

мулировать, так и угнетать процессы прорастания, тогда как максимальные – угнетают этот процесс. По степени угнетения прорастания семян культуры располагаются в следующем порядке < овес < кукуруза < горох. Наибольший угнетающий эффект на прорастание семян гороха, кукурузы и лука оказывает фтористый калий, тогда как овса – фтористый аммоний. Наряду с этим требуют дальнейшего изучения физиолого-биохимические механизмы, которые блокируют процессы прорастания семян при действии различных техногенных эмиссий.

Библиографические ссылки

1. Гривко В. Н., Сыщиков Д. В. Процессы перекисного окисления липидов и функционирование некоторых антиоксидантных ферментных систем у кукурузы при действии HF // Доповіді НАН України. – 2000. – №2. – С. 191–195.
2. Кабата-Пендас А., Пендас Х. Микроэлементы в почвах и растениях. – М.: Мир, 1989. – 439 с.
3. Международные правила определения качества семян. – М.: Колос, 1969. – 182 с.
4. Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян. – Л.: Наука, 1981. – 160 с.
5. Физиология и биохимия покоя и прорастания семян / М. Г. Николаева, Н. В. Обручева. – М.: Колос, 1982. – 495 с.
6. Физиология семян / К. Н. Данович, А. М. Соболев, Л. П. Жданова, И. Э. Илли. – М.: Наука, 1982. – 318 с.

Надійшла до редакції 9.02.04

УДК 577.4+599.745

Л. А. Демиденко

Крымский государственный медицинский университет им. С. И. Георгиевского

ОСОБЕННОСТИ ГИСТОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ В МЕРОКОНСОРЦИЯХ КАСПИЙСКОГО ТЮЛЕНЯ (*PUSA CASPICA*)

Досліджено особливості гістопатологічних змін під дією двох видів гельмінтів у тканинах мероконсорцій каспійського тюленя: печінки, жовчного міхура, підшлункової залози, шлунка. Відмічено значні зміни у цих органах, що супроводжуються появою капсул, запальною інфільтрацією, виникненням абсцесів. Ці особливості слід розглядати як прояв морфофункціональної компенсації, виробленої у процесі взаємного пристосування організмів хазяїна і паразита.

Введение

Как известно, изучение консорций и консортивных связей имеет большое практическое и теоретическое значение [1; 2; 5; 6–8].

В настоящее время под консорцией понимают такую совокупность особей разнообразных видов, в центре которой находится какой-нибудь автотрофный или гетеротрофный организм, компоненты которой связаны с центром трофическими, топическими, фабрическими или форическими связями, и под влиянием которой формируется специфическая микросреда [3].

К сожалению, консорции, ядром которых являются гетеротрофные организмы, остаются наименее изученными. В связи с этим, целью настоящего исследования явилось изучение гистопатологических изменений при гельминтозах в меро-консорциях каспийского тюленя.

Хорошо известно, что взаимоотношения между ядром консорции и консортами чрезвычайно сложны. У животного организма, также как и растительного, различные органы и ткани имеют свою специфику, которая определяет обилие и состав их консортов. Весьма показательными в этом отношении являются гельминты как консорты мероконсорций органов каспийского тюленя (*Pusa caspica* Gmelin, 1788) – крупного морского млекопитающего. Если состав и обилие гельминтов в его различных органах и тканях более или менее изучены, то гистопатологические изменения в них, происшедшие вследствие жизнедеятельности паразитов, описаны недостаточно. В настоящей статье рассмотрено влияние двух наиболее распространенных гельминтов каспийского тюленя на его внутренние органы.

Материалы и методы

Материал для исследований собран от 50 каспийских тюленей, добытых в авандельте реки Урал в октябре 1985 года. В качестве объекта гистопатологических исследований служили мероконсорции этих морских млекопитающих: печень, желчный пузырь, поджелудочная железа, желудок. Производили макроскопическое описание указанных органов. Учитывая возможность аутолиза, желудок сразу после вскрытия животного выделяли и проводили разрезы через все слои стенки. Оценивали содержимое желудка и степень поражения гельминтами. Кусочки органов фиксировали в 10%-ном нейтральном формалине. Образцы заливали в парафин и готовили серийные срезы, которые окрашивали гематоксилин-эозином. Волокнистые структуры выявляли пикрофуксином по Ван-Гизону и реакцией Маллори; полисахаридные комплексы определяли с помощью реакции Шика. Для изучения липидов срезы, полученные в криостате, окрашивали суданом черным В.

