

Ретинальная карта периферических дегенераций и разрывов сетчатки. Часть 2. Нерегматогенные хориоретинальные дегенерации сетчатки

В.А. Шаимова^{1,2}Г.Р. Исламова²Н.А. Ключко²Т.Б. Шаимов²С.Х. Нучильдина², Т.С. Дмух³, М.С. Ивин⁴, А.А. Аскаева⁵, Т.Г. Кравченко², А.В. Фомин⁶

¹ ФГН «Академия постдипломного образования» ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медико-биологического агентства
Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125310, Российская Федерация

² ООО «Центр зрения»
Комсомольский проспект, 99д, Челябинск, 454021, Российская Федерация

³ ООО «Центр коррекции зрения "Окулюс"»
проспект Мира, 122, Красноярск, 660021, Российская Федерация

⁴ ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Воровского, 64, Челябинск, 454092, Российская Федерация

⁵ ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ул. Репина, 3, Екатеринбург, 620028, Российская Федерация

⁶ АО «Трейдомед Инвест»
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Офтальмология. 2024;21(2):558–564

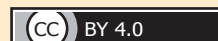
В данной работе представлены результаты мультимодального обследования пациентов с нерегматогенными периферическими хориоретинальными дегенерациями. **Цель работы:** провести мультимодальное исследование витреоретинального интерфейса хориоретинальных дегенераций, определить место в классификации периферических дегенераций для создания информативной ретинальной карты периферических дегенераций сетчатки. **Материалы и методы.** Исследования пациентов включали в себя традиционные и дополнительные: фотографирование на сверхширокоугольной фундус-камере Clarus 500 или VISUCAM 500 (Carl Zeiss Meditec Inc., Dublin, США) и ОКТ-сканирование в режиме Line с помощью широкоугольного линейного сканирования на спектральной ОКТ SOLIX и RTVue XR Avanti (Optovue Inc. США). **Результаты.** Посредством мультимодальной диагностики витреоретинального интерфейса в период 2014–2024 гг. было выявлено 1304 периферические дегенерации и разрыва сетчатки у 614 (959 глаз) пациентов. Из них у 134 пациентов диагностирована хориоретинальная дистрофия: «булыжная мостовая» — 75 (5,75 %), друзы — 45 (3,45 %), сотовидная дистрофия — 8 (0,61 %), гипертрофия ретинального пигментного эпителия (РПЭ) — 6 (0,46 %). На основе полученных данных представлена клинико-топографическая классификация нерегматогенных хориоретинальных дегенераций сетчатки. **Заключение.** В данной статье (часть 2) нами представлены исследования группы нерегматогенных хориоретинальных дегенераций с отсутствием изменений витреоретинального интерфейса. Мультимодальный подход к диагностике периферических дегенераций сетчатки дал возможность представить ретинальную карту сетчатки с целью систематизации знаний и определения тактики ведения.

Ключевые слова: мультимодальные исследования периферии сетчатки, ретинальная карта, периферические дегенерации, хориоретинальные дегенерации сетчатки

Для цитирования: Шаимова В.А., Исламова Г.Р., Ключко Н.А., Шаимов Т.Б., Нучильдина С.Х., Дмух Т.С., Ивин М.С., Аскаева А.А., Кравченко Т.Г., Фомин А.В. Ретинальная карта периферических дегенераций и разрывов сетчатки. Часть 2. Нерегматогенные хориоретинальные дегенерации сетчатки. *Офтальмология*. 2024;21(3):558–564. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-558-564>

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

Конфликт интересов отсутствует.



Retinal Map of Peripheral Retinal Degenerations and Tears.

Part 2. Non-rhegmatogenous Choriorretinal Degenerations

V.A. Shaimova^{1,2}, G.R. Islamova², N.A. Hlyuchko², T.B. Shaimov², S.Kh. Kuchkildina², T.S. Dmukh³, M.S. Ivin⁴,
A.A. Askaeva⁵, T.G. Hravchenko², A.V. Fomin⁶

¹ Academy of Postgraduate Education of Federal Medical Biological Agency of Russia
Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation

² Center Zreniya
Homsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation

³ "Oculus" Center for Vision Correction
Mira ave., 122, Krasnoyarsk, 660021, Russian Federation

⁴ South Ural State Medical University
Vorovskogo str., 64, Chelyabinsk, 454048, Russian Federation

⁵ Ural State Medical University
Repina str., 3, Ekaterinburg, 620028, Russian Federation

