

УДК 616-002.951.22

DOI: 10.31016/1998-8435-2021-15-2-47-55

Оригинальная статья

Характеристика изменений структур переднего отдела органа зрения кроликов при остром описторхозе и паракоэногонимозе

Алевтина Анатольевна Сидельникова¹, Алевтина Николаевна Сидельникова²¹ Кемеровский государственный медицинский университет Минздрава России, 650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а, e-mail: alieva-alevtina@mail.ru² Кемеровская городская клиническая больница № 2, 650033, г. Кемерово, ул. Александрова, 7

Поступила в редакцию: 15.10.2020; принята в печать: 25.04.2021

Аннотация

Цель исследований: изучить изменения структур переднего отдела органа зрения кроликов при остром описторхозе и паракоэногонимозе в эксперименте.

Материалы и методы. Исследования проводили на половозрелых самцах кроликов. Первая группа состояла из животных, инвазированных 50 метацеркариями *Opisthorhis felinus* (Rivolta, 1884) ($n = 3$), во вторую входили животные, инвазированные 50 метацеркариями *Paracoenogonimus ovatus* (Katsurada, 1914) ($n = 3$). Животные третьей группы служили контролем ($n = 3$). Исследование при описторхозе проведено через 1, 2, 3, 4 и 5 недель после заражения, при паракоэногонимозе – только на 1 и 2-й неделях в связи с быстро протекающей инвазией. Сравнение данных групп проведено в рамках 1 и 2 недель и по наличию специфических изменений. Клиническое исследование включало выворачивание верхнего и нижнего века у животных и осмотр поверхности конъюнктивы века глаза, эпиканта (третьего века), роговицы, лимба и склеры глазного яблока, безресничного края века во все сроки наблюдения. Измерение проводили миллиметровой линейкой по наибольшей длине образования. Статистическая обработка данных проведена вычислением среднего арифметического (M) со стандартной ошибкой среднего (σ), с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007, оценка изменений признаков в динамике – Т-критерием Вилкоксона.

Результаты и обсуждение. В острой фазе описторхоза происходит поражение структур переднего отдела органа зрения, происходящее уже после первой недели заражения в виде аллергического конъюнктивита, эписклерита. На верхнем веке обнаружены фолликулярные образования во внешнем углу глаза с дальнейшим рубцеванием к 5-й неделе, усиление сосудистого рисунка верхнего века. Изменения конъюнктивы и роговицы через месяц были по типу трахоматозного паннуса с гиперемией конъюнктивы обоих век, отеком, покраснением свободного безресничного края. При инвазии *P. ovatus* в течение двух недель фолликулярные образования и отечность века отсутствовали. Таким образом, при описторхозе наблюдали явления сочетанной патологии органа зрения со специфическим компонентом, для которого можно выделить самостоятельное название – специфический паразитарный офтальмит.

Ключевые слова: описторхоз, *Opisthorhis felinus*, *Paracoenogonimus ovatus*, орган зрения, глаза, кролики, паразитарный офтальмит

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

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Сидельникова А. А., Сидельникова А. Н. Характеристика изменений структур переднего отдела органа зрения кроликов при остром описторхозе и паракоэногонимозе // Российский паразитологический журнал. 2021. Т. 15. № 2. С. 47–55.

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-47-55>

© Сидельникова А. А., Сидельникова А. Н., 2021



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

Original article

Characteristics of changes in the structures of the anterior eye of rabbits at acute opisthorchosis and paracoenogonimosis

Alevtina A. Sidelnikova¹, Alevtina N. Sidelnikova²

¹ Kemerovo State Medical University of the Russian Ministry of Healthcare, 22a, Voroshilova st., Kemerovo, 650029, e-mail: alieva-alevtina@mail.ru

² Kemerovo City Clinical Hospital No. 2, 7, Alexandrova Str., Kemerovo, 650033

Received on: 15.10.2020; accepted for printing on: 25.04.2021

Abstract

The purpose of the research is studying changes in the structures of the anterior eye of rabbits at acute opisthorchosis and paracoenogonimosis in experiment.