Результаты и обсуждение

Консортом печени, желчного пузыря и поджелудочной железы является плоский червь *Pseudamphistomum truncatum* Rudolphi, 1819.

Анализ микропрепаратов печени показал, что паразит активно внедряется в паренхиму и может локализоваться одиночно или группами среди печеночных клеток, тесно контактируя друг с другом (рис. 1). Вблизи паразитов находится значительное количество яиц. Нередко они есть и среди неизмененных гепатоцитов, что указывает на возможность их миграции гематогенным путем.

В зоне внедрения паразита образуется различной толщины соединительно-тканная капсула. Формирующаяся капсула отражает реакцию организма хозяина на внедрение гельминта, то есть является иммунным ответом на антигенную стимуляцию. Это подтверждается присутствием в перифокальном инфильтрате значительного количества иммунокомпетентных клеток – макрофагов и лимфоцитов. Вблизи и внутри капсулы преобладают эозинофильные элементы. Наличие вблизи капсулы мелких сосудов, присутствие фибробластов (молодые соединительно-тканые клеточные формы), отсутствие рубцобразования свидетельствуют о том, что капсула формируется под воздействием гельминта.

В печени отменяются также крупные очаги поражения. Они отграничены от окружающей ткани фиброзной капсулой, представленной продольно расположенными коллагеновыми пучками и клетками фибробластического типа. Среди фиб-

розной ткани встречаются сосуды, желчные ходы и гнездные воспалительные инфильтраты. Местами кнутри от фиброзного слоя видны участки неспецифической грануляционной ткани с большим количеством капилляров. От капсулы вглубь очага беспорядочно располагаются фиброзные прослойки, между которыми ткань печени обильно инфильтрирована преимущественно мелкими круглыми клетками с выраженной зернистостью, красящейся гематоксилином (вероятнее всего это лейкоциты), а также клетками гистiocитарного типа. Инфильтрация сопровождается полным стиранием рисунка ткани печени. На этом фоне отмечаются множественные фокусы расплавления ткани с образованием мелких абсцессов. За пределами очага поражения – гиперемия печеночной ткани, зернистая дистрофия гепатоцитов.

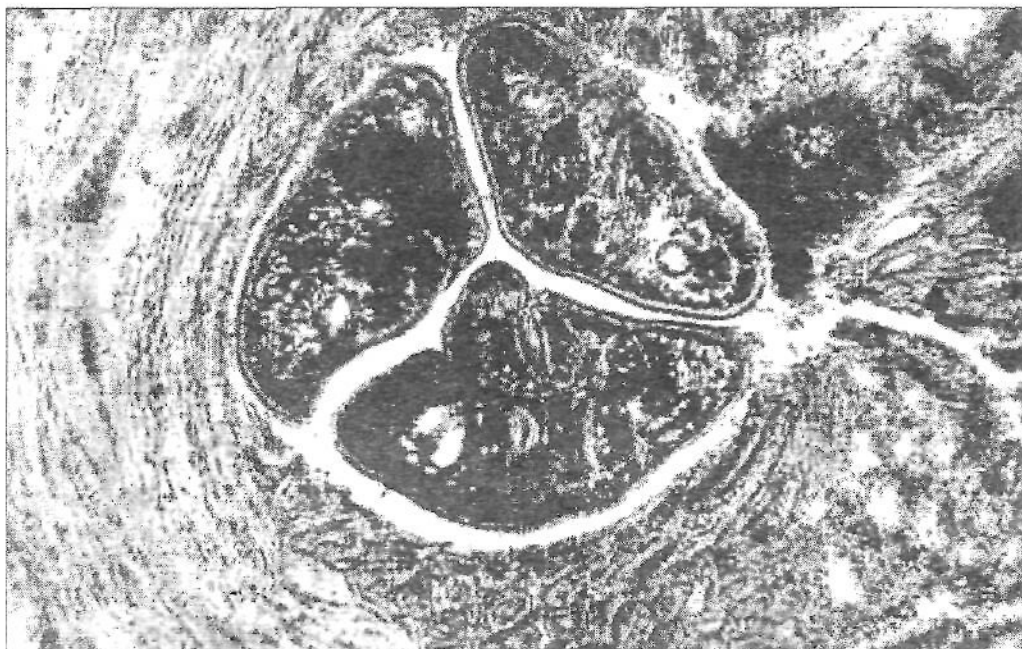


Рис. 1. *P. truncatum* в тканях печени каспийского тюленя (x150, гематоксилин-эозин)

В местах скопления паразитов отмечается дискомплексация печеночных трабекул, пикноз ядер гепатоцитов, утолщение артериальной сосудистой стенки, расширение калибра вен и явление стаза в них. Имеет место разрастание междольковой соединительной ткани с разрыхлением волокон и включением эозинофилов.