⁶ Tradomed Invest
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation

ABSTRACT

Ophthalmology in Russia. 2024;21(3):558–564

This part of the work describes the results of a multimodal examination of patients with non-rhegmatogenous choriorretinal peripheral degenerations. **Objective:** to conduct a multimodal study of the vitreoretinal interface of choriorretinal degenerations, to determine their place in the classification of peripheral degenerations to create an informative retinal map of peripheral retinal degenerations. **Materials and methods.** Patient examinations included traditional and additional ones: the ultrawide-angle fundus imaging with the Clarus 500 or VISUCAM 500 (Carl Zeiss Meditech Inc., Dublin, USA) and wide-field OCT Line scanning using the "sliding method" with SOLIX and RTVue XR Avanti (Optovue Inc. USA). **Results.** During the period of 2014–2024, 1304 peripheral degenerations and retinal tears were identified through the multimodal examination of 614 patients (959 eyes). Choriorretinal dystrophy was found in 134 patients: paving-stone degeneration — 75 (5.75 %), retinal drusen — 45 (3.45 %), Doynе honeycomb retinal dystrophy — 8 (0.61 %), retinal pigment epithelium hypertrophy (RPE) — 6 (0.46 %). Based on these studies, a clinical and topographic classification of peripheral degenerations and retinal tears is presented. **Conclusion.** In this article (part 2) we present studies of a group of non-rhegmatogenous choriorretinal degenerations with no changes in the vitreoretinal interface. The multimodal diagnostics of peripheral retinal degenerations have enabled the creation of a retinal map in order to systematize knowledge and improve treatment tactics.

Keywords: multimodal imaging of peripheral retina, retinal map, peripheral degeneration, choriorretinal retinal degenerations

For citation: Shaimova V.A., Islamova G.R., Hlyuchko N.A., Shaimov T.B., Kuchkildina S.Kh., Dmukh T.S., Ivin M.S., Askaeva A.A., Hravchenko T.G., Fomin A.V. Retinal Map of Peripheral Retinal Degenerations and Tears. Part 2. Non-rhegmatogenous Choriorretinal Degenerations. *Ophthalmology in Russia*. 2024;21(3):558–564. <https://doi.org/10.18008/1816-5095-2024-3-558-564>

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

There is no conflict of interests.

ВСТУПЛЕНИЕ

Периферические хориоретинальные дегенерации (ПХРД) представляют собой состояния, при которых происходит деструкция наружных слоев сетчатки без изменений витреоретинального интерфейса [1–3].

В настоящее время отсутствует единая точка зрения в отношении этиопатогенеза хориоретинальных дегенераций. Одни авторы относят их к трофическим формам, характеризующимся сосудистыми, метаболическими или алиментарными нарушениями [4], другие — к условно-предотсоечным [5], третьи — к состояниям, не представляющим угрозу развития отслойки сетчатки [6–8], к доброкачественным периферическим дегенерациям [9].

По данным литературы, наибольшей информативностью для диагностики периферических дегенераций

обладает мультимодальная диагностика: сочетание традиционных исследований, сверхширокоугольного фотография и широкопольного ОКТ-сканирования сетчатки на современных томографах — SD OCT или SS OCT [10–15].

Цель работы: провести мультимодальное исследование витреоретинального интерфейса хориоретинальных дегенераций, определить место в классификации периферических дегенераций для создания информативной ретинальной карты периферических дегенераций сетчатки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией об исследованиях с участием людей и было одобрено местным комитетом по этике. Все участники были проинформированы о цели и дизайне

исследования и подписали информированное согласие на использование данных, полученных в ходе офтальмологического обследования. Как указывалось в нашей предыдущей публикации [10], за период 2014–2024 гг. проведено обследование методом мультимодальной диагностики 614 пациентов (959 глаз) и выявлено 1304 периферических дегенерации сетчатки: интратретинальных — 337 (25,8 %), хориоретинальных — 134 (10,3 %), витреоретинальных — 437 (33,5 %) и разрывов — 396 (30,4 %).

