

- у представителей дикой хищной птицы (канюки, орлан белохвост, ястреб-тетеревятник) выявлены гельминты подотряда Strongylata, рода Capillaria;
- у представителей семейства Аисты (белого аиста, марабу) выявлены яйца гельминтов подотряда Strongylata, семейства Echinostomatidae, рода Trichocephalus;
- у представителей семейства Страусовые (африканские страусы) обнаружены ооцисты простейших рода Eimeria;
- представитель семейства Ржанки (кулик-дутьш) заражен гельминтами класса Nematoda.

Значительные различия в паразитофауне отмечаются в разрезе таксономических групп хозяев. Так, наиболее неблагоприятной группой млекопитающих являются хищные, в которой преобладают нематодозы, составляющие в процентном соотношении 40% от случаев заражения животных паразитогами. Реже в данной группе встречаются трематодозы (26,7%) и протозоозы (эймериидозы) (26,7%). Цестодозы регистрируются лишь в 6,6% случаев. Представители семейства куриных являются наиболее неблагоприятной группой среди представителей класса Aves. В этой группе нематодозы и протозоозы (эймериидозы) регистрируются в 42,9% случаев, а цестодозы – в 14,2%.

В условиях зоопарков г. Витебска и г. Жлобина на ограниченных площадях обитают 79 видов животных. Видовое разнообразие хозяев паразитов, свободное перемещение обитающих в городской черте грызунов и птиц по территории зоопарков, отсутствие мероприятий по дезинвазии объектов внешней среды и др. обеспечивают условия для циркуляции и сохранения во внешней среде различных возбудителей паразитозов.

Выводы. Животные зоопарков г. Витебска и г. Жлобина в значительной степени заражены разными видами гельминтов и простейших. Некоторые выявленные паразиты являются возбудителями зоонозов (эхинококкоз, токсокароз, стронгилятозы пищеварительной системы, описторхоз, саркоцистоз, криптоспориоз и др.). Результаты исследований свидетельствуют о необходимости расширения исследований по изучению гельминтофауны животных зоопарков, а также актуальности разработки эффективных ветеринарных мероприятий.

Литература. 1. Бессонов, А.С. Полицистные эхинококкозы и гидатидозы - опасные экзотические зоонозы / А.С. Бессонов // Ветеринария. - 2001. - N11. - С. 30-33. 2. Котельников, Г.А. Диагностика гельминтозов животных/ Г.А. Котельников. - М.- С. 1977. - 6-30. 3. Мигачева, Л.Д. Гельминтозы птиц Московского зоопарка / Л.Д. Мигачева, В.И. Корнеева, И.В. Тимерин, В.И. Игнатъев // Ветеринария. - 2001. - N2. - С. 29-30. 4. Определитель гельминтов грызунов фауны СССР: нематоды и акантоцефалы / К. М. Рыжиков [и др.]. - М.: Наука, 1979. - 272 с. 5. Пасечник, В.Е. Трематодозы, арахнозы и протозоозы млекопитающих и птиц в цирках Москвы: материалы докладов научной конференции. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями/ В.Е. Пасечник. - М.- 2006. - В. 7. - С. 289- 291. 6. Пасечник, В.Е. Паразитофауна бурых медведей (*Ursus Arctos L.*) в зоопарках и цирках Российской Федерации: матер. докл., науч. конф. Теория и практ. борьбы с паразит., болезнями / В.Е. Пасечник. - М. - 2006. - В.7. - С. 291-293. 7. Пасечник, В.Е. Эпизоотическая ситуация по нематодозам млекопитающих и птиц в цирках Москвы / В.Е. Пасечник // Ветеринарный консультант. - 2006. - №13. - С. 13. 8. Постановление Министерства культуры Республики Беларусь от 30 октября 2006 г. №33 «Об утверждении правил по охране труда для зоопарков» [Электронный ресурс] - Минск, 2006. - Режим доступа: <http://www.president.gov.by>. - Дата доступа: 29.11.2009. 9. Ээри, Б. О некоторых эндопаразитах диких животных, обитающих в природе и зоопарке северо-западной Венерии (1988-2005 гг.)/ Б. Ээри, Ф. И. Василевич // Российский паразитологический журнал. - 2009. - №2. - С. 27-29. 10. Eneyenih, Parasitic infections of animals in the University of Ibadan Zoo/ Eneyenih // Afr. J. med. Sci.- U. K.- 1971.- 26 p. 11. Gomez, M. S. Further report on Cryptosporidium in Barcelona zoo mammals/ M. S. Gomez, J. Torres, M. Gracenea // Parasitol Res. - 2000. - P. 318-323. 12. Isoun, T. T. Diseases of zoo animals in Nigeria / T.T Isoun., G.J. Losos // Journal of Wildlife Diseases. - 1972. - Vol. 8. - P. 335. 13. Karanis, P. Molecular characterization of Cryptosporidium from animal sources in Qinhai province of China/ P. Karanis, J. Plutzer, N. A. Halim, Kh. Igori // Parasitol Res. - 2007. - P. 1575-1580. 14. Roberts, R.M. Animal Care and Management at the National Zoo: Final Report / J. W. Alexander, B. S. Bell, Kurt Benirschke // Washington, DC.: The national academies press. - 2003. - P. 78. 15. Staebler, S. First description of natural Echinococcus multilocularis infections in chinchilla (*Chinchilla laniger*) and Prevost's squirrel (*Callosciurus prevostii borneoensis*) / S.Staebler, H. Steinmetz, S. Keller, P. Deplazes// Parasitol Res. - 2007. - P. 1582-1590.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК 619:616.99:636.57