При псевдамфигомозе происходит также нарушение липидного обмена в печени, поэтому при рассмотрении динамики окрашенных липидов при данном заболевании учитывали характер локализации гельминтов в пораженном органе. Следует отметить, что паразиты могут располагаться в желчных протоках различного диаметра. При этом они нередко полностью закрывают просвет желчных протоков среднего и крупного калибра в портальных зонах. В желчных протоках, непосредственно анастомозирующих с главными печеночными протоками, обнаруживаются значительные скопления гельминтов. Внедрение гельминтов в паренхиму печени сопровождается образованием соединительно-тканной капсулы, сдавливающей систему трубчатых образований портальных трактов. Вследствие указанных причин существенно расстраивается система кровоснабжения и желчевыведения в печеночных ацинусах. При рассмотрении изменений обмена с позиций морфофункциональных нарушений этой структуры установлено, что количество липи-

дов, выявленных в гепатоцитах обзорным способом, резко варьировало как в пределах одного среза, так и от среза к срезу. На микропрепаратах, окрашенных суданом черным В, наблюдалось явление мозаичности, когда в одном поле зрения количество липидных включений в гепатоцитах портальных долей оказалось неодинаковым. Очевидно, это явление является результатом изменений кровотока в портальных долях и нарушений желчевыведения в желчных протоках портальных корешков. В участках дискомплексации печеночных трабекул количество липидных включений в цитоплазме гепатоцитов резко снижается, что можно объяснить морфоструктурными нарушениями на уровне цитолеммы гепатоцита — синусоид с последующим изменением метаболизма паренхиматозной клетки. Особенно значительные изменения в содержании липидов отмечены в участках печеночной паренхимы, прилегающих к желчным протокам крупного калибра, где находились гельминты. Здесь в цитоплазме отдельных гепатоцитов появлялись включения в виде глыбок различного диаметра или липидных капель. Причем в одних гепатоцитах они присутствовали в значительных количествах, в других — не наблюдались. Эпителий слизистой оболочки желчных протоков в участках деструкции приобретает способность интенсивно окрашиваться суданом черным В. Гистохимический анализ показал, что в местах нарушения липидного обмена уменьшается количество фосфолипидов и возрастает содержание нейтральных жиров и холестерина. Количество жирных кислот убывает.

Желчный пузырь вместе с попавшими в него гельминтами представляет собой вторую мероконсорцию, в которой также изучали последствия инвазии *P. truncatum*. В нем обнаруживается большое количество яиц гельминтов. Стенка органа остро реагирует на инвазию. Отмечено ее значительное утолщение за счет массивного разрастания соединительной ткани. На микропрепаратах (окраска по Ван-Гизону) все поле зрения занимает зрелая соединительная ткань с единичными островками мышечных волокон. В подэпителиальном слое мышечные волокна сохранены лучше, но полностью дискомплексированы и, перекрещиваясь, проходят в самых разнообразных направлениях. В фиброзных полях обнаружены кристаллы холестерина с гигантскими инородными телами.

Поджелудочная железа *Pusa caspica* Gmelin является мероконсорцией каспийского тюленя, в которой также изучали влияние консорта — гельминта *P. truncatum* — на её ткани. При микроскопическом исследовании поджелудочной железы зараженных тюленей отмечалось преобладание деструктивного процесса с обильной воспалительной инфильтрацией, образованием мелких абсцессов и прослойками соединительной ткани между ними (рис. 2).

Одним из консортов мероконсорции желудка каспийского тюленя является круглый червь *Anisakis schupakovi* Mosgovoy, 1951.

В связи с трудностями непосредственных наблюдений за динамикой заболевания тюленей анисакозом в естественных условиях возрастает значение патологоморфологических исследований. Как показали наблюдения, гельминты проникают в стенку желудка со стороны его полости. Они активно внедряются передним концом в слизистую оболочку, вызывая деструкцию тканей. Этому способствуют, очевидно, три кутикулярные губы на головном конце, снабженные рядом мелких зубчиков и девятью двойными сосочками [4]. Гельминты располагаются в тканях одиночно или группами. В последних случаях внедрение их приводит к образованию язв, легко обнаруживаемых при внешнем осмотре. Анализ микропрепаратов позволил установить, что гельминты могут проникать в стенку желудка очень глубоко, вплоть до мышечного слоя слизистой оболочки.



