периферических отделов сетчатки при ретиношизисе [5].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить особенности витреоретинального интерфейса у пациентов с периферическим дегенеративным ретиношизисом на основе осмотра глазного дна с фундус-линзой, результатов оптической когерентной томографии и ультразвукового В-сканирования.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включен 91 глаз с диагнозом «дегенеративный периферический ретиношизис», который был выставлен в городском офтальмологическом консультативно-диагностическом центре УЗ «3-я городская клиническая больница» г. Минска. Всем пациентам была проведена барьерная лазерная коагуляция в отделении лазерной микрохирургии глаза. Из них было 68,1% женщин (62 глаза) и 31,9% мужчин (29 глаз) в возрасте $54,7 \pm 16,4$ года. Группу контроля составил 61 глаз здоровых лиц, соответствующих основной группе по возрасту и полу. Пациентам проводилось полное офтальмологическое обследование, включающее визометрию, авторефрактометрию, пневмотонометрию, осмотр на щелевой лампе, исследование глазного дна с фундус-линзой, оптическую когерентную томографию (ОКТ), ОКТ-ангиографию (ОКТА) заднего отрезка глазного яблока, В-сканирование. Осмотр на щелевой лампе осуществлялся на аппарате Carl Zeiss. Для осмотра глазного дна с фундус-линзой использовалась трехзеркальная линза Гольдмана, имеющая три зеркала, расположенные под углом 59°, 67° и 73°. В-сканирование проводилось на ультразвуковом офтальмологическом В-сканере Tomey UD 8000. Для проведения ОКТ использовалась система Stratus OCT 3000 (Carl Zeiss Meditec) с источником света длиной волны 820 nm. Для проведения ОКТ с функцией ангиографии и спектральным способом построения изображений использовался Revo 80 (Optopol, Польша) с программным обеспечением AngioVue, источником света 840 нм, оптическим осевым разрешением 5 мкм, поперечным – 15 мкм. Выбрана область сканирования размером 6×6 мм с ориентацией по центру фovea. Для исследования сетчатки в макулярной зоне использовались показатели TMV (полный макулярный объем), Central sector – толщина сетчатки в центральном секторе, Minimum in fovea – фoveолярная толщина сетчатки протокола Retina 3D ОКТА.

Для сравнения эффективности диагностических методов в выявлении РШ применяли статистические диагностические тесты с представлением показателей: чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного результата теста (ППРТ), прогностической ценности отрицательного результата теста (ПОРТ), отношения правдоподобия (LR). Значимость различий полученных данных определяли с использованием непараметрического метода для независимых групп – U-критерия Манна – Уитни. Для сравнения нескольких независимых групп использовали критерий Краскела – Уоллиса.

Так как для данного исследования обязательным условием была возможность проведения ОКТ, в исследование вошли пациенты с РШ, который распространялся за пределы экватора и был доступен для осмотра с помощью ОКТ. Циркулярное распространение РШ оценивалось в градусах, ориентиром традиционно служил циферблат часов, протяженность 1 часа эквивалентна 30°.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В исследуемых глазах с РШ показатели рефракции распределились следующим образом: в 44,4% случаев (40 глаз) – гиперметропическая рефракция, 40,1% (37 глаз) – с миопической рефракцией и в 15,5% (14 глаз) – эметропическая рефракция. Локализация дегенеративного РШ определена следующим образом: в темпоральном отделе он локализовался в 24,2% наблюдений (22 глаза), в верхне-темпоральном – в 31,9% (29 глаз), в нижне-темпоральном – 31,9% (29 глаз), в нижнем отделе – в 4,4% (4 глаза), в верхнем отделе – в 3,3% (3 глаза), в нижне-назальном – в 3,3% (3 глаза), в назальном отделе – 1,1% (1 глаз). Таким образом, в 87,9% наблюдений РШ локализовался либо в верхне-темпоральном, либо в нижне-темпоральном, либо в темпоральном отделе (80 глаз). Всего в 4,4% (4 глаза) локализация РШ была определена в назальном отделе (назальном либо нижне-назальном). При этом среди исследуемых глаз мы не выявили ни одного случая с верхне-назальной локализацией дегенеративного РШ. Согласно традиционным представлениям дегенеративный РШ образуется в нижневисочном квадранте [1] и может распространяться циркулярно. Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о том, что, во-первых, РШ распространяется в верхне-темпоральном направлении, во-вторых, может образовываться с убывающей вероятностью в верхне-темпоральном, темпоральном, нижнем, нижне-назальном, верхнем, крайне редко – в назальном и, как уже указывалось, не было выявлено дегенеративного РШ в верхне-назальном сегменте.