АССОЦИАТИВНЫЕ ПАЗАРИТОЗИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СВИНЕЙ, ИХ ВЛИЯНИЕ НА КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОЦЕНОЗ

Ятусевич А.И., Субботина И.А., Субботин А.М., Демидов А.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Приведены данные по изучению ассоциаций паразитов желудочно-кишечного тракта свиней и их влияния на микрофлору толстого кишечника.

The article features the data on studying the parasitic associations of the gastrointestinal tract of swine and the influence on the microflora of the colon.

Введение. В процессе эволюции в тканях и органах животного приспособилось к жизни обильное и разнообразное в видовом отношении население – микроорганизмы растительной (микрофлора, грибки) и животной природы (простейшие, паразитические черви и членистоногие), вирусы.

В результате многолетнего изучения статуса гельминтов при различных состояниях животного организма академик К.И. Скрябин в 1925 г. сделал вывод, что одновременное пребывание в органах и тканях хозяина нескольких видов гельминтов можно рассматривать в качестве сообщества – гельминтоценоза. Каждый сочлен,

или компонент, этого сообщества действует на организм хозяина патогенно, а в итоге это действие оказывается типично синергичным [1].

В.А. Догель расширил концепцию К.И. Скрябина, справедливо полагая, что не только гельминты способны формировать сообщества паразитов, но и вообще все виды паразитов, входящих в состав паразитофауны и паразитофлоры. Обобщив накопившиеся к тому времени данные и проверив их в собственных опытах, Е.Н. Павловский, рассматривая организм человека и животных как среду обитания, сформулировал учение о паразитоценозах. Под паразитоценозом он подразумевал частный случай общего понятия о биоценозах, т.е. всю совокупность населения данного организма или данных организмов различных частей тела паразитическими растениями или животными, или теми и другими в различных комбинациях. В состав паразитоценоза Е.Н. Павловский включал патогенную микрофлору, грибки, патогенных простейших, гельминтов, членистоногих и вирусов. В органах восприимчивых людей или животных они создают разнообразные комбинации и вступают между собой в определенные взаимоотношения. При паразитоценозе между сочленами ценоза складываются настолько прочные синергические взаимоотношения, что исчезновение одного сочлена вызывает гибель или потерю патогенных и вирулентных свойств второго или других сочленов.

Наряду с понятием паразитоценоз часто употребляется понятие ассоциация. В отличие от паразитоценоза ассоциация представляет собой случайные, временные и только индифферентные взаимоотношения паразитов в организме хозяина. При исчезновении одного или нескольких сочленов ассоциации остальные не теряют патогенных свойств и не исчезают [1,7].

В естественных условиях при нарушении зооигиенических правил содержания и несбалансированном кормлении животных могут возникать разнообразные комбинации возбудителей заразных болезней при синергическом или индифферентном их взаимоотношении.