Materials and methods. The studies were performed on sexually mature male rabbits. The first group consisted of animals infected with 50 metacercariae *Opisthorhis felineus* (Rivolta, 1884) (n = 3), and the second consisted of animals infected with 50 metacercariae *Paracoenogonimus ovatus* (Katsurada, 1914) (n = 3). The animals from the third group were control (n = 3). The study at opisthorchosis was performed at 1, 2, 3, 4 and 5 weeks after infection, and the study at paracoenogonimosis was only performed at 1 and 2 weeks in connection with rapidly proceeding infection. These groups were compared within 1 and 2 weeks and according to specific changes. The clinical study included the upper and lower eyelids turned outwards in animals, and examination of the conjunctival surface of the eyelids, epicanthus (third eyelid), cornea, limbus and sclera of the eyeball, and eyelash less edge of the eyelids at all periods of observation. The measurements were carried out with a millimeter ruler along the longest part of the formation. The data were processed statistically by calculating the arithmetic mean (M) with the standard error of mean (σ) using the Microsoft Excel 2007 software package, and changes in characteristics were assessed at follow-up by the Wilcoxon rank sum test.

Results and discussion. In the acute phase of opisthorchosis, the structures of the anterior eye are damaged, which occurs after the first week of infection in the form of allergic conjunctivitis, episcleritis. We found follicular formations in the upper eyelid, in the outer corner of the eye with further synulosis by the 5th week, and vascular enhancement of the upper eyelid. Conjunctival and corneal changes a month later were of the type of trachomatous pannus with conjunctival hyperemia of both eyelids, edema, and reddening of the free eyelash less edge. The infection by *P. ovatus* showed no follicular formations or eyelid edema for two weeks. Thus, at opisthorchosis, we observed the phenomena of combined pathology of the visual organ with a specific component for which an independent name can be distinguished, specific parasite-associated ophthalmitis.

Keywords: opisthorchosis, *Opisthorhis felineus*, *Paracoenogonimus ovatus*, visual organ, eyes, rabbits, parasite-associated ophthalmitis

Financial Disclosure: none of the authors has financial interest in the submitted materials or methods.

There is no conflict of interests

For citation: Sidelnikova A. A., Sidelnikova A. N. Characteristics of changes in the structures of the anterior eye of rabbits in acute opisthorchosis and paracoenogonimosis. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2021; 15 (2): 47–55. (In Russ.).

<https://doi.org/10.31016/1998-8435-2021-15-2-47-55>

© Sidelnikova A. A., Sidelnikova A. N., 2021

Введение

Изменения при описторхозе органов, не связанных с локализацией паразита, на сегодняшний день привлекают внимание исследователей. Так, одним из своеобразных проявлений описторхоза является поражение органа зрения. Известно, что при хроническом описторхозе в 90% случаев происходит изменение конъюнктивы век с гиперемией разной интенсивности, отеком, инъекцией сосудов и пролиферативными изменениями – так называемый симптом Пальцева [10]. При системных заболеваниях органов пищеварительной системы органы зрения претерпевают существенные изменения, например, происходит компенсаторный спазм ретинальных артерий [14]. Сосудистая оболочка глаза из-за физиологически замедленного кровотока является своеобразным «отстойным бассейном», благоприятным для развития любых патологических изменений [12]. При хроническом описторхозе у больных были обнаружены разные поражения органа зрения, среди которых: розацеа-кератит, неврит зрительного нерва, серозно-пластический иридоциклит, дессиминированный хориоретинит, геморрагический ретиноваскулит, повторный гемофтальм [3, 15, 16]. Тем не менее, изменения вспомогательного аппарата глаз в острой фазе описторхоза, в динамике, представляют интерес для диагностики инвазии у практических врачей и ее общего патогенеза. Ранее, в острой фазе описторхоза у кроликов мы отмечали поражение кожи и слизистых оболочек в эксперименте [11]. Возбудителем парагонимоза является трематода *Paragonimus westermani*, паразитирующая в легких плотоядных и человека, передающаяся через употребление речных раков и крабов [13]. *Parascenogonimus ovatus* – трематода, паразитирующая у рыбоядных птиц [18]. Одними авторами указывается на опасность этого паразита для здоровья человека [2, 6, 7], другими – эта опасность отрицается [4].