По циркулярному распространению дегенеративного ретиношизиса получены следующие данные. В 18,7% наблюдений (17 глаз) протяженность РШ была ограничена 30°. Шестьюдесятью градусами процесс ограничивался в 24,2% случаев (22 глаза). От 60° до 90° (четверть окружности) ретиношизис распространился в 12,1% (11 глаз). Еще в 18,7% объектов исследования (17 глаз) протяженность ретиношизиса была ограничена 120°. В 14,3% (13 глаз) ретиношизис был в пределах 150°. Половину окружности (180°) процесс охватывал в 12,1% (11 глаз).

Анализ случаев с протяженностью ретиношизиса в пределах 30° и сопоставление этих данных с данными о локализации ретиношизиса

в определенном смысле характеризует зону его образования: в 47,1% случаев дегенеративный ретиношизис был выявлен в верхне-темпоральном отделе (8 глаз), в 29,4% (5 глаз) – в нижне-темпоральном, что уступает верхневисочной локализации, в 11,8% – в темпоральном отделе (2 глаза), и в таком же проценте наблюдений (11,8) – в нижнем отделе (2 глаза). Таким образом, чаще всего небольшие по протяженности ретиношизисы встречались в верхне-темпоральном отделе, на втором месте – в нижне-темпоральном, затем в одинаковом проценте случаев – в темпоральном и нижнем отделах.

Расслоение нейросенсорной сетчатки на внутренний и наружный листки в 47,9% наблюдений (44 глаза) выявлено по наружному плексиформному слою (5-й слой) – типичный ретиношизис (рис. 1).

В 52,1% (47 глаз) расслоение сетчатки определено по слою нервных волокон (9-й слой) – ретикулярный ретиношизис (рис. 2).

В 1,1% (1 глаз) расслоение сетчатки определено и по наружному плексиформному слою, и по слою нервных волокон (рис. 3).

Таким образом, среди обследованных ретикулярный ретиношизис встречался несколько чаще – более чем в половине случаев.

При осмотре с фундус-линзой и выполнении ультразвукового В-сканирования в 5 глазах (5,5%) с РШ была заподозрена ОС. Трое пациентов жалоб не предъявляли, у одного пациента (20,0%) были жалобы на вспышки, и еще один пациент (20,0%) отмечал наличие летающих точек. Эти пациенты наблюдались с диагнозом «периферический ретиношизис». Однако внешний вид поверхности отслоившихся оболочек, их толщина по результатам В-сканирования и наличие на их внутренней поверхности дырчатых разрывов (в 4 случаях, 80,0%) не позволяли исключить ОС. Проведенная ОКТ выявила ОС, ассоциированную с РШ, в 4 глазах (80%) (рис. 4). Это были те пациенты, у которых обнаружены разрывы. У одного пациента отслойка сетчатки не подтвердилась (без разрыва).

Рис. 1. Типичный ретиношизис. Расслоение сетчатки по наружному плексиформному слою

Fig. 1. Typical retinoschisis. Retinal separation along the outer plexiform layer

Рис. 2. Ретикулярный ретиношизис. Расслоение сетчатки по слою нервных волокон

Fig. 2. Reticular retinoschisis. Separation of the retina along the layer of nerve fibers

В остальных 86 глазах (94,5%) при проведении осмотра с фундус-линзой был выставлен диагноз РШ, при этом подозрений на ОС не возникло. Однако по результатам ОКТ в 21 глазу (23,1%) выявлена ОС, ассоциированная с РШ (рис. 4), и в 11 глазах (12,8%) выявлена регматогенная ОС без РШ (рис. 5).

Таким образом, в 32 глазах (35,2%), в которых при осмотре с фундус-линзой и проведенном В-сканировании был выставлен диагноз дегенеративного ретиношизиса без подозрения на ОС, ОКТ определила наличие отслойки сетчатки. Из этого следует, что применение ОКТ при периферических ретиношизисах повышает ее выявляемость в 12,8 раза ($LR=12,8$), чувствительность составляет 70%, специфичность 95%, ППРТ 93%, ПОРТ 76%.

Рис. 3. Ретикулярный и типичный ретиношизис в одном глазу. Расслоение сетчатки и по слою нервных волокон, и по наружному плексиформному слою

Fig. 3. Reticular and typical retinoschisis in one eye. Separation of the retina along the layer of nerve fibers and along the outer plexiform layer

a)

b)

Рис. 4. Отслойка сетчатки, ассоциированная с ретиношизисом. На снимке а) между ретиношизисом и отслойкой сетчатка прилежит. На снимке б) отслойка начинается в зоне проекции ретиношизиса. В обоих случаях сетчатка утолщена, кистозно изменена

Fig. 4. Retinal detachment associated with retinoschisis. In the picture a), between retinoschisis and retinal detachment, the retina is adjacent. In the picture b), the detachment begins in the area of the retinoschisis projection. In both cases, the retina is thickened, cystic changes