Исследование ассоциативных болезней и паразитоценозов сопряжено с рядом трудностей. При указанных болезнях лечебные мероприятия проводятся комплексно. Они связаны с использованием нескольких лекарственных веществ, как совместимых, так и несовместимых, кумулятивных и некумулятивных. Очередность их применения пока в достаточной мере не отработана. При некоторых смешанных болезнях в комплексе лечебно-профилактических мероприятий сочетается химиотерапия, иммунизация. Среди химиопрепаратов многие являются иммунодепрессорами, а другие, наоборот – стимуляторами. Ряд препаратов тем или иным образом влияет на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта. Состав микрофлоры в биопленке кишечника может изменяться под воздействием различных факторов. Если воздействующие факторы, прямо или опосредованно влияющие на фиксацию, выживание и функционирование нормальной, добавочной или случайной микрофлоры, превышают компенсаторные механизмы защиты экосистемы, то они будут инициировать микробиологические нарушения. Может возникнуть состояние, называемое *дисбактериозом кишечника*, характеризующее нарушения в качественном составе и количественном соотношении кишечного микробиоценоза [1,2]. К сожалению, это явление практически никогда не учитывается при разработке терапевтических и профилактических мероприятий различных паразитарных заболеваний, патогенное влияние паразитов на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта описывается лишь в небольшом числе литературных источников и эти данные не всегда достаточно полно.

Таким образом, *целью работы* явилось изучение распространения ассоциативных паразитозов свиней различных половозрастных групп, изучение их влияния на состав микрофлоры толстого кишечника.

Материалы и методы. С целью изучения паразитофауны свиней, определения экстенсивности и интенсивности обнаруженных инвазий мы проводили диагностические дегельминтизации, частичные гельминтологические вскрытия по методике, предложенной академиком Скрябиным К.И., и гельминтоооскопические (флотационные) исследования методом Дарлинга [5,7]. Отбор проб фекалий проводили у свиней следующих половозрастных групп:

- поросята 0-2 месячного возраста;
- поросята 2-4 месячного возраста;
- группа откорма (4 месяца и старше);
- маточное поголовье.

При вскрытии определяли интенсивность инвазии свиней и систематизировали выделенных паразитов. После диагностических дегельминтизаций выделившихся гельминтов собирали, тщательно отмывали, после чего фиксировали для хранения и последующего определения до вида [4,5,7].

Для определения влияния паразитов на количественный и качественный состав микроорганизмов желудочно-кишечного тракта свиней производили отбор содержимого толстого кишечника у животных, инвазированных как моноинвазией паразитов, так и ассоциациями (как живых, так и вынужденно убитых или павших животных). При неполном гельминтологическом вскрытии естественно зараженных паразитами, а также ассоциациями паразитов свиней, брали пробы содержимого толстого кишечника и изучали состав микрофлоры. Пробы фекалий от живых свиней отбирали непосредственно из прямой кишки во время дефекации в стерильную посуду. Высев на питательные среды проводили не позднее 2 часов после отбора, убоя или падежа.

Для изучения микрофлоры фекалии разводили в физиологическом растворе в 10 раз. Из основного разведения делали ряд последующих разведений - до 10^{-11} . Производили на соответствующие агаризованные питательные среды в чашках Петри посев 0,1 мл суспензии фекалий различных разведений, в зависимости от предполагаемого количества тех или иных микроорганизмов. При выделении бифидобактерий использовали бифидобактериум-агар, лактобактерий - агаризованную среду MRS, в которую добавляли раствор сорбиновой кислоты в 1 М NaOH из расчета 14 г/л, простерилизованную фильтрованием для того, чтобы избежать роста дрожжеподобных грибов рода *Candida*. Инкубацию анаэробной микрофлоры проводили в микроанаэроостате при $+37^{\circ}\text{C}$ в течение 48 часов. Для выделения грамотрицательных неспорообразующих факультативно-анаэробных бактерий использовали среду Эндо, в полученных колониях отмечали отдельно лактозонегативные и лактозопозитивные. С целью выделения микроскопических грибов использовали среду Сабуро. Инкубация посевов проводилась в течение 72 и более часов при температуре $+27^{\circ}\text{C}$. Количество бактерий в 1 г фекалий определяли по числу колоний, выросших на соответствующей питательной среде с пересчетом на количество

посеянного материала и степень его разведения. Ориентировочную идентификацию бифидо- и лактобактерий проводили микроскопическим методом (окраска мазка по Граму), который позволяет оценить морфологию клеток. В ходе опытов определяли количество кишечных палочек, бифидобактерий, лактобацилл, аэробных бацилл, микромицет [3,8].