Имеются сообщения о том, что виды трематод, окончательными хозяева которых являются околотоводные птицы, потенциально опасны для животных и человека [9]. В эксперименте при скормливания метацеркариев трематод, в том числе, *P. ovatus*, щенкам, белым крысам, опоссумам, котяткам и енотам,

все заразились ими [9, 17]. Указанный вид паразита локализуется в тонком кишечнике и за последние 50 лет значительно расширил круг окончательных хозяев [7]. Метацеркарии этого вида располагаются в мышечных тканях карповых рыб вместе с метацеркариями *O. felinus*.

Целью наших исследований стало изучение изменений структур переднего отдела органа зрения кроликов при остром описторхозе и паракоэногонимозе в эксперименте.

Материалы и методы

Работа проведена в рамках исследования клинических проявлений острой стадии экспериментального описторхоза с учетом «Международных рекомендаций по проведению биомедицинских исследований с использованием животных». В эксперименте использовали три группы кроликов (самцов, достигших половозрелого возраста). Животных содержали изолированно. В период подготовки и в течение периода наблюдения животные получали стандартную диету – брикетированное луговое сено и фирменные корма для сельскохозяйственных животных (недробленый ячмень), не вызывавшие признаков пищевой аллергии. Животным предварительно была проведена дегельминтизация по установленной схеме с учетом живой массы животного суспензией альбендазола двукратно. Затем для контроля был сделан трехкратный анализ фекалий по Като-Миура с отрицательным результатом. После этого был выдержан срок в течение двух недель для исключения влияния препарата на органы животного.

Рыбу получали с кафедры Ихтиологии и гидробиологии (видовая принадлежность – елец), выловленную в реке Томь окраины г. Томска. Предварительно проводили анатомическое препарирование рыб с выделением метацеркариев. Уточнение видовой принадлежности личинок осуществляли с помощью компрессориума под световым микроскопом Альтами, Австрия. Набор порций мяса рыб с нужным числом личинок осуществляли в стерильную емкость и затем скормливали натощак животным. Первую группу (n = 3) составили животные, инвазированные 50 метацеркариями *O. felinus* (Rivolta, 1884), вторую (n = 3) – животные, инвазированные 50 мета-

церкариями *P. ovatus* (Katsurada, 1914). Третья группа была контролем ($n = 3$). Исследование вспомогательного аппарата глаза при заражении *O. felinus* проведено через 1, 2, 3, 4 и 5 недель после заражения. Фиксировали наличие выворачивания верхнего и нижнего века у животных и проводили осмотр поверхности конъюнктивы верхнего и нижнего века обоих глаз, эпиканта (третьего века), слезного мясца и эписклеры глазного яблока. Также осуществляли осмотр безресничного края век во все сроки. При паракоэногонимозе сроки выбраны исходя из быстро протекающей инвазии – 1, 2 недели. Сравнение данных выполнено в пределах 1 и 2-х недель. Заключение делали по изменениям структур при разных видах инвазии. Предложена матрица изменений при разных трематодозах в виде оттеночной шкалы в динамике. Измерение патологических структур проводили миллиметровой линейкой по наибольшей длине образования. Статистическая обработка данных проведена вычислением среднего арифметического (M) со стандартной ошибкой среднего (σ) с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2007. Оценка изменений признаков в динамике проведена Т-критерием Вилкоксона при уровне доверительной вероятности $P \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

При исследовании вспомогательного аппарата глаза у животных первой группы, инвазированных *O. felinus*, через одну неделю были обнаружены изменения, характерные для аллергического конъюнктивита. Слизистая оболочка верхнего века имела отечную, зернистую поверхность. Наблюдали инъекцию кровеносными сосудами поверхности слизистой оболочки верхнего века. Сосудистый рисунок отмечали, как тонкую петлистую сеть, в основном, за счет сосудов малого калибра и капилляров. Во внешнем угле глаза на верхнем веке обнаружены фолликулы, заполненные светлой прозрачной жидкостью. Число отдельно различимых фолликулов составило 1–3. Поверхность была гладкая, влажная. Слизистая оболочка нижнего века имела гладкую поверхность, была умеренно влажной, бледно-розового цвета. Кровеносные сосуды слизистой оболочки нижнего века, в

отличие от верхнего, мелкие, умеренно кровенаполненные; рисунок по сравнению с контролем не изменен. Угол глаза особенностей не имел. Эпикант был светлый, сосуды не визуализировались.