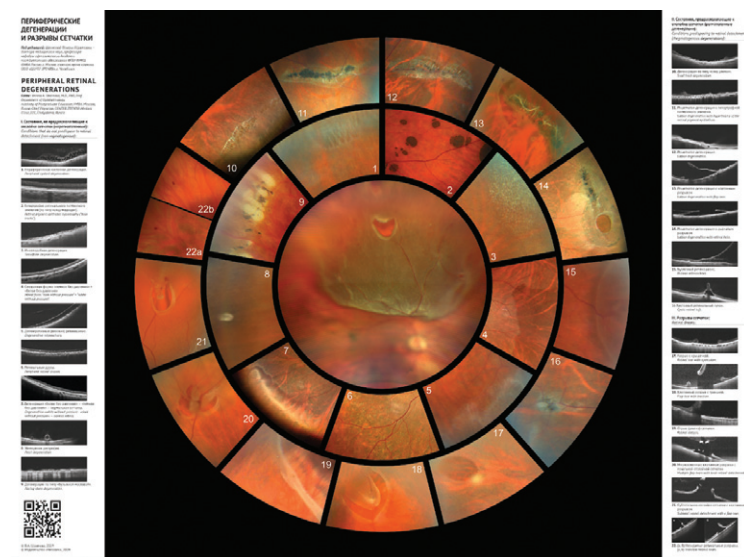


Рис. 1. Ретинальная карта периферических дегенераций и разрывов сетчатки

Fig. 1. Retinal map of peripheral degenerations and retinal breaks

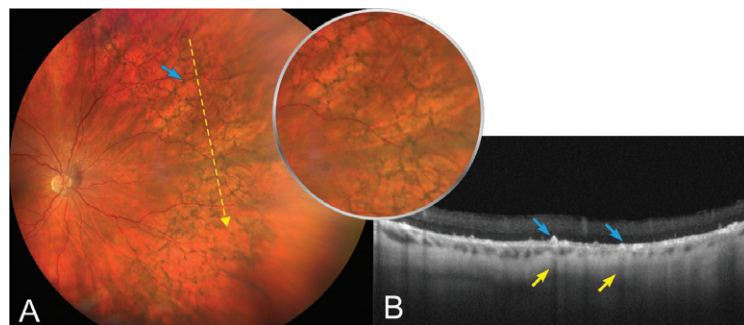


Рис. 2. Пациент Т., 64 года: А — цветная фотография (фундус-камера Clarus 500): на средней периферии сетчатки правого глаза определяется скопление множества глыбок пигмента разной формы и размера, формирующих рисунок, напоминающий «пчелиные соты» (синяя стрелка). Направление линии сканирования указано желтой пунктирной стрелкой; В — соответствующий ОКТ-скан (SOLIX) в режиме Line: определяются точечные участки гиперрефлексивности на уровне пигментного эпителия сетчатки (синяя стрелка) с эффектом затенения подлежащих слоев (желтая стрелка). Витреоретинальный интерфейс не изменен

Fig. 2. Patient T., 64 years old: A — color fundus photo (Clarus 500): the cluster of many pigment clumps of different shapes and sizes in the middle periphery of the right eye retina, forming a pattern resembling a "honeycomb" (blue arrow). The yellow dashed arrow indicates the scanning direction; B — the corresponding OCT line scan (SOLIX) in the regime Line: dotted areas of hyperreflexivity at the level of the retinal pigment epithelium (blue arrow) creating a shadow effect in the underlying structures (yellow arrow). The vitreoretinal interface is unchanged

Мультимодальная диагностика состояла из традиционных и дополнительных обследований: фотографирование на сверхширокоугольной фундус-камере Clarus 500 или VISUCAM 500 (Carl Zeiss Meditec Inc., Dublin, США), проведение широкопольного ОКТ-сканирования периферии сетчатки на SOLIX и RTVue XR Avanti (Optovue, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведение мультимодальной диагностики 1304 периферических дегенераций позволило выявить 134 случая хориоретинальных дегенераций: «бульжная мостовая» — 75 (5,75 %), друзы — 45 (3,45 %), соловидная дистрофия — 8 (0,61 %), гипертрофия ретинального пигментного эпителия (РПЭ) — 6 (0,46 %). В результате анализа полученных исследований [10] создана карта основных периферических дегенераций сетчатки (рис. 1).

В данной работе нами представлены мультимодальные исследования периферических хориоретинальных дегенераций сетчатки.

ХОРИОРЕТИНАЛЬНЫЕ ДЕГЕНЕРАЦИИ

Гипертрофия ретинального пигментного эпителия (РПЭ)

Гипертрофия РПЭ может быть представлена в двух формах: приобретенной и врожденной. По данным литературы, приобретенная гипертрофия РПЭ («соловидная» дистрофия или ретикулярная дегенерация) представляет собой дегенеративное изменение сетчатки, характеризующееся тонкой сетью пигментации [16]. Частота встречаемости дистрофии составляет 1,06 % [17]. По данным авторов, дегенерация наиболее характерна для пожилого возраста и носит двусторонний характер поражения [7, 18]. Частота «соловидной» дистрофии среди лиц старше 40 лет достигает 20 % [7]. Чаще всего она встречается на периферии глазного дна и может достигать до экватора [16, 19]. Офтальмоскопически эта дегенерация представляет собой вид, напоминающий «пчелиные соты», состоит из глыбок пигмента разной формы и величины (рис. 2) [2, 18]. Гистологически ретикулярная дегенерация представлена клетками с крупными меланиновыми гранулами, которые практически идентичны врожденной гипертрофии РПЭ (сгруппированная пигментация сетчатки по типу «следа медведя») [19]. Дистрофия имеет доброкачественный характер течения и не приводит к нарушению целостности сетчатки [9, 20].

Впервые врожденную гипертрофию ретинального пигментного эпителия (CHRPE) выявил Mauthner в 1868 г. [21]. Популяционная частота составляет 0,3–5 % [22, 23]. CHRPE — в большинстве случаев бессимптомное доброкачественное

заболевание, обычно поражение бывает односторонним и одиночным [24]. В литературе описаны случаи малигнизации [25, 26].

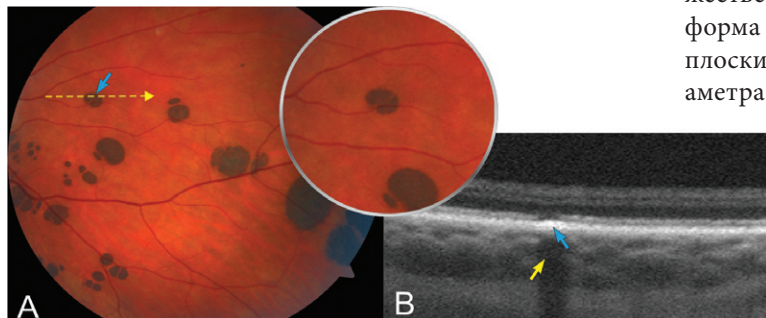


Рис. 3. Пациентка И., 23 года: А — цветная фотография (фундус-камера VISUCAM 500): в нижненааружном сегменте сетчатки левого глаза, в зоне экватора и до крайней периферии по ходу сосудистых аркад видны множественные участки гиперпигментации неправильной формы различных размеров. Очаги по форме напоминают «следы медведя» (синяя стрелка). Направление линии сканирования указано желтой пунктирной стрелкой; В — соответствующий ОКТ-скан (RTVue XR Avanti) в режиме Line: в области дегенерации определяется деструкция эллипсоидной зоны фоторецепторов и уплотнение пигментного эпителия сетчатки (синяя стрелка), создающее «эффект затенения» на уровне сосудистой оболочки (желтая стрелка). Витреоретинальный интерфейс не изменен

