

**ПАТОМОРФОЛОГИЯ И ГИСТОХИМИЯ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА  
ПРИ ХАССТИЛЕЗИОЗЕ**

**Л.В.НАЧЕВА**

доктор биологических наук

**Е.И. ВОРОБЬЕВА**

кандидат биологических наук

*Кемеровская государственная медицинская академия,  
650029, Кемеровская область, г. Кемерово, ул. Ворошилова, д. 22а,  
e-mail: [kemsma@kemsma.ru](mailto:kemsma@kemsma.ru)*

**Изучена патоморфология и гистохимия тонкого кишечника овец при хроническом хасстилезиозе. Изменения тканей кишки выражены альтеративными, экссудативными и пролиферативными процессами. Варианты расположения трематод относительно кишечной стенки можно рассматривать как фазы внедрения паразита в ткань хозяина в ходе становления паразито-хозяйинной системы.**

Ключевые слова: патоморфология, гистохимия, тонкий кишечник, хасстилезиоз, овцы.

Патогенность хасстилезий и вызываемые ими патоморфологические изменения в кишечнике животных до середины 70-х годов XX в. были практически не изучены. Всеволодов и Гвоздев [3] описали патоморфологические изменения в кишечнике пищухи (*Ochotona rutila*): своеобразие их заключалось в преобладании пролиферативно-гиперпластических проявлений, выражающихся в увеличении и пролиферации клеток эпителия ворсинок и крипт слизистой оболочки. Сопоставляя описанные изменения у пищухи с хасстилезиозным поражением овец, Всеволодов и Соболева [4] отметили общность тенденции к развитию продуктивных реакций, однако у овец их выраженность проявлялась сильнее. В дальнейшем патологоанатомы описывали хасстилезиоз как сочетание десквамативно-атрофических явлений со стороны эпителия с резкими пролиферативными и гиперпластическими явлениями. Патоморфология тонкой кишки при хасстилезиозе, а также эколого-морфологические аспекты системы «паразит-хозяин» изучались нами ранее [1, 2].

В настоящем исследовании мы поставили цель изучить морфофункциональные особенности тонкой кишки при хроническом хасстилезиозе овец и провести гистохимический анализ тканей этих трематод.

***Материалы и методы***

Материал для исследований получали при вскрытии овец из хозяйств Алма-Атинской области. Тонкую кишку овец, зараженных *Hasstilesia ovis*, фиксировали и обрабатывали по общепринятым гистологическим методикам. Парафиновые срезы толщиной 5–6 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по Маллори и Ван Гизону. Проведены гистохимические реакции: с толуидиновым синим (ТС), альциановым синим (АС), бромфеноловым синим по Бонхеу и ШИК-реакция по Мак–Манусу с соответствующими контролями.

***Результаты и обсуждение.***

Тонкая кишка овец, зараженных хасстилезиями, имеет вид плотного эластического тяжа с неодинаковым диаметром за счет вздутия отдельных ее

сегментов. Диаметр кишки составляет 10–15 мм. На разрезе слизистая оболочка кишки резко утолщена, имеет выраженный складчатый рельеф и шероховатую поверхность. На слизистой оболочке видны многочисленными паразиты, по внешнему виду, размером и окраске напоминающие маковые зерна. Просвет кишки неравномерно сужен, вплоть до полной облитерации на отдельных участках. В сегментах, где отмечается вздутие, просвет резко расширен, кишечная стенка истончена. При микроскопическом исследовании выявляется различная локализация паразитов по отношению к слизистой оболочке кишки и их неравномерное распределение. На некоторых срезах обнаружено до 7–8 хасстилезий.