Через две недели при осмотре верхнего века отмечали усиление сосудистого рисунка слизистой оболочки верхнего века. Кровеносные сосуды расширялись от эписклерального пространства к свободному краю века. По сравнению с предыдущей неделей и контролем, имели особый рисунок, напоминающий кроны деревьев за счет резкого кровенаполнения всего сосудистого тракта. Аналогично предыдущему сроку, сохранялись фолликулярные образования. На эпиканте наблюдали расширенные кровенаполненные сосуды.

Через три недели изменений не отмечали; инъекция конъюнктивы верхних век сохранялась. С внутренней стороны отмечали фолликулярные образования. В этот срок отмечали изменения эписклеры в виде просветления коллагеновых волокон по верхней поверхности глазного яблока. Сосуды эпиканта расширенные по сравнению с контролем, аналогично предыдущему сроку.

Через четыре недели отмечали покраснение свободного края обоих век при сохранности ресничного аппарата. Фолликулярные образования сохранялись. Обнаружены резко расширенные кровеносные сосуды эпиканта и верхнего века. В этот срок отметили гиперемии уже и нижнего века. Число фолликулярных образований не изменилось. У всех животных регистрировали васкуляризацию в области лимба по верхнему краю роговицы глаза, причем капиллярная сеть спускалась сверху вниз по типу паннуса (рис. 1). Длина области гиперемии лимба составила $130 (\pm 0,163)$ мм. Отмечали резкую отечность свободного края обоих век.

Через пять недель гиперемия верхнего и нижнего века сохранена (рис. 2). На месте крупных фолликулярных образований во внешнем углу глаза располагается рубцовая ткань в виде светлых коллагеновых тяжей. Мелкие фолликулы слабо различимы, поверхность конъюнктивы зернистая. Длина области гиперемии лимба составила $151 (\pm 0,116)$ мм. Отмечали покраснение и отечность свободно-

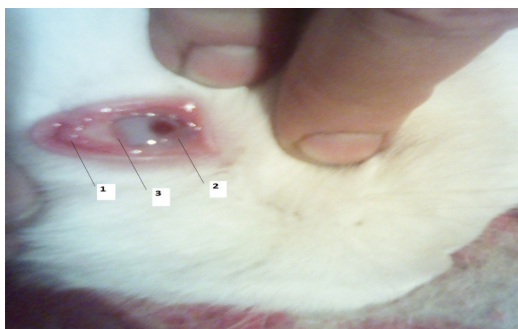


Рис. 1. Изменения органа зрения при инвазии *Opisthorhis felineus* (Rivolta, 1884) через 4 недели после заражения: 1 - гиперемия и фолликулы конъюнктивы верхнего века; 2 - гиперемия эпиканта; 3 – паннус роговицы и васкуляризация лимба

[Fig. 1. Changes in the organ of vision during the infection of *Opisthorhis felineus* (Rivolta, 1884) 4 weeks after infection: 1 - hyperemia and follicles of the conjunctiva of the upper eyelid; 2 - hyperemia of the epicant; 3 - corneal pannus and limbal vascularization]

го безресничного края обоих век у обоих глаз всех животных. При оценке показателя величины области гиперемии лимба в динамике (через 4 и 5 недель) различия статистически незначимы ($T = 2$, $P > 0,05$).

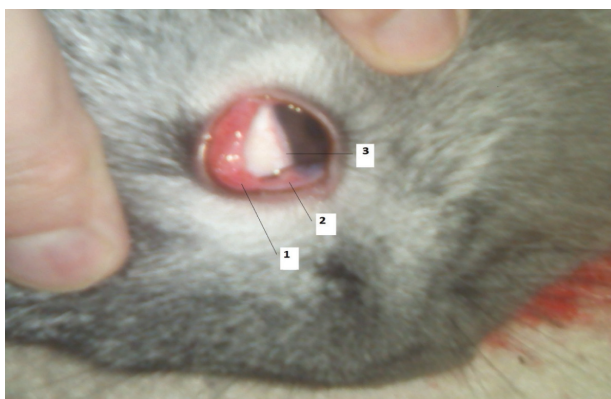


Рис. 2. Изменения органа зрения при инвазии *Opisthorhis felineus* (Rivolta, 1884) через 5 недель после заражения: 1 - гиперемия конъюнктивы; 2 - гиперемия эпиканта; 3 - паннус роговицы и васкуляризация лимба