Fig. 3. Patient I., 23 years old: A — color fundus photo (VISUCAM 500): multiple areas of irregular hyperpigmentation of various sizes are visible in the equator zone and to the extreme periphery along the vascular arcades in the lower right segment of the left eye retina. The foci resemble “bear tracks” in shape (blue arrow). The yellow dashed arrow indicates the scanning direction; B — the corresponding OCT line scan (RTVue XR Avanti): the destruction of the ellipsoid zone of photoreceptors and the condensation of the retinal pigment epithelium in the area of degeneration (blue arrow), creating a shadow effect at the level of the vascular membrane (yellow arrow). The vitreoretinal interface is unchanged

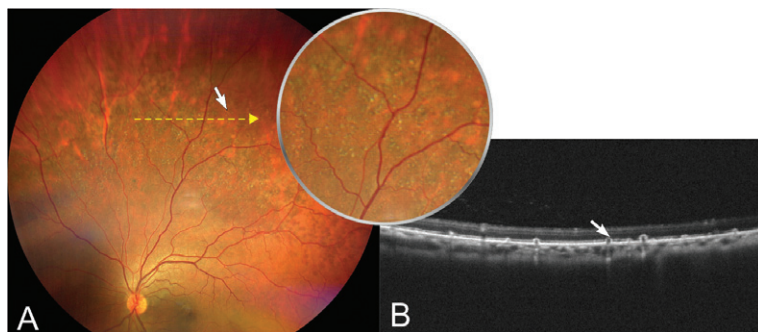


Рис. 4. Пациент З., 43 года: А — цветная фотография (фундус-камера VISUCAM 500): в верхнем сегменте сетчатки левого глаза в зоне экватора по ходу сосудистых аркад видны множественные точечные белесоватые очажки разного размера округлой формы (белая стрелка). Направление линии сканирования указано желтой пунктирной стрелкой; В — соответствующий ОКТ-скан (RTVue XR Avanti) в режиме Line: определяются множественные разнокалиберные участки элевации ПЭС с деструкцией эллипсоидной зоны фоторецепторов (белая стрелка). Витреоретинальный интерфейс не изменен

Fig. 4. Patient Z., 43 years old: A — color fundus photo (VISUCAM 500): multiple rounded whitish dotted foci of various sizes are visible in the upper segment of the left eye retina, in the equator zone along the vascular arcades (white arrow). The yellow dashed arrow indicates the scanning direction; B — the corresponding OCT line scan (RTVue XR Avanti): multiple various sized areas of the RPE elevation with destruction of the ellipsoid zone of photoreceptors (white arrow). The vitreoretinal interface is unchanged

Дегенерация встречается в области экватора или периферичнее его, чаще во верхневнутреннем или верхне-наружном отделе сетчатки. Выделяют очаговую и множественную форму дистрофии. Клинически очаговая форма представляет собой округлый или овальный плоский очаг с четкими границами, величиной 1–2 диаметра диска зрительного нерва, от светло-серого до коричневого или черного цвета, возможны участки гипопигментации [2, 27]. При множественной форме определяются сгруппированные очаги (от 2 до 30) разных размеров черного или темно-серого цвета (рис. 3) в виде кластеров, напоминающие медвежьи следы («след медведя») [18, 21, 22, 28]. Описаны случаи депигментированных альбиотических пятен — «следы белого медведя» [24]. У пациентов обычно отсутствуют изменения остроты зрения, периметрии, цветоощущения, темновой адаптации, электроретинографии и электроокулографии [29].

В литературе представлены разноречивые данные по поводу связи CHRPE с синдромом семейного аденоматозного полипоза. По данным А.С. Ireland и соавт., типичные сгруппированные поражения CHRPE не связаны со злокачественными новообразованиями желудочно-кишечного тракта [24]. В случаях двусторонних, атипичных или множественных поражений CHRPE рекомендуется провести тщательную системную оценку для исключения синдрома семейного аденоматозного полипоза [18, 24].

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ ДРУЗЫ

Периферические друзы — это сгруппированные или разрозненные небольшие бледные дискретные поражения, которые могут иметь гиперпигментированные границы, чаще встречаются у пожилых людей [16]. I. Lengyel и соавт. представили классификацию в зависимости от размера периферических друз: твердые (<125 мкм), мягкие (>125 мкм) или кристаллические [30].