По отношению к кишечной стенке хасстилезии могут иметь полостную, поверхностную и глубокую локализацию. При полостной локализации паразиты располагаются отдаленно от стенки кишки, однако не смешиваются с пищевым детритом, занимающим центр просвета кишки. Такое расположение имеют лишь некоторые хасстилезии. Пристеночную локализацию выявляли чаще: паразиты располагаются на уровне верхушек кишечных ворсин. Глубокая локализация паразитов характеризуется проникновением их в толщу кишечных крипт, что создает условия для наилучшего контакта между паразитом и хозяином. Хасстилезии располагаются в глубине крипт, раздвигая соседние ворсины. Участки ворсин над паразитами имеют утолщения и боковые выросты. Они могут смыкаться с близлежащими ворсинами, образуя замкнутые ниши. Хасстилезии паразитируют в них свободно, не соприкасаясь с тканью хозяина. Помимо ниш с паразитами нами обнаружены свободные ниши, что можно объяснить перемещением хасстилезий или их лизисом. Редкой разновидностью глубокой локализации является расположение хасстилезий среди лимфоидной ткани. Лизированных паразитов обнаруживали в центрах лимфатических фолликулов, ткань которых представлена преимущественно зрелыми лимфоцитами. При глубоком расположении между ворсинами паразиты могут приобретать удлиненную форму, приспособливаясь к очертаниям крипт, в которых они паразитируют. Несмотря на конгруэнтность, то есть соответствие формы паразита и занимаемой им ниши, непосредственный плотный контакт с тканью хозяина отсутствует и в этом случае.

В тонкой кишке находили хасстилезий разного возраста и физиологического состояния: незрелых трематод, половозрелых марит с яйцами, распадающихся паразитов. Выявлена зависимость между физиологическим состоянием гельминтов и их локализацией. Незрелые трематоды преимущественно располагались в просвете кишки или вблизи ее стенки, то есть имели полостную и поверхностную локализацию. Половозрелые хасстилезии, как правило, располагались в криптах слизистой оболочки на разной глубине. Глубокая локализация была характерна для погибающих паразитов, которых обнаруживали на дне крипт в состоянии коагуляционного некроза. Ткани таких гельминтов резко уплотнены и обезвожены, обладают оксифильной диффузной окраской.

Зависимость между физиологическим и возрастным состоянием гельминтов и их локализацией можно рассматривать как стадии внедрения паразита в ткань хозяина в процессе становления паразито-хозяинной системы.

Содержимое кишки представлено гомогенным эозофильным детритом, к которому примешиваются эмигрировавшие сюда лимфоциты, гистоциты, эритроциты. Среди детрита присутствует десквамированный кишечный эпителий в виде лент, скоплений и отдельных клеток.

Микроскопический рельеф слизистой оболочки тонкой кишки, пораженной хасстилезиями, определяется чередованием ворсины и крипт. Ворсины имеют неодинаковую длину, утолщенные чередуются с истонченными. Наблюдается апикальное утолщение ворсин и появление на них боковых выростов. Кишечные крипты (либеркюновы железы) имеют неодинаковую глубину, расширены и содержат хасстилезий. При глубокой локализации хасстиле-

зий устья крипт блокированы смыканием ворсин. Другие крипты резко сужены и имеют извилистую форму. Нередко просветы либеркюновых желез отсутствуют, а утолщенные ворсины плотно соприкасаются между собой почти на всем протяжении. Просветы крипт, как правило, свободны от содержимого.

В тонкой кишке овец, незараженных гельминтами, рельеф слизистой оболочки кишки носит равномерный характер, что определяется отсутствием апикального утолщения и боковых выростов ворсин, меньшей вариабельностью формы и размеров либеркюновых крипт, отсутствием кистозных изменений.

Патоморфологические изменения слизистой оболочки кишки спонтанно зараженных хасстилезиями овец характеризуются наличием альтеративных, экссудативных и пролиферативных явлений со стороны эпителия и собственной пластинки.