[Fig. 2. Changes in the organ of vision during the infection of *Opisthorhis felineus* (Rivolta, 1884) 5 weeks after infection: 1 - conjunctival hyperemia; 2 - hyperemia of the epicant; 3 - corneal pannus and limbal vascularization]

У второй группы через одну неделю выраженных изменений слизистой оболочки век не отмечали по сравнению с контролем. Устано-

вили гиперемию конъюнктивы верхнего века. Конъюнктива нижнего века умеренно влажная, бледно-розовая. Угол глаза был без особенностей: эпикант бледно-розовый, сосуды не расширены. Роговица прозрачная. Область лимба без особенностей. Склера светлая.

Через две недели у второй группы отмечали инъекцию кровеносных сосудов конъюнктивы по сравнению с контролем. По сравнению с первой группой, у второй группы она была слабовыраженной. Конъюнктива розовая, умеренно влажная. Фолликулов не обнаружено. Рисунок сосудистого тракта был мелкопетлистый, без расширения несущих сосудов. Остальные органы вспомогательного аппарата глаза особенностей не имели. Отмечено некоторое расширение сосудов эпиканта по сравнению с контролем, однако, по сравнению с первой группой значительно в меньшей степени. Отмечали гиперемию конъюнктивы обоих век. Склера не изменена. Роговица и лимбальная область без особенностей. Во всех сроках фолликулы отсутствовали, отечности век не отмечали. Инъекция сосудами свободного края век выражена слабо.

При сравнении изменений сосудистого тракта в разных группах в динамике установлено, что наибольшие изменения происходили в первой группе с тенденцией к нарастанию; во второй группе изменения проявлялись в меньшей степени (табл. 1).

Таким образом, учитывая вышеизложенное, можно отметить, что изменения конъюнктивы, эпиканта происходят уже в острой фазе описторхоза. Соответственно, наличие изменений в хронической фазе, описанной ранее в литературе [10], является только последствиями первых изменений.

Ранее динамика изменений вспомогательных структур глаза при острой фазе описторхоза не была описана. В данном случае мы имели тенденцию к появлению изменений уже с первой недели, разгар - на второй неделе, без динамики на третьей и резкое нарастание после 4-й недели. Через 5 недель отмечали рубцовые изменения

верхнего века у животных, зараженных *O. felineus*, и отечность свободного безресничного края обоих век.

Таблица [Table]

**Матрица изменений структур переднего отдела глаза при остром описторхозе и параконгонимозе
в динамике**

**[Matrix of changes in the structures of the anterior part of the eye at acute opisthorchosis and paracoenogonimosis
in dynamics]**

Неделя наблюдений [Observation week]	Группы [Groups]											
	Первая [The first] (n = 3)				Вторая [The second] (n = 3)				Третья [Third] (n = 3) (контроль) [control]			
1	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]
2	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]
3	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	-	-	-	-	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]
4	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	-	-	-	-	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]
5	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]	-	-	-	-	ив [iv]	иэ [ie]	иск [isk]	фо [fo]

Примечание. Нарастание симптомов показано с увеличением яркости цветной шкалы: ив – инъекция кровеносными сосудами конъюнктивы века; иэ – инъекция кровеносными сосудами эпиканта; иск – инъекция кровеносными сосудами свободного края века; фо – фолликулярные образования. Отсутствие патологических изменений – цвета нет

[Note. An increase in symptoms is shown with an increase in the brightness of the color scale: iv - injection by blood vessels of the eyelid conjunctiva; ie - injection of epicanth with blood vessels; isk - injection by blood vessels of the free edge of the eyelid; fo - follicular formations. No pathological changes - no color]

Изменения конъюнктивы глазного яблока при остром описторхозе, по нашему мнению, происходят по типу трахоматозного паннуса. Васкуляризация роговицы в области лимба характеризует пролиферацию сосудистого русла, поскольку в норме сосудов здесь нет. Гиперемия области лимба наблюдается при гипоксии, аллергической (атопической) реакции и местной интоксикации [1]. Атипичный ход сосудов, не радиальный, является признаком новообразования сосудов – рубеоз [12]. Так как сосуды у животных при остром описторхозе в области края лимба располагаются в разных направлениях тангенциально и в круговую, возможно, что подобная сосудистая сеть является новообразованной.