По данным М. Rudolf, для периферии сетчатки наиболее характерны твердые друзы, имеющие в среднем диаметр 47,3 мкм [31]. По структуре периферические друзы представляют собой твердые гиалинизированные однородные структуры внеклеточных белковых и жировых отложений между ретинальным пигментным эпителием (рис. 4) и мембраной Бруха, округлой формы с четкими границами в виде бликующих кристаллов, характеризующиеся доброкачественным

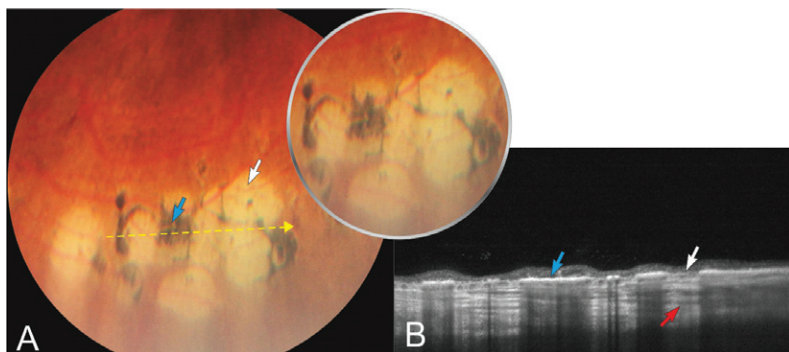


Рис. 5. Пациент Ш., 56 лет: А — цветная фотография (фундус-камера VISUCAM 500): на крайней периферии в нижнем сегменте сетчатки правого глаза множественные сливные очаги атрофии ПЭС разных форм и размеров (белая стрелка). Между очагами и в центре глыбки пигмента разной интенсивности и формы (синяя стрелка). Направление линии сканирования указано желтой пунктирной стрелкой; В — соответствующий ОКТ-скан (RTVue XR Avanti) в режиме Line: в области дегенерации определяются множественные участки полной деструкции ПЭС (белая стрелка) с зонами снижения толщины нейросенсорной сетчатки и эффектом обратного затенения в сосудистой оболочке (красная стрелка). Видны зоны уплотнения ПЭС (синяя стрелка). Витреоретинальный интерфейс не изменен

Fig. 5. Patient Sh., 56 years old: A — color fundus photo (VISUCAM 500): multiple merging foci of RPE atrophy of various shapes and sizes on the extreme periphery in the lower segment of the right eye retina (white arrow). There are pigment clumps of different intensity and shape between the foci and in the middle of them (blue arrow). The yellow dashed arrow indicates the scanning direction; B — the corresponding OCT line scan (RTVue XR Avanti): multiple sites of complete destruction of RPE in the area of degeneration (white arrow) with zones of decrease in neurosensory retina thickness and the effect of reverse shading in the vascular membrane (red arrow). The zones of the RPE condensation are visible (blue arrow). The vitreoretinal interface is unchanged

течением [1]. При флюоресцентной ангиографии в раннюю фазу для твердых друз характерна гиперфлюоресценция (при наполнении хориоидальных сосудов появляется «оконный» дефект), для поздней стадии характерна гипофлюоресценция [32, 33].

В литературе отсутствует единое мнение по поводу взаимосвязи периферических друз с возрастной макулярной дегенерацией. По данным одних авторов, периферические друзы являются наиболее распространенной патологией среди периферических аномалий сетчатки и коррелируют с возрастной дегенерацией желтого пятна [34, 35], по данным других, являются самостоятельными изменениями и не связаны с другими периферическими дегенерациями сетчатки [20, 36].

Очаговая атрофия РПЭ по типу «булыжная мостовая»