Кишечный эпителий как непосредственный контактный барьер между паразитом и хозяином претерпевает наибольшие изменения. Умеренный десквамативный процесс, в основном, захватывает верхушки ворсин, что наблюдается в контрольных препаратах и носит физиологический характер. В отличие от контроля, слущивание эпителия в кишке при хасстилезии носит более выраженный характер, распространяясь, в основном, к основаниям ворсин и захватывая эпителиальную выстилку либеркюновых желез. Необходимо указать на очаговость выраженной десквамации, причем очаговость не всегда совпадает с локализацией паразитов. Десквамативные процессы в кишечной стенке фрагментарно приводят к полному отсутствию эпителиального покрова. Сохранный кишечный эпителий ворсин и крипт имеет неидентичные гистологические и гистохимические свойства. Эпителиальные клетки, покрывающие ворсины и их боковые выросты, невысокие. Эти клетки обладают умеренной восприимчивостью к гистологическим красителям и содержат небольшое количество аноксифильных вакуольных включений в апикальных отделах. В клетках нередко наблюдают кариолизис и нарушение структуры их апикальных участков. Гистохимически эпителий ворсин характеризуется наличием слабой, в сравнении с контролем, ШИК-реакцией и отсутствием зерен гликогена. Толуидинофилия выражена умеренно, аналогично контрольному материалу. Нами получен отрицательный гистохимический эффект с АС (табл.1).

Эпителий крипт высокий, имеет интенсивно окрашенные базофильные ядра и оксифильную цитоплазму с крупными и многочисленными аноксифильными секреторными включениями в апикальных частях клеток. Кариолизис и апикальная деструкция эпителия в крипах отсутствуют. Эпителий либеркюновых желез при гистохимическом исследовании обладает большей восприимчивостью к реактиву Шиффа в сравнении с эпителием, покрывающим ворсины. ШИК-реакция выявила интенсивное окрашивание апикальной части эпителия крипт, что свидетельствует о скоплении мукоидного секрета в связи с морфофункциональными нарушениями в данных участках слизистой оболочки. При окрашивании ТС эпителий крипт кишечника дает интенсивную толуидинофилию с метахроматическим эффектом. Положительная метахромазия свидетельствует о наличии в этом месте гиалуроновой кислоты, что обеспечивает явление клеточной проницаемости.

При окрашивании АС в апикальных отделах клеток выявляют альцианофильные вакуольные включения больших размеров по сравнению с таковыми в контрольных срезах. Сравнительные данные, приведенные в таблице 1, указывают на снижение содержания гексоаминогликанов и исчезновение гликогена в кишечном эпителии при хронической хасстилезиозной инвазии.

### 1. Гистохимия тонкой кишки овец при хасстилезии

Тканевые элементы кишки	ШИК-реакция		ТС		АС	
	Хз	норма	Хз	норма	Хз	норма
Эпителий ворсин: базальная часть	+	+	+++	+++	-	-
апикальная часть	++	++/+++ ЗГ	++	++	-	-
Эпителий крипт: базальная часть	+	+	++++	++++	-	-
апикальная часть	+++	+++/++++ ЗГ	+++ МХр	+++ МХр	+++	+++
Секрет	+	+	+++	+++	ксв, мсв	мсв
Собственная пла- стинка слизистой оболочки: волокна	+	+	++/+	++	-	-
клеточные элементы	++	++	+++	+++	-	-
лимфоидная ткань	++	+	+++	+++/++	-	-
Подслизистая обо- лочка	±	±	+/++	++	±	±
Сосудистая стенка	+	+	++	++	-	-
Мышечная оболочка	+/++	+/++	-	-	-	-
Ткань паразита	+++/++++		+++		++	

Пр и м е ч а н и е. (+) – положительная реакция; (-) – отсутствие окрашивания; (+/-) – слабое окрашивание, «следы реакции»; (+++/++) или (+/++) – не равномерное окрашивание на всем протяжении – сильнее, слабее, или наоборот; ЗГ – зерна гликогена; МХр – метахромазия, метахроматический эффект; ксв – крупные секреторные включения; мсв – мелкие секреторные включения

В эпителии ряда либеркюновых желез имеет место многоядность ядер, которые крупнее и базофильнее. Многоядность ядер в сочетании с увеличением размеров и усилением базофилии служит доказательством наличия дисплазии в кишечном эпителии.