Рис. 2. *P. truncatum* в тканях поджелудочной железы: место фиксации присоской (x100, гематоксилин-эозин)

В развитии патоморфологического процесса можно выделить три фазы. Первая – сопутствует внедрению паразита и может быть охарактеризована как фибриноидно-некротическая. В окружении тела гельминта в собственном слое слизистой оболочки определяется базофильный некротический детрит, кнаружи от которого находится отграничивающая полоса фибриноидно измененной ткани со скоплениями эозинофилов. Указанные изменения имеют локальный характер. Вне их сохраняются нормальные трубчатые железы собственного слоя слизистой оболочки с характерным для каждого отдела желудка клеточным составом.

Вторая фаза – воспалительно-гранулематозные изменения. В случаях значительного числа гельминтов процесс диффузно распространяется на весь подслизистый слой желудка. Здесь развивается отек с густой воспалительной инфильтрацией и васкуляризацией. На ранних стадиях инфильтрат состоит из гранулоцитов (сегментоядерные, эозинофилы), на более поздних – преобладают мононуклеары (лимфоциты и макрофаги). Нам не удалось наблюдать типичного в таких случаях абсцедирования в зоне инородного тела. Преобладала гранулематозная реакция с четко выраженной тенденцией к отграничению. Грануляционная ткань богата капиллярами, расположенными равномерно. Со стороны лимфатических сосудов наблюдается расширение с явлениями стаза.

В третьей, заключительной фазе, преобладают фиброзные изменения с инкапсуляцией паразита. В составе грануляций резко возрастает количество фибробластов и эпителиоидных клеток. В окружности паразита формируется концентрическая фиброзная капсула. Исходом процесса было образование концентрических рубчиков в собственном слое слизистой оболочки и полный лизис гельминта.

Таким образом, хозяино-паразитные взаимоотношения в мероконсорциях печени, желчного пузыря и желудка каспийского тюленя сопровождаются существенными изменениями в этих органах. Указанные особенности следует рассматри-

вать как проявление морфофункциональной компенсации, выработавшейся в процессе взаимной приспособленности организмов хозяина и паразита.

Выводы

1. В мероконсорциях печени, желчного пузыря, поджелудочной железы каспийского тюленя под воздействием консорта *P. truncatum* происходят глубокие патоморфологические изменения, приводящие к нарушениям процессов метаболизма в них. Локализация этого гельминта в органах пищеварительной системы сопровождается иммунным ответом со стороны организма хозяина, однако припаразитарная капсула является своеобразным барьером, предохраняющим паразита и обеспечивающим его жизнедеятельность.

2. В мероконсорции желудка каспийского тюленя под воздействием консорта *A. schurakovi* отмечены патоморфологические процессы, в которых можно выделить три фазы. Первая – сопутствует внедрению паразита и может быть охарактеризована как фибриноидно-некротическая. Вторая – сопровождается воспалительно-гранулематозными изменениями. Третья, заключительная фаза, – характеризуется преобладанием фиброзных изменений с инкапсуляцией паразита. Исходом процесса является образование концентрических рубчиков в собственном слое слизистой оболочки и полный лизис гельминта.

Библиографические ссылки

1. Голубец М. А. Актуальные вопросы биологии. – К.: Наук. думка, 1982. – 106 с.
2. Голубец М. А. Экосистемология. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
3. Голубец М. А., Чернобай Ю. М. Консорція як елементарна екологічна система // Укр. бот. журн. – 1983. – Т. 40, № 6. – С. 23–28.
4. Делямуре С. Л., Курочкин Ю. В., Скрябин А. С. О гельминтофауне каспийского тюленя // Сб. паразитол. работ. Тр. Астраханского заповедника. – Вып. 9. – Астрахань, 1964. – С. 105–118.
5. Ивашов А. В. Популяционные системы и их атрибуты // Журн. общ. биологии. – 1987. – Т. 50, № 5. – С. 614–625.
6. Ивашов А. В. Консортивные связи зеленой дубовой листовертки *Tortrix viridana* L.: теоретические и прикладные аспекты // Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. – Д., 2001. – 46 с.
7. Травлеев А. П. Присамарский международный биосферный стационар-мониторинг биологического разнообразия и опустынивания биогеоценозов степной зоны Украины // Вопросы степного лесоведения и лесной рекультивации земель. – Д.: ДДУ, 1997. – С. 4–10.
8. Царик Й. В. Ценопопуляционно-консортивный анализ как основа для выбора заповедных объектов и режима заповедания // Теоретические основы заповедного дела. – М.: Наука, 1985. – С. 296–298.

Надійшла до редколегії 28.10.03