Неоваскулогенез при остром описторхозе ранее не описывался. Неоваскуляризация области лимба встречается при гипоксии, физиологическом и механическом повреждении роговицы, например при ношении контактных линз; процесс является необратимым [1]. Краевая сосудистая сеть лимба – проводник всех компонентов, мигрирующих в общем кровотоке. Вырабатываемые паразитом факторы могут провоцировать формирование новых коллатералей, в том числе в области

лимба. Причем, происходит это с высокой скоростью – в нашем случае уже через один месяц, ведь неоваскулогенез провоцируется воспалительным процессом, протекающим в течение не менее 4-х месяцев [12]. Кроме того, в области лимба расположены интрасклеральные пути оттока. Возможно, при остром описторхозе происходит их частичная окклюзия антигенными белками паразита или циркулирующими иммунными комплексами.

Гиперемия конъюнктивы является тревожным фактором, сопровождающая многие заболевания органа зрения [5]. Так, при трахоме, вызываемой определенными серотипами хламидий, в первой стадии наблюдается образование фолликулов преимущественно на верхнем веке [5].

При остром описторхозе также происходит образование крупных фолликулов на конъюнктиве верхнего века, преимущественно, во внешнем углу глаза. Образование фолликулов на конъюнктиве верхнего века, по нашему мнению, отражают локальную аллергическую реакцию с выходом медиаторов из тучных клеток соединительной ткани верхнего века и параорбитальной клетчатки с формированием отсеков застойной тканевой

жидкости, пропотевания плазмы из поврежденной стенки смежных капилляров на фоне стимулирующих пролиферацию факторов, вырабатываемых *O. felineus*.

Паннус, наблюдаемый нами при остром описторхозе, происходит при тяжелой форме трахомы. Однако, в отличие от последнего, рубцевание на ранних сроках наблюдения отсутствует. Подобные изменения без рубцевания происходят при хламидийном конъюнктивите взрослых, в основном, на одном глазу, и в области переходных складок [5], тогда как при остром описторхозе мы наблюдали однотипные изменения в обоих глазах у животного при иной локализации фолликулов.

Различные виды аллергического конъюнктивита сопровождаются отеком век, гиперемией конъюнктивы и образованием фолликулов, но в отличие от изменений при описторхозе, не сопровождаются паннусом. При описторхозе установлено поражение сосудистого тракта в большинстве случаев [16]. Авторами отмечено торпидное рецидивирующее течение, однако, по нашему мнению, течение острое, манифестное, с нарастанием симптомов в динамике. Тем не менее, можно согласиться, что поражение двухстороннее, что связано с системностью процесса.

Эписклерит, наряду с артропатией, кожными проявлениями и склерозирующим холангитом наблюдаются при болезни Крона [14], что сходно с патологией, наблюдаемой при описторхозе. Тем не менее, проявление как аналогичных, так и специфических изменений (фолликулы, паннус) характеризует острый описторхоз как самостоятельный вид развивающейся патологии, имеющей характерные диагностические черты.

Подобные изменения органа зрения при описторхозе, по нашему мнению, необходимо выделить в отдельную нозологическую единицу с собственным названием, отражающим паразитарную этиологию процесса. Например, специфический паразитарный офтальмит. Так, в рамках клинического диагноза «описторхоз» нет указания на проявляющиеся синдромы, отражающие тяжесть процесса [8].

При обследовании второй группы животных можно предполагать состоявшуюся инвазию *P. ovatus*, поскольку изменения структур органа зрения происходили и отличались от

контроля. Однако, в сравнении с описторхозом в острой фазе, степень изменений была слабовыраженной, без пролиферативных изменений. Тем не менее, подтверждение подобной инвазии остается материалом для исследования в дальнейшем. Таким образом, при остром описторхозе аллергические проявления органа зрения многообразны и манифестны, чем при инвазии *P. ovatus*.