Проявлением пролиферации является наличие в незначительном отдалении от паразита ворсин, покрытых массивными пластами дегенеративного пролиферирующего эпителия. Такие ворсины часто утолщены и имеют боковые выросты. Альцианофилия, толудинофилия и ШИК-реакция выявили слабое проявление функциональной способности пролиферативных клеточных элементов, что свидетельствует в пользу дегенерации слоя кишечного эпителия, вызванной хроническим паразитированием хасстилезий.

Эпителиальная выстилка крипт, содержащих паразитов, растянута и представлена уплощенными клетками с достаточно низким содержанием гексозаминогликанов. На небольшое количество кислых мукополисахаридов указывает наличие слабого окрашивания клеток в голубой цвет АС при низких значениях рН раствора красителя. Зачастую крипты сохраняют свою морфологическую целостность, эпителий выстилки реже подвергается десквамации.

Утолщение ворсин и всей слизистой оболочки имеет двоякую причину: пролиферация эпителия и соединительнотканых элементов слизистой оболочки; экссудативная реакция в виде отека и инфильтрации. Широко распространен субэпителиальный отек, в результате которого кишечный эпителий ворсин отделен от стромы на значительном протяжении.

Клеточный состав стромы ворсин и собственной пластинки слизистой оболочки представлен фибробластами, фиброцитами, гистиоцитами и лим-

фоцитами; единично обнаруживаются макрофаги, нейтрофилы, плазматические клетки. Аналогично представлен клеточный состав в препаратах контроля. Число клеточных форм и равномерное их распространение, как и в контрольном материале, дает возможность говорить о минимальной инфильтрации слизистой оболочки при хроническом хасстилезии. Еще одним подтверждением этому является отсутствие инфильтрации «паразитарных ниш» – крипт, содержащих трематод.

Однако, наряду с крайне умеренной диффузной инфильтративной реакцией, в слизистой оболочке обнаруживаются гранулемы. Они присутствуют в стенках крипт с хасстилезиями в проекции их ротовых присосок. Полиморфноклеточная гранулематозная реакция окружает остатки некротизированных паразитов и состоит из лимфоцитов (13,8 %), макрофагов (22,7 %), гистиоцитов (21 %) с единичными нейтрофильными лейкоцитами.

Слизистая оболочка кишки при хасстилезии обильно васкуляризована, в ней преобладают сосуды капиллярного типа с признаками гиперемии.

В кишечнике овец, спонтанно зараженных хасстилезиями, иногда обнаруживали паразитарные гранулемы. Эти гранулемы имели базальную локализацию слизистой оболочки кишки и представляли собой очажки молодой соединительной ткани, окруженные умеренным количеством лимфоцитов, гистиоцитов и фибробластов. Учитывая морфологическую картину описанных гранул, можно говорить о стадии их созревания.

Гранулем возле живых хасстилезий обнаружить не удалось. Все гранулемы локализовались вблизи некротизированных паразитов и имели, видимо, целью ликвидацию остатков лизиса.

При окрашивании по Ван Гизону в базальных отделах слизистой оболочки выявляли фуксин-положительные пучки коллагеновых волокон – выросты подслизистой оболочки, охватывающие и сдавливающие базальные отделы крипт и формирующие начальную стадию склероза – базальный склероз слизистой оболочки кишки.

Характерным патоморфологическим признаком хронической хасстилезной инвазии является массивное разрастание лимфоидной ткани в слизистой оболочке тонкой кишки. На срезах лимфоидная ткань нередко занимает от половины до 2/3 периметра кишки. За счет лимфоидной гиперплазии слизистая оболочка значительно утолщена. Локализуясь преимущественно в базальных участках слизистой оболочки, лимфоидная ткань может замещать другие ее элементы практически по всей толщине. В этих случаях она отделяется от кишечного просвета лишь узкой полоской эпителия без крипт и ворсин. Лимфоидная ткань в слизистой оболочке кишечной стенки представлена в виде фолликулов или имеет диффузное распространение по базальным участкам. Фолликулы в большинстве своем имеют светлые реактивные центры, образованные лимфобластами, и более базальную периферию из лимфоцитов. В некоторых фолликулах реактивные центры имеют неоднородную структуру: клетки «склеиваются» в глыбки, разделенные между собой светлыми промежутками. В толще лимфатических фолликулов обнаруживают тонкостенные сосуды и очаговые некрозы.