Результаты исследований. В ходе изучения паразитофауны желудочно-кишечного тракта свиней были получены следующие результаты. Наиболее высокая интенсивность инвазии (78-89% обследованного поголовья) наблюдается у поросят в возрасте 2,5-4 месяцев. В данном возрастном периоде у поросят в 94% случаев отмечались ассоциации гельминтов (*Ascaris suum*, *Trichocephalus suis*, *Oesophagostomum dendatum*), балантидий (*Balantidium coli*) и кокцидий рода *Eimeria* в различных соотношениях; в 6% случаев отмечалась моноинвазия паразитами (в основном инвазия, вызванная *A. suum*, реже - *T. suis* и *Eimeria* sp.). Из ассоциаций наиболее часто (в 38% случаев) регистрировалась одновременное паразитирование *A. suum*, *T. suis* и *Eimeria* sp. При этой ассоциации эзофагостомы если встречаются, то в небольшом количестве.

В группе откорма (возраст 4 месяца и старше) интенсивность инвазии составляет 54-77% обследованного поголовья. Паразитофауна представлена в 92% случаев ассоциацией *A. suum* и *T. suis*, в 3% случаев – ассоциацией *A. suum*, *T. suis* и *Eimeria* sp., в 2% случаев – ассоциацией *A. suum*, *T. suis* и *Oesophagostomum dendatum*, и лишь в 3% случаев – моноинвазия *A. suum*, реже – моноинвазия *T. suis* и моноинвазия *Eimeria* sp. Следует отметить, что моноинвазия *Eimeria* sp. часто регистрировалась и развивалась у поросят, перенесших инвазию аскаридами и трихоцефалами и обработанных антигельминтными препаратами.

У маточного поголовья интенсивность инвазий составляет от 34 до 60% обследованного поголовья. Паразитофауна представлена в 98% случаев ассоциацией *A. suum* и *T. suis*, в 2% случаев – либо ассоциации *A. suum*, *T. suis*, *Eimeria* sp., *Oesophagostomum dendatum*, либо моноинвазии *A. suum* и *T. suis*.

В ходе проведенных опытов по определению влияния моноинвазий и ассоциативных паразитозов на качественный и количественный состав микрофлоры толстого кишечника мы получили следующие результаты (таблица 1, таблица 2).

Таблица 1 - Состав микрофлоры толстого кишечника свиней при ассоциативных паразитозах

ПОКАЗАТЕЛИ	A. suum + T. suis	A. suum + B. coli	A. suum + T. suis + O. dendatum	A. suum + T. suis + Eimeria sp	КОНТРОЛЬ
Бифидобактерии, КОЕ/г	12-15x10 ⁵⁻⁶	9-43x10 ⁵⁻⁶	28-32x10 ⁵⁻⁶	14-16x10 ⁵⁻⁶	7-11 x10 ⁹⁻¹⁰
Лактобациллы, КОЕ/г	15-19x10 ⁵⁻⁶	35-49x10 ⁵	15-18x10 ⁵⁻⁶	18-20x10 ⁵⁻⁶	12-14x10 ⁸⁻⁹
Кишечные палочки, КОЕ/г	21-25x10 ⁶⁻⁸	12-32x10 ⁵⁻⁸	17-23x10 ⁵⁻⁸	25-29x10 ⁶⁻⁷	18-32x10 ⁴⁻⁵
Аэробные бациллы, КОЕ/г	15-21x10 ⁴⁻⁵	25-51x10 ⁴⁻⁵	23-45x10 ⁵⁻⁶	28-30x10 ⁵⁻⁶	25-28x 10 ³⁻⁴
Микромицеты, КОЕ/г	5-9x10 ⁴⁻⁵	8-14x10 ⁴⁻⁶	7-12x10 ⁴⁻⁵	9-13x10 ⁴⁻⁶	2-5x10 ³⁻⁴

Как показывают результаты опыта, у инвазированных паразитами свиней бифидобактерий и лактобацилл меньше, чем у контрольных животных; увеличивается количество *E. coli*, у которых понижена антагонистическая активность и изменена ферментативная активность, а также становится больше аэробных бацилл. Микромицеты (род *Mucor*, *Aspergillus*, *Candida*) находятся в большем количестве, чем у неинвазированных животных.

