УДК 576.72

ГИСТОХИМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕГУМЕНТА, КИШЕЧНИКА И ПАРЕНХИМЫ ТРЕМАТОД КАК ОСНОВА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ

Начева Л.В. , Бибик О.И.
ГБОУ ВПО Кемеровская государственная
медицинская академия Минздрава России

Введение. Гистохимические исследования проводились ранее у разных видов трематод [3, 2, 4]. Авторами был сделан гистохимический анализ углеводных соединений, определены некоторые моменты распределения белков, гексозаминогликанов и липидов в тканях и органах трематод.

Гистохимические реакции, как разновидность классических методов выявления реактивности тканей показывает состояние химических соединений в клетках тканей и органов трематод, изменение их распределения количества и локализации в теле паразита после воздействия антигельминтиков [1].

Материалы и методы. Объектом исследований послужили трематоды – тип плоские черви (Plathelminthes), класс сосальщики (Trematoda), полученные из разных регионов страны. *Dicrocoelium lanceatum* (Stiles et Hassall, 1896), полученные из желчных протоков печени крупного рогатого скота Тверской области. *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1855), собранные из желчных протоков печени спонтанно инвазированных овец Республики Калмыкии. *Fasciola hepatica* (Linneus, 1758) из желчных протоков, собранных при вскрытии спонтанно инвазированного крупного рогатого скота Московской области.

Материал был обработан гистологическими и гистохимическими методами: гематоксилином – Карацци – эозином, по Маллори, бромфеноловым синим на белки по Бонхегу (БФС), ШИК – реакция на гликоген и мукопротеиды по Мак-Манусу с соответствующими контрольными реакциями, толуидиновым синим (ТС) и альциановым синим (АС) для выявления кислых мукополисахаридов (МПС, гексозаминогликанов).

Результаты и обсуждение. Тегумент трематод морфологически представлен наружной и внутренней частями, которые соединяются между собой с помощью отростков цитонов его внутренней части. При проведении реакции с толуидиновым синим (ТС) у трематод *F. hepatica, F. gigantica* и *D.lanceatum* выявляли розово-сиреневую окраску тканей наружной части тегумента, что свидетельствует о метахромазии. Цитоплазма отростков цитонов внутренней части содержала гексозаминогликаны сульфатированного типа и так же обладала метахроматических эффектом при окраске ТС, в то же время в цитонах внутренней части тегумента кислые мукополисахариды выявлялись в виде небольших густых скоплений, расположенных в цитоплазме вокруг ядра. Метахроматическая окраска структур может свидетельствовать о наличии в них соединений с кислотными группами, то

есть МПС. Сами ядра обладали ортохроматическими свойствами окрашивания, как и все хромотропы. Внутренняя часть тегумента трематод окрашивалась фиолетовым цветом, что указывает на ортохромазию. При поставке реакции с альциановым синим (АС), наиболее сине-зелёное окрашивание наблюдали в наружной части тегумента, в цитонах субтегументальной части и соединяющих эти части отростках. Идентичное окрашивание всех этих частей указывает: на единство всех частей тегумента; однотипную гистохимическую реактивность; участие цитонов внутренней части тегумента в создании наружной его части; регуляторную роль тегумента в ионно-осмотических процессах за счёт секреции гексозаминогликанов.

Анализ тканевых структур трематод после Шик-реакции показал, что ярко-розовое окрашивание было характерно как для наружной, так и внутренней частей тегумента, что обусловлено наличием мукопротеидов. Отмечено, что наружная часть тегумента окрашивается интенсивно в синий цвет при окраске БФС на суммарные белки. Сравнивая Шик-реакцию и БФС, можно считать, что наружная часть тегумента содержит сложный белково-углеводный комплекс и этим объясняется интенсивное её окрашивание. Гликоген в тегументе встречается малом количестве во внутренней части тегумента, и, как правило, он представлен мелкими зёрнами гликогена. Но больше всего гликогеновых зёрен было в самой паренхиме вблизи тегумента, в кортикальной её зоне. Поскольку эти сосальщики паразитируют в желчных протоках печени, в эндостации богатой гликогеном, то и у самих сосальщиков количество гликогена много и его гранулы и зёрна сосредоточены в паренхиме – ткани внутренней среды трематод. После проведения контрольной реакции с диастазой, при Шик-реакции уже не возможно было обнаружить глыбки и зёрна фуксинофильной природы, что указывает как раз на то, что они имеют гликогеновую природу.

