МИКРОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В СИСТЕМЕ «ПАЗАРИТ-ХОЗЯИН»

Бибик О. И.¹,

д.б.н., доцент, профессор кафедры биологии с основами
генетики и паразитологии
ok.bibik@yandex.ru

Начева Л. В.¹,

д.б.н., профессор, заведующая кафедры биологии с основами
генетики и паразитологии

Архипов И. А.²,

д.в.н., профессор

Аннотация

Микроморфологические, гистохимические и патоморфологические особенности взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» до и после воздействия антитрема (в дозе 200 мг/кг по ДВ) и тегалида (в дозе 30 мг/кг по ДВ) изучались в сравнительном аспекте на примере паразитирования *Paramphistomum cervi* в кишечнике овец. Воздействие антигельминтиков на трематод связано с эндостацией паразита, в которой между хозяином и гельминтом складываются определенные трофические связи.

Адгезию в морфофункциональном комплексе «тегумент-эпителиальная ткань ворсинки кишечника» при парамфистомозе овец рассматриваем как показатель зрелости взаимных отношений паразита и хозяина. Патоморфологические изменения слизистой оболочки кишки овец при парамфистомозе характеризуются наличием пролиферации, гиперплазии и метаплазии, которые в эндостации паразита обеспечивают динамическую стабильность паразито-хозяинной системы. Патоморфологические проявления в тонкой кишке овец при парамфистомозе и химиотерапии тегалидом и антитремом складываются из альтернативно-дистрофических и пролиферативных процессов. При введении антигельминтика в организм хозяина происходит нарушение гомеокинетического

¹ ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет» Минздрава России (650029, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22а)

² Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук» (117218 г. Москва, ул. Б. Черемушкинская, д. 28)

состояния каждого из биологических видов, составляющих данную бинарную систему, что приводит к дестабилизации и гомеоклазу, а далее к гибели системы и развитию заболевания с клиническими проявлениями.

Микроморфологические особенности взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» изученные на примере паразитирования *Paramphistomum cervi* в кишечнике спонтанно инвазированных овец до и после воздействия антигельминтиков антитрема и тегалида раскрывают механизмы морфофункциональных взаимоотношений в процессе перехода системы «паразит-хозяин» из гомеорезистого состояния в гомеоклазисное и позволяют оценить эффективность воздействия антигельминтиков при трематодозах.

Ключевые слова: система, паразит, хозяин, парамфистомы, антигельминтики.

MICROMORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF RELATIONSHIPS IN THE “PARASIT-HOST” SYSTEM

Bibik O. I. ¹,

Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department
of Biology with the Fundamentals of Genetics and Parasitology
ok.bibik@yandex.ru

Nacheva L. V. ¹,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department
of Biology with the Fundamentals of Genetics and Parasitology

Arkhipov I. A. ²,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Abstract

Micromorphological, histochemical and pathomorphological features of relationships in the “parasite-host” system before and after exposure to the antitremum (at a dose of 200 mg / kg of LW) and tegalide (at a dose of 30 mg / kg of LW) were studied in a comparative aspect using the example of parasitizing by a *Paramphistomum cervi* in sheep intestines. The effect of anthelmintics on trematodes is associated with endostation of the parasite, in which certain trophic links are formed between the host and the helminth.

¹ FSBEI of Higher Education “Kemerovo State Medical University”, Ministry of Health of Russia (650029, Kemerovo, Voroshilova st., 22a)

² All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants – a Branch of the Federal State Budget Scientific Institution “Federal Scientific Center - All-Russian Scientific Research Institute of Experimental Veterinary Medicine named after K. I. Skryabin and Y. R. Kovalenko of the Russian Academy of Sciences” (28, Bolshaya Cheremushkinskaya st., Moscow, 117218, Russia)

The adhesion in the morphofunctional complex “tegument-epithelial tissue of the intestinal villus” at paramphistomy of sheep is considered as an indicator of the maturity of the reciprocal relationship between the parasite and the host. Pathomorphological changes in the mucous membrane of the intestine of sheep with paramphistomy are characterized by the presence of proliferation, hyperplasia and metaplasia, which provide the dynamic stability of the parasite-host system in the endostation of the parasite. Pathomorphological manifestations in the small intestine of sheep with paramphistomy and chemotherapy with tehalide and antithyroid consist of alternative dystrophic and proliferative processes. With the introduction of anthelmintic into the host organism, a violation of the homeokinetic state of each of the biological species that make up this binary system occurs, which leads to destabilization and homeoclase, and then to the death of the system and the development of the disease with clinical manifestations.

The micromorphological features of interrelations in the “parasite-host” system, studied with the example of parasitic *Paramphistomum cervi* in the intestine of spontaneously-infested sheep, before and after the anthelmintic effects of antitermite and tehalid reveal the mechanisms of morphofunctional interrelations in the process of transition of the “parasite-host” from the homeoresistive state to the homeoclasia one and allow you to assess the impact efficiency of anthelmintics with trematodoses.