Заключение

При заражении *O. felineus* в острой фазе происходит поражение структур переднего отдела органа зрения, проявляемое уже с первой недели после заражения. Поражение в первые четыре недели включает изменение преимущественно верхнего века в виде острого фолликулярного конъюнктивита, рубцеоза и паннуса роговицы, эписклерита. К четвертой неделе наблюдается общий конъюнктивит с отеком век обоих глаз, подтверждающий наличие системных изменений. Сочетание специфических изменений глаз при острой фазе описторхоза при условии многих симптомов и отдельных нозологических единиц считаем необходимым назвать специфическим паразитарным офтальмитом. Поражение тех же структур глаза при заражении *P. ovatus* менее выражено, отмечается на второй неделе и является, вероятно, остаточными явлениями прошедшей инвазии. Однако, по сравнению с описторхозом, при этом виде трематодоза нет фолликулообразования и отека век.

Литература

1. Андерсен Й. Ш., Дейвис Я. П., Крузе А. Руководство по контактным линзам / <http://www.sfe.ru> (дата обращения 08.12.2017).
2. Гончаров С. Л., Сорока Н. М. Изменения внешней оболочки и деструкция метацеркария *Paracoenogonimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylidae) в организме рыб // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (137). С. 155-160.
3. Гришина В. С., Маслова И. П., Шапкина А. М. Случай тяжелого поражения глаз при описторхозе // Вестник офтальмологии. 1966. №4 (1). С. 81-83.
4. Жаворонкова Н. В. Эколого-биологическая характеристика паразитофауны рыб в водоемах Рязанской области: дисс. ... канд. биол. наук. Рязань, 2015. 126 с.

5. Копеева В. Г. Глазные болезни. Основы офтальмологии. М.: Медицина, 2012. 560 с.
6. Косаев Н. И., Ксенофонтова В. А. Параценогонимоз рыб: ветеринарно-санитарная экспертиза // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2012. Т. 212 (4). С. 60-63.
7. Лебедева Д. И. Трематоды рыб Ладожского озера: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. СПб., 2006. 25 с.
8. Лукьянова Е. А. Система клинико-эпидемиологического анализа в совершенствовании диагноза и прогноза при описторхозе в эндемичном очаге: дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск, 2009. 168 с.
9. Мошу А. Гельминты рыб водоёмов Днестровско-Прутского междуречья, потенциально опасные для здоровья человека. Кишинёв: Eco-TIRAS, 2014. 88 с.
10. Пальцев А. И. Хронический описторхоз с позиций системного подхода. Клиника, диагностика, патоморфоз, лечение // Русский медицинский журнал. 2005. № 2. С. 96.
11. Сидельникова А. А., Начева Л. В., Боборыкин М. С. Клинические аспекты острого описторхоза у кроликов в эксперименте // Российский паразитологический журнал. 2016. Т. 37, Вып. 3. С. 374-379.
12. Сидоренко Е. И. Офтальмология. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 576 с.
13. Суханова Г. И., Каминский Ю. В. Парагонимоз. Владивосток, 1998. С. 136.
14. Трухан Д. И., Тарасова Л. В., Лебедев О. И. и др. Изменения органов зрения при заболеваниях органов пищеварения // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2014. № 110 (10). С. 83-87.
15. Филимонова Л. А., Борисенко Н. А. Описторхоз, клинические проявления // Сибирское медицинское обозрение. 2006. № 2 (39). С. 8-12.
16. Шершевская С. Ф., Круглякова И. Ф., Абрамова И. Н. Заболевания глаз при описторхозе // Вестник офтальмологии. 1980. № 3. С. 63-64.
17. Eissa I. A. M., Gado M. S., Iaila A. M., Mona S. Zaki, Noor El-Deen A. E. Field Studies Encysted Metacercariae infested Natural Male Tilapias and Monosex Tilapias in Kafr ElSheikh Governorate Fish Farms. Life Science Journal. 2011; 8 (2): 7-12.
18. Rząd I., Sitko J., Kavetska K., Kalisińska E., Panicz R. Digenean communities in the tufted duck [*Aythya fuligula* (L., 1758)] and greater scaup [*A. marila* (L., 1761)] wintering in the north-west of Poland. J. Helminthol. 2013; 87 (2): 230-239.