Популяционная частота очаговой атрофии РПЭ по типу дегенерации «булыжная мостовая» по данным разных авторов составляет 4–28 % [1, 6, 16, 19, 37]. Дегенерация может иметь двусторонний характер поражения, не зависит от пола, а частота выявления увеличивается с возрастом [38]. Клинически дистрофия имеет вид округлых или овальных желтовато-белых очагов с четкими границами, по краю которых прослеживаются пигментные отложения, они могут располагаться группами или цепочкой (рис. 5) с локализацией между экватором и зубчатой линией, чаще в нижних и височных отделах сетчатки [16, 20]. Гистологически они характеризуются атрофией пигментного эпителия сетчатки (ПЭС) и наружных слоев сетчатки, ослаблением или отсутствием хориокапилляров и спайками между оставшимися слоями нейроретина и мембраной Бруха [19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной статье (часть 2) нами представлены исследования группы нерегматогенных хориоретинальных дегенераций с отсутствием изменений витреоретинального интерфейса. Мультимодальный подход к диагностике периферических дегенераций сетчатки дал возможность составить ретиальную карту сетчатки с целью систематизации знаний и определения тактики ведения. Следующая статья (часть 3) будет посвящена витреоретинальным дегенерациям сетчатки.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Шаимова В.А. — написание текста, научное редактирование, окончательное утверждение версии, подлежащей публикации;
Исламова Г.Р. — сбор, обработка данных, написание текста;
Ключко Н.А. — написание текста;
Шаимов Т.Б. — написание текста, подготовка иллюстраций;
Кучкильдина С.Х. — написание текста;
Дмух Т.С. — написание текста, подготовка иллюстраций;
Ивин М.С. — сбор и обработка данных;
Аскаева А.А. — сбор и обработка данных;
Кравченко Т.Г. — написание текста, научное редактирование;
Фомин А.В. — научное редактирование текста.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Chhablani J, Bagdi A. Peripheral retinal degenerations. Review: Assigned status Up to Date by Hyde RA on April 29, 2024. Eye Wiki. URL: https://eyewiki.aao.org/Peripheral_Retinal_Degenerations (Accessed 30.03.2024).
- Шаимова В.А., ред. Периферические дистрофии сетчатки. Оптическая когерентная томография. Лазерная коагуляция сетчатки: атлас. Санкт-Петербург: Человек; 2015.
- Шаимова В.А., ed. Peripheral retinal dystrophies. Optical coherence tomography. Laser coagulation of the retina: atlas. St. Petersburg: Chelovek; 2015 (In Russ.).
- Шаимов Р.Б., Шаимова В.А., Поздеева О.Г., Шаимов Т.Б. Классификации периферических дистрофий сетчатки. Фундаментальные аспекты психического здоровья. 2017;2:144–149.
- Shaimov RB, Shaimova VA, Pozdeeva OG, Shaimov TB. Classification of peripheral retinal dystrophies. Fundamental aspects of mental health. 2017;2:144–149 (In Russ.).
- Zinn K, Tilden D. Clinical Atlas of Peripheral Retinal Disorders. New York: Springer-Verlag; 1988.
- Иванишко Ю.А., Мирошников В.В., Нестеров Е.А. Периферические дистрофии сетчатки (первичные). Рабочая классификация. Показания к лазерной ретинопексии. Окулист. 2003;4:6.
- Ivanishko YuA, Miroshnikov VV, Nesterov EA. Peripheral retinal degeneration (primary). Working classification. Indications for laser retinopexy. Okulist. 2003;4:6 (In Russ.).
- Кански Д. Клиническая офтальмология: систематизированный подход. Пер. с англ. под ред. С.Э. Аветисова. М.: МЕДпресс-информ; 2008.
- Kanski D. Clinical ophthalmology: a systematic approach. Transl. from English ed. by S.E. Avetisov. Moscow: MEDpress-inform; 2008 (In Russ.).
- Jones WL. Peripheral Ocular Fundus. 3rd Edition. London: Butterworth-Heinemann; 2007. doi: 10.1016/B978-0-7506-7505-5.X5001-7.