Рис. 5. Регоматогенная отслойка сетчатки. До проведения ОКТ диагноз «периферический дегенеративный РШ»

Fig. 5. Rhegmatogenous retinal detachment. Before to OCT, the diagnosis was peripheral degenerative retinoschisis

Сравнительный анализ выявленной регматогенной ОС (11 глаз) и ОС, ассоциированной с ретиношизисом (21 глаз), выявил следующее. Разрывы при регматогенной ОС выявлены в 100% случаев, при ОС, ассоциированной с ретиношизисом, – в 38,1% (8 глаз). Во всех глазах выявлены дырчатые разрывы. Наличие разрывов оказалось нехарактерным для ретиношизиса без ОС. Наблюдали всего один подобный случай (1,7%), при этом разрыв оказался клапанным, что, по всей видимости, связано с сопутствующей витреоретинальной тракцией, а не с самим РШ. Следовательно, появление разрыва в пределах дегенеративного РШ при его динамическом наблюдении требует исключения ОС – проведения ОКТ; равно как и диагноз дегенеративного ретиношизиса при его первичном выявлении и наличии разрыва может быть выставлен только после проведения ОКТ для исключения ОС.

Таким образом, терапевтические мероприятия и последующее наблюдение пациентов с дегенеративном РШ были определены после проведения осмотра с фундус-линзой, В-сканирования и ОКТ. В тех случаях (12,8%), когда ОКТ выявила регматогенную ОС, пациентам было проведено хирургическое лечение (экстасклеральное пломбирование). В глазах с выявленной ОС, ассоциированной с ретиношизисом (23,1%), проводилась барьерная лазерная коагуляция с последующим контролем не реже 1 раза в 3 месяца.

Традиционно в Республике Беларусь при РШ лазерные хирурги выполняют лазерную коагуляцию с последующим осмотром 1 раз в год. Такая тактика объяснима при прогрессирующих процессах, то есть когда при профилактических осмотрах 1 раз в год имеет место увеличение протяженности РШ по периферии в градусах (циркулярном распространении) либо распространение его в направлении центральной зоны сетчатки.

Практически все глаза с дегенеративным РШ, которые вошли в исследование, подверглись периферической барьерной лазерной коагуляции при первичном осмотре. При этом процент ОС, ассоциированных с ретиношизисом, оказался неожиданно высоким – 26,3% по отношению ко всем глазам пациентов с ретиношизисом, то есть более чем в четверти наблюдений. Не представляется возможным сравнить полученный процент развития ОС с теми случаями, когда не была проведена лазерная коагуляция, так как лазерная коагуляция проводилась практически всем пациентам с выявленным РШ. Однако находим весьма целесообразным для пациентов с локальным дегенеративным РШ без разрывов и с циркулярной протяженностью, не превышающей 30°, не выполнять барьерную лазерную коагуляцию при его первичном выявлении, а ограничиться профилактическими осмотрами с фундус-линзой, ОКТ и В-сканированием не реже 1 раза в год. Это обусловлено тем, что сама ЛК может способствовать изменению интравитреальных связей, которые и так имеют место при дегенеративном РШ.

Анализ остроты зрения проводили по сформированным после проведения ОКТ подгруппам: 1) РШ, 2) РШ, ассоциированный с отслойкой сетчатки (РШАОС), 3) ОС, 4) здоровые лица (табл. 1).

Таким образом, не выявлено значимых различий остроты зрения между исследуемыми подгруппами, а также между ними и контрольной группой.

Таблица 1

Показатели остроты зрения подгрупп основной группы и здоровых лиц

Показатели остроты зрения	Подгруппы				Значение Краскела – Уоллиса	Статистическая значимость различий
	1 РШ	2 РШАОС	3 ОС	4 Контрольная		
Me (25%-75%)	1,0 (0,8–1,0)	1,0 (0,9–1,0)	0,8 (0,6–0,9)	1,0 (1,0–1,0)	H=19,0, p<0,001	p>0,05
Минимум	0,3	0,6	0,6	1,0		
Максимум	1,0	1,0	1,0	1,0		

Table 1

Indicators of visual acuity of subgroups of the main group and healthy individuals

Indicators of visual acuity	Subgroups				The value of Kruskal – Wallis	Statistical significance of differences
	1 Retinoshisis	2 Retinoshisis + Retinal detachment	3 Retinal detachment	4 Control		
Me (25%-75%)	1.0 (0.8–1.0)	1.0 (0.9–1.0)	0.8 (0.6–0.9)	1.0 (1.0–1.0)	H=19.0, p<0.001	p>0.05
Min	0.3	0.6	0.6	1.0		
Max	1.0	1.0	1.0	1.0		