Таблица 2 - Состав микрофлоры толстого кишечника свиней при моноинвазиях паразитов

ПОКАЗАТЕЛИ	A. suum	T. suis	Eimeria sp.	КОНТРОЛЬ
Бифидобактерии, КОЕ/г	2-31x10 ⁶⁻⁷	8-43x10 ⁵⁻⁷	21-46x10 ⁵⁻⁶	27-81x10 ⁸⁻⁹
Лактобациллы, КОЕ/г	5-32x10 ⁵⁻⁶	14-41x10 ⁵⁻⁶	8-29x10 ⁵⁻⁶	31-71x10 ⁹
Кишечные палочки, КОЕ/г	21-95x10 ⁶⁻⁸	28-72x10 ⁵⁻⁷	12-65x10 ⁶⁻⁷	18-32x10 ⁴⁻⁵
Аэробные бациллы, КОЕ/г	5-32x10 ⁴⁻⁵	34-41x10 ⁵⁻⁶	12-23x10 ⁵	25-28x10 ³⁻⁴
Микромицеты, КОЕ/г	6-10x10 ⁴⁻⁵	4-11x10 ⁴⁻⁵	5-12x10 ⁴⁻⁶	2-5x10 ³⁻⁴

Как видно из таблиц 1 и 2, при смешанных инвазиях, представленных аскариозом, трихоцефалезом, эймериозом и балантидиозом изменения в составе кишечной микрофлоры значительнее, чем при моноинвазиях. Это вероятно, связано с тем, что при ассоциациях паразитов в большей степени нарушаются обменные процессы в организме больных животных, развиваются обширные воспалительные процессы со стороны желудочно-кишечного тракта, что, в свою очередь, не может не повлиять на состав микрофлоры кишечника. По сравнению с контрольной группой микрофлора кишечника свиней, инвазированных как моноинвазией, так и ассоциативными паразитозами, претерпела значительные изменения в сторону уменьшения нормальной микрофлоры (особенно со стороны бифидобактерий, лактобацилл), появляются лактозонегативные штаммы *E. coli*. Микромицеты (род *Candida*, *Mucor*, *Aspergillus*, *Penicillium*), а также аэробные бациллы регистрируются в большем количестве, чем в контрольной группе. Это явление мы связываем как с биологическими особенностями паразитов, так и с тем, что смешанные инвазии оказывают более сильное негативное действие на организм хозяина и вызывают большие повреждения органов, тем самым нарушая их нормальное функционирование.

Заключение. В результате проведенных исследований у различных половозрастных групп свиней выявлены: моноинвазии *A. suum*, *T. suis*, *Eimeria* sp., ассоциации: *A. suum*, *T. suis*, *Eimeria* sp., *Oesophagostomum dendatum*, *B. coli* в различных соотношениях (в зависимости от половозрастных групп); установлены определенные закономерности в изменении микробиоценоза толстого кишечника свиней под влиянием паразитарных агентов (а именно, при паразитировании *A. suum*, *T. suis*, *Eimeria* sp., *O. dendatum*, *B. coli* как в виде моноинвазий, так и в ассоциациях), которые выражаются уменьшением количества нормофлоры (бифидо- и лактобактерий) с одновременным увеличением содержания условно-патогенной кишечной палочки, аэробных бацилл и микромицет.

Литература. 1. Панасюк, Д.И. Проблемы ассоциации гельминтов, патогенных простейших и микрофлоры при интенсивном ведении животноводства / Панасюк Д.И., Филлипов В.В., Радионов П.В. - Москва, ВАСХНИЛ, 1978.-123 с. 2. Пинегин, В.В. Дисбактериозы кишечника / Пинегин, В.В., Мальцев В.Н., Коршунов В.М. - Москва, 1984. - 211 с. 3. Практикум по общей микробиологии: учеб. пособие / А.А. Солонко [и др.]; под ред. А.А. Гласкович. - Минск : Ураджай, 2000. - 280 с.: ил. 4. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных / К.И. Абуладзе, [и др.]; Под ред. К.И. Абуладзе. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Агропромиздат, 1990. - 464 с. 5. Паразитология и инвазионные болезни животных / М.Ш. Акбаев [и др.]. - М.: Колос, 1998. - 743 с. 6. Петров, Ю.Ф. Ассоциативные болезни животных, вызванные паразитированием гельминтов, бактерий и грибов/ Ю.Ф. Петров, А.Ю. Большакова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины в России / СО РАСХН, 1998. - С. 139 - 148. 7. Практикум по паразитологии и инвазионным болезням животных: Учеб. пособие / А.И. Ятусевич, [и др.]; под ред. А.И. Ятусевича. - Минск.: Ураджай, 1999. - 279с. 8. Тараканов, Б.В. Методы исследования микрофлоры пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных и птицы. - Москва, Научный мир, 2006. - 188 с.

Статья поступила 24.02.2010 г.

РЕПОЗИТОРИЙ УО ВГАВМ