8. Skuta GL, Cantor LB, Weiss JS, eds. 2011–2012 Basic and Clinical Science Course, Section 12: Retina and Vitreous. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2011.
9. Большунов АВ, ред. Вопросы лазерной офтальмологии. М.: Апрель; 2013. Bolshunov A.V., ed. Questions of laser ophthalmology. Moscow: April; 2013 (In Russ.).
10. Шаимова ВА, Исламова ГР, Ключко НА, Шаимов ТБ, Кучкильдина СХ, Дмукх ТС, Ивин МС, Аскаева АА, Кравченко ТГ, Фомин АВ. Ретинальная карта периферической дегенераций и разрывов сетчатки. Часть 1. Нерегматогенные интратетинальные дегенерации сетчатки. Офтальмология. 2024;21(2):311–318. doi: 10.18008/1816-5095-2024-2-311-318.
- Shaimova VA, Islamova GR, Klyuchko NA, Shaimov TB, Kuchkildina SKh, Dmukh TS, Ivin MS, Askaeva AA, Kravchenko TG, Fomin AV. Retinal map of peripheral retinal degenerations and breaks. Part 1. Non-regmatogenous intraretinal degenerations of the retina. Ophthalmology in Russia. 2024;21(2):311–318 (In Russ.). doi: 10.18008/1816-5095-2024-2-311-318.
11. Chu RL, Pannullo NA, Adam CR, Rafieetary MR, Sigler EJ. Morphology of Peripheral Vitreoretinal Interface Abnormalities Imaged with Spectral Domain Optical Coherence Tomography. J Ophthalmol. 2019;2019:3839168. doi: 10.1155/2019/3839168.
12. Kurobe R, Hirano Y, Ogura S, Yasukawa T, Ogura Y. Ultra-Widefield Swept-Source Optical Coherence Tomography Findings of Peripheral Retinal Degenerations and Breaks. Clin Ophthalmol. 2021;15:4739–4745. doi: 10.2147/OPTH.S350080.
13. Шаимова ВА, Исламова ГР, Трубилин ВН, Дмукх ТС, Кучкильдина СХ, Шаимов ТБ, Шаимов РБ, Кравченко ТГ, Фомин АВ. Широкопольная оптическая когерентная томография — эффективный метод выявления клапанного разрыва сетчатки (клиническое наблюдение). Вестник офтальмологии. 2023;139(1):93–98. doi: 10.17116/oftalma202313901193.
- Shaimova VA, Islamova GR, Trubilin VN, Dmukh TS, Kuchkildina SKh, Shaimov TB, Shaimov RB, Kravchenko TG, Fomin AV. Widefield optical coherence tomography as an effective method for detecting imperceptible flap retinal tears (clinical observation). Russian Annals of Ophthalmology. 2023;139(1):93–98 (In Russ.). doi: 10.17116/oftalma202313901193.
14. Choudhry N, Golding J, Manry MW, Rao RC. Ultra-widefield steering-based spectral-domain optical coherence tomography imaging of the retinal periphery. Ophthalmology. 2016;123(6):1368–1374. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.045.
15. Jiang S, Golding J, Choudhry N. Practical applications of vitreous imaging for the treatment of vitreous opacities with YAG vitreolysis. Int Ophthalmol. 2023;43(10):3587–3594. doi: 10.1007/s10792-023-02765-4.
16. Salmon JE. Kanski's Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach. 9th Edition. Amsterdam: Elsevier; 2019.
17. Seo T, Iwabuchi K, Kato M, Watanabe I. Reticular degeneration of retinal pigment epithelium. Nippon Ganka Gakkai Zasshi. 1992;96(9):1161–1166 (In Japan.).
18. Singh K, Sekar M, Ayachit A. Peripheral Retinal Degenerations: A Ready Reckoner. Published online: April 1, 2021. eOphtha. URL: <https://www.eophtha.com/posts/peripheral-retinal-degenerations-a-ready-reckoner> (Accessed 30.03.2024).
19. Retinal Detachment and Predisposing Lesions. In: 2021–2022 Basic and Clinical Science Course, Section 12: Retina and Vitreous. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2021:307–330.
20. Cheung R, Ly A, Katalinic P, Coroneo MT, Chang A, Kalloniatis M, Madigan MC, Nivison-Smith L. Visualisation of peripheral retinal degenerations and anomalies with ocular imaging. Semin Ophthalmol. 2022;37(5):554–582. doi: 10.1080/08820538.2022.2039222.
21. Blake EM. Congenital Grouped Pigmentation of the Retina. Trans Am Ophthalmol Soc. 1926;24:223–233.
22. Coleman P, Barnard NA. Congenital hypertrophy of the retinal pigment epithelium: prevalence and ocular features in the optometric population. Ophthalmic Physiol Opt. 2007;27(6):547–555. doi: 10.1111/j.1475-1313.2007.00513.x.
23. Marmoy OR, Blackwell C, Cornelius S, Thompson DA, Henderson RH. Diffuse bear-track retina: profound, bilateral, grouped congenital pigmentation of the retinal pigment epithelium in an infant. J AAPOS. 2020;24(6):384–386. doi: 10.1016/j.jaapos.2020.08.003.
24. Ireland AC, Rodman J. Congenital Hypertrophy of Retinal Pigment Epithelium. [Updated 2024 May 15]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576424/> (Accessed 17.06.2024).
25. Shields JA, Shields CL, Eagle RC Jr, Singh AD. Adenocarcinoma arising from congenital hypertrophy of retinal pigment epithelium. Arch Ophthalmol. 2001;119(4):597–602. doi: 10.1001/archophth.119.4.597.
26. Sreenivasan J, Rishi P, Das K, Krishnakumar S, Biswas J. Retinal Pigment Epithelium Adenoma and Adenocarcinoma: A Review. Ocul Oncol Pathol. 2021;7(2):121–132. doi: 10.1159/000509484.
27. Shaimova VA, ed. Peripheral Retinal Degenerations. Optical Coherence Tomography and Retinal Laser Coagulation. 2nd Edition. Cham: Springer International Publishing; 2017. doi: 10.1007/978-3-319-48995-7.
28. Wang H, Ly A, Yapp M, Assaad N, Kalloniatis M. Multimodal imaging characteristics of congenital grouped hyper- and hypo-pigmented fundus lesions. Clin Exp Optom. 2020;103(5):641–647. doi: 10.1111/cxo.12984.
29. Mishra CA, Aggarwal S, Shah S, Negi P. An interesting case of “bear track dystrophy”. Egyptian Retina Journal. 2014;2(3):114–117. doi: 10.4103/2347-5617.164632.
30. Lengyel I, Csutak A, Florea D, Leung I, Bird AC, Jonasson F, Peto T. A Population-Based Ultra-Widefield Digital Image Grading Study for Age-Related Macular Degeneration-Like Lesions at the Peripheral Retina. Ophthalmology. 2015;122(7):1340–1347. doi: 10.1016/j.ophtha.2015.03.005.
31. Rudolf M, Clark ME, Chimento MF, Li CM, Medeiros NE, Curcio CA. Prevalence and morphology of druse types in the macula and periphery of eyes with age-related maculopathy. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2008;49(3):1200–1209. doi: 10.1167/iovs.07-1466.
32. Дитмар С, Хольц ФГ. Флюоресцентная ангиография в офтальмологии: атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.
- Ditmar S, Khol'ts FG. Fluorescein angiography in ophthalmology: atlas. Moscow: GEOTAR-Media; 2011 (In Russ.).
33. Хайман Х, Кельнер У, Ферстер М. Атлас по ангиографии глазного дна. М.: МЕД-прессинформ; 2008.
- Khaiman Kh, Kel'ner U, Ferster M. Atlas of fundus angiography. Moscow: MED-pressinform; 2008 (In Russ.).
34. Sharma P, Shareef I, Kalaw FGP, Kako RN, Lin A, Alex V, Nudleman E, Walker EH, Borooah S. Prevalence of peripheral retinal findings in retinal patients using ultra-widefield pseudocolor fundus imaging. Sci Rep. 2023;13(1):20515. doi: 10.1038/s41598-023-47761-x.
35. Kūçükba K, Erol N, Bilgin M. Evaluation of Peripheral Retinal Changes on Ultra-Widefield Fundus Autofluorescence Images of Patients with Age-Related Macular Degeneration. Turk J Ophthalmol. 2020;50(1):6–14. doi: 10.4274/tjo.galenos.2019.00359.
36. Corbelli E, Borrelli E, Parravano M, Sacconi R, Gilardi M, Costanzo E, Cavalleri M, Querques L, Bandello F, Querques G. Multimodal imaging characterization of peripheral drusen. Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol. 2020;258(3):543–549. doi: 10.1007/s00417-019-04586-7.
37. Морхат МВ, Марченко ЛН, Морхат ВИ. Профилактическая лазерная коагуляция при изменениях периферических отделов сетчатки (обзор литературы). Офтальмология. Восточная Европа. 2011;4(11):85–92.
- Morhat MV, Marchenko LN, Morhat VI. Preventive laser coagulation for changes in the peripheral parts of the retina (literature review). Ophthalmology Eastern Europe. 2011;4(11):85–92 (In Russ.).
38. Wu TY, Qi LS, Tang Y, Lyu S, He J, Liu Y. Peripheral retinal abnormalities in adolescents with normal vision in Air Force cadets' recruitment: A cross sectional study. Acad J Chin PLA Med Sch. 2022;43(6):700–704. doi: 10.3969/j.issn.2095-5227.2022.06.016.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Академия постдипломного образования ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»
 ООО «Центр зрения», главный врач
 Шаимова Венера Айратовна
 доктор медицинских наук, профессор кафедры офтальмологии
 Волоколамское шоссе, 91, Москва, 125310, Российская Федерация
 Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-5586-5042>