Таблица 2

Макулярные показатели по протоколу Retina 3D ОКТА основной и контрольной групп

Показатели	Основная группа	Контрольная группа	Статистическая значимость различий
TMV	8,3 (7,9–8,7)	8,1 (7,9–8,2)	U=497,0, p>0,05 (p=0,07)
Central sector	252,6 (245,0–270,0)	249,0 (232,0–266,0)	U=601,0, p>0,05
Minimum in fovea	197,3 (181,0–213,0)	181,0 (174,0–191,0)	U=394,0, p<0,05

Table 2

Macular parameters according to the Retina 3D OCTA protocol of the main and control groups

Indicators	Main group	Control group	Statistical significance of differences
TMV	8.3 (7.9–8.7)	8.1 (7.9–8.2)	U=497.0, p>0.05 (p=0.07)
Central sector	252.6 (245.0–270.0)	249.0 (232.0–266.0)	U=601.0, p>0.05
Minimum in fovea	197.3 (181.0–213.0)	181.0 (174.0–191.0)	U=394.0, p<0.05

При сравнении макулярных ретинальных показателей ОКТА основной и контрольной групп: TMV, Central sect и Minimum in fovea – получены следующие данные (табл. 2) (Me (25%-75%)).

Таким образом, показатель Minimum in fovea в группе пациентов с дегенеративным периферическим РШ был значимо больше в основной группе, чем в контрольной. Схожая тенденция выявлена и у показателя TMV, но она не достигла статистически значимого уровня. Выявленный результат требует дальнейшего изучения, однако полученные данные свидетельствуют о том, что при периферическом дегенеративном РШ изменяются не только периферические отделы сетчатки, но и макулярные ретинальные показатели.

■ ВЫВОДЫ

1. В большинстве случаев дегенеративный ретинолизис выявляется в глазах с гиперметропической рефракцией, его наиболее частая локализация в исследуемых глазах – верхне-темпоральный

и ниже-темпоральный сегменты, наиболее редкая – назальный либо ниже-назальный, не наблюдается ретиношизис в верхне-назальном сегменте. Преимущественное направление циркулярного распространения РШ – верхне-темпоральное. Чаще определяется расслоение сетчатки по слою нервных волокон (ретикулярный ретиношизис).

2. Использование ОКТ при периферических ретиношизисах повысило выявляемость отслойки сетчатки более чем в 12 раз по сравнению с осмотром с фундус-линзой и В-сканированием. При этом в 23,1% случаев дегенеративного ретиношизиса, в которых ОС не подозревалась, выявлена отслойка сетчатки, ассоциированная с ретиношизисом, и в 12,8% – регматогенная отслойка сетчатки.
3. Отслойка сетчатки, ассоциированная с ретиношизисом, отличается по механизму возникновения от регматогенной отслойки, так как только в 38,1% случаев сопровождается образованием разрывов и многие годы может протекать бессимптомно.
4. Профилактическая периферическая лазерная коагуляция обоснована при РШ, ассоциированных с ОС, РШ с разрывами и прогрессирующих РШ. При локальных непрогрессирующих дегенеративных РШ с протяженностью не более 30° и отсутствием разрывов целесообразно ограничиться профилактическими осмотрами с фундус-линзой, ОКТ и В-сканированием не реже 1 раза в год.
5. При периферическом дегенеративном ретиношизисе не только выявлены изменения в периферических отделах сетчатки, но и определено значимое увеличение макулярного показателя Minimum in fovea по данным ОКА.
6. Наличие разрыва в периферическом дегенеративном ретиношизисе либо его появление при динамическом наблюдении за РШ является абсолютным показанием для проведения ОКТ.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kanski D., Milevskiy S., Damato B., Tanner V. (2009) *Diseases of the ocular fundus*. Moscow, «MEDpress-inform», 424 p.
2. Sabia Handa, Atul Arora, Nitin Kumar, Reema Bansal (2019) *Indian J Ophthalmol Bullous retinoschisis*. doi: 10.4103/ijo.IJO_193_19.
3. Lewis H. (2003) Peripheral retinal degenerations and the risk of retinal detachment. *Am J Ophthalmol.*, vol. 136, no 1, pp. 155–60.
4. Morhat M., Marchenko L., Morhat V. (2011) Prophylactic laser coagulation for changes in the peripheral parts of the retina. *Oftalmologiya Vostochnaya Evropa*, vol. 4, no 11, pp. 85–92.
5. John R. Grigg, Claire Y. Hooper, Clare L. Fraser, Elisa E. Cornish, Peter J. McCluskey, Robyn V. Jamieson (2020) *Eye (Lond)*, 34 (10), pp. 1760–1769. Published online 2020 Apr 20. doi: 10.1038/s41433-020-0848-6

Подана/Submitted: 03.09.2021

Принята/Accepted: 30.11.2021

Контакты/Contacts: tvk35@yahoo.com