Фолликулы имеют аргирофильный каркас, к которому нередко примешиваются короткие нежные фуксинофильные волокна коллагеновой природы, количество которых больше в базальных участках. Разрастаясь, фолликулы отесняют и разрушают прилежащие либеркюновы крипты и сливаются между собой.

В диффузных лимфоидных разрастаниях слизистой оболочки преобладают незрелые клеточные формы, в то время как лимфоциты имеются в малом количестве и локализуются ближе к просвету кишки. Среди лимфоидных элементов встречаются единичные ретикулярные клетки.

Подслизистая оболочка тонкой кишки овец, представленная коллагеновыми волокнами, испытывает при хасстилезии меньшие изменения. Ее из-

менения определяются отеком, неравномерной плотностью, извилистостью и частичными разрывами волокон.

Мышечная оболочка тонкой кишки при хасстилезии выглядит несколько гипертрофированной.

Таким образом, патоморфологические проявления в тонкой кишке овец при хроническом спонтанном хасстилезии складываются из альтеративно-дистрофических, экссудативных и пролиферативных процессов. Максимально выражены процессы пролиферации, имеющие место во всех трех оболочках кишки, они характеризуются ветвлением ворсин, пролиферацией и дисплазией кишечного эпителия, новообразованием сосудов, базальным склерозом и лимфоидной гиперплазией слизистой оболочки, гипертрофией мышечной оболочки. Функциональные нарушения пролиферативных эпителиальных элементов характеризуются снижением содержания углеводных соединений и застоем секреторного продукта клеток. Это свидетельствует в пользу тканевой дегенерации, вызванной паразитированием хасстилезий. Умеренная экссудативная реакция в слизистой и подслизистой оболочках проявляется субэпителиальным отеком ворсин и крипт, отеком волокон и периваскулярного пространства, лимфогистиоцитарной инфильтрацией собственной пластинки слизистой оболочки. Альтерация представлена истончением и обрывами ворсин, растяжением и разрывами крипт, десквамацией и дистрофией эпителия с функциональными нарушениями в нем.

#### *Литература*

1. *Воробьева Е.И.* Патоморфология тонкой кишки овец при хасстилезии // Докл. IX науч. конф., посвящ. теор. и практ. вопросам общей и экологической паразитологии. – Кемерово, 1991. – С. 42–43.

2. *Воробьева Е.И.* Эколого-морфологические аспекты систем «паразит-хозяин» при паразитировании трематод в разных эндостациях у млекопитающих: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Алма-Ата, 1992. – 19 с.

3. *Всеволодов Б.П., Гвоздев В.В.* Патолого-анатомические изменения в кишечнике красной пищухи (*Ochotona rutila*) при заражении трематодами *Hasstilesia ochotoniae* // Изв. АН КазССР. Сер. биол. – Алма-Ата, 1976. – № 2. – С. 6–9.

4. *Всеволодов Б.П., Соболева Т.Н.* Морфобиологические особенности *Hasstilesia ovis* (Trematoda: Brachylemidae) и вызываемые ею патологические изменения в кишечнике овцы // Паразитология. – 1981. – Т. XV, № 5. – С. 415–419.

#### **Pathomorphology and histochemistry of intestines at hasstilesiosis**

**L.V. Nacheva, E.I. Vorobyeva**

Pathomorphology and histochemistry of sheep's intestines during permanent hasstilesiosis are investigated. Pathology of intestines expressed by alterative, exsudative and proliferative processes. The location variants are depending from the stages of embedding parasites to host during life cycle of the system «parasite-host».

Keywords: pathomorphology, histochemistry, intestines, hasstilesiosis, sheep.