References

1. Andersen J. Sh., Davis J. P., Kruse A. Contact lens guide / <http://www.sfe.ru> (accessed on 08.12.2017).
2. Goncharov S. L., Soroka N. M. Changes in the outer shell and destruction of metacercaria *Paracoenogonimus ovatus* (Trematoda, Cyathocotylidae) in the fish. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of the Altai State Agrarian University*. 2016; 3 (137): 155-160. (In Russ.)
3. Grishina V. S., Maslova I. P., Shapkina A. M. A case of severe eye damage in opisthorchosis. *Vestnik oftal'mologii = Bulletin of ophthalmology*. 1966; 4 (1): 81-83. (In Russ.)
4. Zhavoronkova N. V. Ecological and biological characteristics of the parasite fauna of fish in the water bodies of the Ryazan Region: avtoref. dis. ... Cand. Sc. Biol. Ryazan, 2015; 126. (In Russ.)
5. Kopaeva V. G. Eye diseases. Fundamentals of Ophthalmology. Moscow, Medicine, 2012; 560. (In Russ.)
6. Kosyaev N. I., Ksenofontova V. A. Paracoenogonimosis of fish: veterinary and sanitary examination. *Uchenyye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N. E. Bauman* = Scientific notes of the Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N. E. Bauman. 2012; 212 (4): 60-63. (In Russ.)
7. Lebedeva D. I. Trematodes of fish in Lake Ladoga: avtoref. dis. ... Cand. Sc. Biol. St. Petersburg, 2006; 25. (In Russ.)
8. Lukyanova E. A. System of clinical and epidemiological analysis in improving the diagnosis and prognosis in opisthorchosis in an endemic focus: avtoref. dis. ... Cand. Med. Novosibirsk, 2009; 168. (In Russ.)
9. Moshu A. Helminths of fish from reservoirs of the Dniester-Prut interfluvium, which are potentially dangerous to human health. Chisinau: Eco-TIRAS, 2014; 88.
10. Paltsev A. I. Chronic opisthorchosis from the standpoint of a systematic approach. Clinical picture, diagnosis, pathomorphism, treatment. *Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal*. 2005; 2: 96. (In Russ.)

11. Sidelnikova A. A., Nacheva L. V., Boborykin M. S. Clinical aspects of acute opisthorchiasis in rabbits in experiment. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal = Russian Journal of Parasitology*. 2016; 37 (3): 374-379. (In Russ.)
12. Sidorenko E. I. Ophthalmology. Moscow, GEOTAR-MED, 2002; 576. (In Russ.)
13. Sukhanova G. I., Kaminskiy Yu. V. Paragonimosis. Vladivostok, 1998; 136. (In Russ.)
14. Trukhan D. I., Tarasova L. V., Lebedev O. I. et al. Changes in the organs of vision in diseases of the digestive system. *Eksperimental'naya i klinicheskaya gastroenterologiya = Journal of Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2014; 110 (10): 83-87. (In Russ.)
15. Filimonova L. A., Borisenko N. A. Opisthorchosis, clinical manifestations. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye = Siberian Medical Review*. 2006; 2 (39): 8-12. (In Russ.)
16. Shershevskaya S. F., Kruglyakova I. F., Abramova I. N. Eye diseases in opisthorchosis. *Vestnik oftal'mologii = Bulletin of ophthalmology*. 1980; 3: 63-64. (In Russ.)
17. Eissa I. A. M., Gado M. S., Iaila A. M., Mona S. Zaki, Noor El-Deen A. E. Field Studies Encysted Metacercariae infested Natural Male Tilapias and Monosex Tilapias in Kafr ElSheikh Governorate Fish Farms. *Life Science Journal*. 2011; 8 (2): 7-12.
18. Rząd I., Sitko J., Kavetska K., Kalisińska E., Panicz R. Digenean communities in the tufted duck [*Aythya fuligula* (L., 1758)] and greater scaup [*A. marila* (L., 1761)] wintering in the north-west of Poland. *J. Helminthol.* 2013; 87 (2): 230-239.