Keywords: system, parasite, host, paramphistoma, anthelmintics.

Введение. Изучение биологических основ патогенеза гельминтозов, показало, что взаимоотношения гельминтов с органами и тканями хозяина, их механическое и токсическое воздействие, равно, как и реакции со стороны хозяина, являются причиной и основной сутью гельминтологического процесса (Шульц Р.С., Гвоздев Е.В., 1976). С точки же зрения функциональной морфологии для установления эффективности воздействия антигельминтиков на трематод необходимо рассматривать взаимоотношения между паразитом и хозяином с учётом системного анализа [1].

Цель исследования — изучить микроморфологические особенности взаимоотношения в системе «паразит-хозяин» на примере паразитирования парамфистом в кишечнике овец до и после воздействия антигельминтиков.

Материалы и методы. Микроморфологические, гистохимические и патоморфологические особенности взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» до и после воздействия антитрема и тегалида изучались в сравнительном аспекте на примере паразитирования парамфистом в кишечнике овец. Кусочки ткани тонкой кишки овец с *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790) до и после лечения антитремом в

дозе 200 мг/кг по ДВ и тегалидом в дозе 30 мг/кг по ДВ фиксировали в 70%-ном спирте. Препараты вводили однократно перорально, материал был получен на 7-й день опыта. Материал обрабатывали по общепринятой гистологической методике и заливали в парафин. Срезы толщиной 5–7 мкм, окрашивали гистологическими и гистохимическими методами и изучали в световом микроскопе.

Результаты исследований. Адаптивные реакции эндостаций паразита, динамика ксенопаразитарных барьеров и специфика их формирования, зависят от локализации трематод в среде первого порядка. Коэволюционный подход к изучению взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» подтверждает способность хозяина к сохраняющим морфологическим и физиологическим реакциям, позволяющим достичь определённой степени стабилизации системы, повышающей её жизнеспособность. Установлено, что формирование систем «трематода-млекопитающее» характеризуется преобладанием пролиферативно-диспластических процессов в эндостации среды первого порядка, а формирование и специфика ксенопаразитарного барьера определяется, как механизмом паразитирования, так и особенностями реактивности тканей хозяина [1, 5]. Воздействие антигельминтиков на трематод связано с эндостацией паразита, в которой между хозяином и гельминтом складываются определенные трофические связи. Ксенопаразитарный барьер является важной особенностью формирования гомеореа биологической системы «паразит-хозяин» с относительным физиологическим равновесием, как состоявшейся системы с взаимосохранивающей динамической стабилизацией и энергетическим балансом, обеспечивающим обмен веществ обоих партнеров в процессе их сосуществования.

Изучение микроморфологических особенностей взаимоотношения в системе «паразит-хозяин» на примере паразитирования парамфистом в кишечнике овец показало, что слизистая оболочка кишки овец в присутствии *P. cervi* выглядит резко утолщённой. *P. cervi*, располагаются на верхушках кишечных ворсин листовидной формы, при этом находясь между пальцевидными ворсинами, что создает условия для наилучшего контакта между паразитом и хозяином. Чётко выявляются адгезивные взаимодействия на уровне системы «*P. cervi*-слизистая оболочка кишечника овцы». За счет такого контакта и прикрепления парамфистомы обладают двоякой диманичностью: седентарным характером (прикреплением задней частью) и относительной подвижностью передней части. Адгезию в морфофункциональном комплексе «тегумент-эпителиальная ткань ворсинки кишечника» при парамфис-

томозе овец рассматриваем как показатель зрелости взаимных отношений паразита и хозяина. Взаимодействие обнаруживается на уровне контакта двух гликокаликсных слоёв – тегумента *P. cervi* и поверхности эпителиальных клеток ворсинок кишечника хозяина. При глубокой адгезии отмечается гистологическое и гистохимическое единство участков контакта паразита и хозяина, которое проявляется как при окрашивании гематоксилин-эозином, так и при гистохимических методах окраски. Происходит смешивание биохимического состава тегумента трематод и ткани эндостации хозяина, участвующих в адгезивном процессе. Эти данные свидетельствуют, что в системе «паразит-хозяин» складываются гомеорезисные взаимоотношения, то есть паразитарная система состоялась. Патоморфологические проявления парамфистомоза позволяют охарактеризовать тканевую реактивность хозяина как биологически относительно целесообразный комплекс адаптивных реакций, направленных на установление длительных стабильных и относительно бесконфликтных отношений с паразитом [1]. Наши исследования показали, что подтверждением аллергического состояния при парамфистомозе овец являются: эозинофилия, гиперемия и тканевые отёки. Патоморфологические изменения слизистой оболочки кишки овец при парамфистомозе характеризуются наличием альтеративных и пролиферативных явлений со стороны эпителия и собственной пластинки. Пролиферация, гиперплазия и метаплазия в эндостации паразита обеспечивают динамическую стабильность паразито-хозяинной системы, за счёт относительной изоляции парамфистом, их трофических связей, определяют клинкоморфологическую картину парамфистомоза, предопределяя прогноз данной патологии для хозяина.