ООО «Центр зрения»
 Исламова Гульнара Ринатовна
 врач-офтальмолог
 Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0001-7611-343X>

ООО «Центр зрения»
 Ключко Наталья Александровна
 кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог
 Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-0492-2788>

ABOUT THE AUTHORS

Academy of Postgraduate Education of Federal Medical Biological Agency of Russia
 head physician
 Center Zreniya
 Shaimova Venera A.
 MD, Professor of the Ophthalmology department
 Volokolamskoye highway, 91, Moscow, 125371, Russian Federation
 Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-5586-5042>

“Center Zreniya” Medical Clinic
 Islamova Gynlara R.
 Ophthalmologist
 Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0001-7611-343X>

“Center Zreniya” Medical Clinic
 Klyuchko Natalya A.
 PhD, ophthalmologist
 Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-0492-2788>

ООО «Центр зрения»
Шаимов Тимур Булатович
кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог
Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-7020-5349>

ООО «Центр зрения»
Кучкильдина Сирина Хакимжановна
врач-офтальмолог
Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0003-4760-1391>

ООО «Центр коррекции зрения “Окулус”»
Дмух Татьяна Сергеевна
врач-офтальмолог
проспект Мира, 122, Красноярск, 660021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-3876-014X>

ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Ивин Михаил Сергеевич
студент 5 курс
<https://orcid.org/0000-0002-1448-6350>

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Аскаева Альфия Адиковна
клинический ординатор
ул. Репина, 3, Екатеринбург, 620028, Российская Федерация
<https://orcid.org/0009-0006-3549-5260>

ООО «Центр зрения»
Кравченко Татьяна Геннадьевна
кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе
Комсомольский проспект, 99Д, Челябинск, 454021, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-9351-9789>

АО «Трейдомед Инвест»
Фомин Алексей Валентинович
директор по клиническим испытаниям
ул. Марксистская, 3, стр. 1, Москва, 109147, Российская Федерация
<https://orcid.org/0000-0002-7414-0511>

“Center Zreniya” Medical Clinic
Shaimov Timur B.
PhD, ophthalmologist
Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-7020-5349>

“Center Zreniya” Medical Clinic
Kuchkildina Sirina Kh.
Ophthalmologist
Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0003-4760-1391>

“Oculus” Center for Vision Correction
Dmukh Tatyana S.
ophthalmologist
Mira ave., 122, Krasnoyarsk, 660021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-3876-014X>

South Ural State Medical University
Ivin Mikhail S.
Student
Vorovskogo str., 64, Chelyabinsk, 454048, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-1448-6350>

Ural State Medical University
Askaeva Alfiya A.
resident, ophthalmology
Repina str., 3, Ekaterinburg, 620028, Russian Federation
<https://orcid.org/0009-0006-3549-5260>

“Center Zreniya” Medical Clinic
Kravchenko Tatyana G.
PhD in Biology, Deputy Director for Research
Komsomolsky ave., 99D, Chelyabinsk, 454021, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-9351-9789>

Tradomed Invest
Fomin Alexey V.
Director of Clinical Trials
Marksistskaya str., 3/1, Moscow, 109147, Russian Federation
<https://orcid.org/0000-0002-7414-0511>