Кишечник трематод состоит из кишечного микроворсинчатого эпителия, который проявляет разную реактивность при постановке гистохимических реакций. Апикальная часть кишечного эпителия трематод представлена микроворсинками, а базальная часть эпителия содержит ядро и цитоплазму, которая отделена от окружающей паренхимы базальной мембраной. Гистохимически показано, что для апикальной поверхности микроворсинчатой части кишечного эпителия трематод характерно наличие зоны гликокаликса, содержащего гексозаминогликаны. Присутствие кислых мукополисахаридов в гликокаликсе подтверждается положительным окрашиванием в ярко голубой цвет в реакции с АС и фиолетовый цвет в реакции с ТС. Наличие альцианофилии и метахроматического эффекта свидетельствует об участии микроворсинок в процессах избирательной проницаемости и защитных свойствах.

При Шик-реакции положительное окрашивание определялось в микроворсинках эпителия, что доказывает накопление в этой части углеводов, которые выявлялись и в цитоплазме базальной части эпителия. Эта часть интенсивно окрашивалась БФС, что может указывать на содержание

углеводов, связанных с белком. Кроме этого, базальная часть кишечного эпителия проявляла интенсивную альцианофилию и толуидинофилию, что может указывать на возможность секретировть гексозаминогликаны. В апикальной части кишечника гетерополисахаридов в комплексе с белками не было выявлено. Возможно, их скопление зависит от секреторного типа эпителия и его стадии и поэтому не всегда они могут выявляться. У фасциол наблюдалась макроапокриновая секреция, в то время как у дикроцелий апокриновая. На разных секреторных стадиях менялась высота микроворсинчатого слоя, наблюдалась их вакуолизация и местами отторжение микроворсинок эпителия в просвет кишечника. В базальной мембране была ярко выражена окраска при реакции с ТС при pH раствора 4,2. После проведения контрольной реакции с гиалуронидазой, это окрашивание исчезало, что свидетельствует о наличии в базальной мембране гиалуроновой кислоты, которая обеспечивает важную функцию мембране – полупроницаемого фильтра при транспорте веществ из кишечника в паренхиму гельминта.

Заключение. Гистохимическими методами установлено, что тегумент, кишечник и паренхима трематод содержат гексозаминогликаны, суммарные белки и мукопротеиды, что обеспечивает базу функциональной морфологии гельминтов.

Литература: 1. Бибик О.И. Морфофункциональная характеристика органов и тканей паразита и хозяина при трематодозах после химиотерапии антигельминтиками: Дисс. … докт. биол. наук Москва–2012.–360 с. 2. Маниковская Н.С. Морфофункциональные особенности пищеварительной системы трематод при формировании системы «паразит-хозяин»: Автореф. дис. ... канд. биол. наук.– М., 2005.–26с. 3. Начева Л.В. Морфоэкологический анализ и эволюционная динамика тканевых систем трематод, реактивность их органов и тканей при действии антигельминтиков. Автореф. дис. ... докт. биол. наук.– М., 1993. – 57 с. 4. Начева Л.В., Воробьева Е.И. Функциональная морфология взаимоотношений в системе «паразит-хозяин» при эуритрематозе / Кемерово-Москва, 2007 – 91 с.

Histochemical investigation of tegument, gut and parenchyma of trematodes as the basis for functional morphology. Nacheva L.V., Bibik O.I. Kemerovo State Medical Academy.

Summary. Using histochemical methods one has revealed that tegument, gut and parenchyma of trematodes include hexose aminoglycans, total proteins and mucoproteides what provides the basis for functional morphology of helminths.