Патоморфологические проявления в тонкой кишке овец при парамфистомозе и химиотерапии тегалидом и антитремом складываются из альтернативно-дистрофических и пролиферативных процессов. Максимально выражены процессы пролиферации с местами некробриоза. При введении антигельминтика в организм хозяина происходит нарушение гомеокинетического состояния каждого из биологических видов, составляющих данную бинарную систему, что приводит к дестабилизации и гомеоклазу, а далее к гибели системы и развитию заболевания с клиническими проявлениями, хотя паразит изгоняется из организма хозяина, но хозяин реагирует на разрушение коадаптивных взаимоотношений [1, 2, 4, 5]. Тканевые реакции после воздействия антигельминтиков (тегалида и антитрема) представлены гиперемией и плазморрагией, которые приводят к инфильтрации,

декомпозиции и дезорганизации соединительной ткани. Нарушение физико-химической и структурной организации соединительной ткани эндостации паразита выражалось мукоидным набуханием. Мукоидное набухание с одной стороны способствует гидropической дистрофии, набуханию, отёку, результатом которого является колликвационный некроз. Аналогичное проявление процессов в механизме воздействия антигельминтика выявлялось у самого паразита [3]. С другой стороны, мукоидное набухание переходит в фибриноидное, дальнейшее развитие которого приводит к фибриноидному некрозу, характеризующегося полной деструкцией ткани.

Заключение. Микроморфологические особенности взаимоотношения в системе «паразит-хозяин» изученные нами на примере паразитирования парамфистом в кишечнике овец до и после воздействия антигельминтиков раскрывают механизмы морфофункциональных взаимоотношений в процессе перехода системы «паразит-хозяин» из гомеорезистогного состояния в гомеоклазисное и позволяют оценить эффективность воздействия антигельминтиков при трематодозах.

Литература

1. Бирик О.И. Морфофункциональная характеристика органов и тканей паразита и хозяина при трематодозах после химиотерапии антигельминтиками: дис. ... докт. биол. наук. М., 2012. 360 с.
2. Бирик О.И., Начева Л.В., Архипов И.А. Микроморфологическое и гистохимическое исследование тонкой кишки овец при спонтанном парамфистомозе после воздействия тегалида // Российский паразитологический журнал. 2011. № 2. С. 101–105.
3. Бирик О.И., Начева Л.В., Архипов И.А. Патоморфология органов и тканей *Fasciola hepatica* и *Paramphistomum cervi* после воздействия антитрема // Российский паразитологический журнал. 2012. № 1. С. 14–21.
4. Бирик О.И., Начева Л.В., Архипов И.А. Микроструктура тонкой кишки овец при парамфистомозе после воздействия антитрема // Российский паразитологический журнал. 2012. № 1. С. 62–65.
5. Начева Л.В., Додонов М.В., Воробьева Е.И. Ксеногостальный барьер при описторхозе (гистологические и гистохимические исследования триады органов — печень, поджелудочная железа и двенадцатиперстная кишка). Кемерово-Москва, 2009. 137 с.

References

1. Bibik O.I. Morphofunctional characteristics of the organs and tissues of the parasite and the host in trematodoses after chemotherapy with anthelmintics: dis. Dr. biol. sciences. Moscow, 2012. 360 p. (In Russ.)
2. Bibik O.I., Nacheva L.V., Arkhipov I.A. Micromorphological and histochemical study of the small intestine of sheep with spontaneous paramphistomy after exposure to tegalid. *Russian Parasitological Journal*. 2011; (2): 101–105. (In Russ.)
3. Bibik O.I., Nacheva L.V., Arkhipov I.A. Pathomorphology of organs and tissues *Fasciolahepatica* and *Paramphistomumcervi* after exposure to an antiterm. *Russian Parasitological Journal*. 2012; (1): 14–21. (In Russ.)
4. Bibik O.I., Nacheva L.V., Arkhipov I.A. The microstructure of the small intestine of sheep with paramhistomosis after exposure to the antitrame. *Russian parasitological journal*. 2012; (1): 62–65. (In Russ.)
5. Nacheva L.V., Dodonov M.V., Vorobyova E.I. Xenogostual barrier in opisthorchiasis (histological and histochemical studies of the triad of organs – the liver, pancreas and duodenum). Kemerovo-Moscow, 2009. 137 p. (In Russ.)