
© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2015

ОСОБЕННОСТИ ПАРАЗИТИРОВАНИЯ БАЛАНТИДИЙ У ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Н.А. КРАВЧЕНКО, Е.С. ПАШИНСКАЯ, В.В. ПОБЯРЖИН, Д.К. КУЖЕЛЬ

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск, Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2015. – Том 14, №6. – С. 15-24.

THE PECULIARITIES OF BALANTIDIA PARASITISM IN HUMANS AND ANIMALS (LITERATURE REVIEW)

N.A. KRAVCHENKO, E.S. PASHINSKAYA, V.V. POBYARZHIN, D.K. KUZHEL

Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University», Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2015;14(6):15-24.

Резюме.

Балантидии оказывают негативное действие на организм, способствуя развитию эрозий и язв толстого кишечника. Отмечают, что при затяжном течении балантидиаз приводит к общей интоксикации и перитониту. В патологический процесс часто вовлекается червеобразный отросток с развитием острого аппендицита. Паразит может проникать в легкие через брюшную полость и диафрагму, вызывая пневмонию. Показано, что метаболиты балантидий поступают в воротную вену и печень. В результате этого в клетках печени развивается жировая инфильтрация и зернистая дистрофия, что ведет к нарушению углеводного обмена, синтеза белков, депонированию минеральных веществ, нейтрализации токсических продуктов. Всасывание в кровь токсических веществ, продуктов распада тканевых элементов приводит к общей интоксикации, дистрофическим изменениям в почках, миокарде, центральной нервной системе.

Балантидиаз встречается во всех возрастных группах, не исключением являются и дети. У них данная инвазия протекает остро, с переходом в хронически-рецидивирующее течение. У пациентов с ослабленным иммунитетом балантидиаз сопровождается анемией, снижением массы тела, нарушением водно-солевого обмена, обезвоживанием и симптомами интоксикации. Без лечения острый период у детей раннего возраста может закончиться летально.

Ключевые слова: балантидий, свинья, человек, морфология, патогенез, клиника.

Abstract.

Balantidia exert a negative effect on the body, contributing to the development of erosions and ulcers of the colon. It is noted that during the lingering course balantidiasis leads to general intoxication and peritonitis. The appendix is often involved in the pathological process with the development of acute appendicitis. This parasite can invade the lungs through the abdominal cavity and the diaphragm, causing pneumonia. Balantidia metabolites have been shown to enter the portal vein and the liver. As a result, in the cells of the liver fatty infiltration and granular degeneration develop, this leading to impaired carbohydrate metabolism, protein synthesis, deposition of mineral substances, neutralization of toxic products. Absorption into the blood of toxic substances, products of tissue elements disintegration results in general intoxication, degenerative changes in the kidneys, myocardium, central nervous system.

Balantidiasis occurs in all age groups, children are not an exception. This infestation in them is acute, with the transition to chronic-relapsing course. In patients with weakened immunity balantidiasis is accompanied by anemia, decreased body weight, impaired water-salt metabolism, dehydration, and symptoms of intoxication. Without treatment the outcome of its acute period in children of an early age can be lethal.

Key words: Balantidium, pig, human being, morphology, pathogenesis, clinical picture.

Простейшие тысячелетиями существуют на планете Земля. Среди них различают как свободноживущие, так и паразитические формы.

Протисты представляют особый уровень организации. Их изучение имеет общебиологическое значение. Часто одноклеточных используют как модель эукариотической клетки для исследования в области молекулярной биологии, биохимии, генетики, радиобиологии. Кроме того, многие из представителей являются возбудителями болезней животных и человека.

Началом изучения простейших считают XVI век. Это связано с открытием Антони ван Левенгуком одноклеточных организмов. В XIX веке положено начало развития медицинско-ветеринарной протозоологии [1].

Протозоология – наука о простейших одноклеточных организмах, относящихся к подцарству Protozoa. Наряду с систематикой, морфологией, физиологией и генетикой, протозоология изучает их экологию, паразитизм протист у человека, животных, растений. Паразитизм одноклеточных у животных и человека является причиной многих паразитарных заболеваний. Примером такого паразитарного заболевания у человека и животных является балантидиаз.

Целью данного обзора является обобщение и систематизация материалов научных исследований по балантидиазу среди животных и человека, а также привлечение внимания к заболеванию со стороны санитарных служб, врачей и общественности.

Морфология

Самой крупной инфузорией среди патогенных кишечных простейших является балантидий. Инфузория существует в виде вегетативной и цистной форм. Клетка протисты, в период активной жизнедеятельности, называется трофозоит. Его размеры могут достигать 50-80 мкм в длину и 35-60 мкм в ширину.

Чаще всего балантидии овальной или яйцевидной формы. Тело покрыто тонкой оболочкой – пелликулой. Она способствует сохранению формы тела паразита и снабжена многочисленными отверстиями. Согласно описанию Levine (1961), поверхность вегетативной формы покрыта ресничками, начинающимися от базальных телец, расположенных

параллельно спиральными рядами. Колебание ресничек обуславливает движение вперед и одновременное вращение вокруг оси. Это облегчает движение паразита через содержимое толстой кишки. На переднем конце тела инфузории имеется воронкообразное углубление – перистом, окруженное ресничками длиной 10-12 мкм, способствующими захвату пищи. На дне перистома расположено ротовое отверстие (цитостом), переходящее в воронкообразный цитофаринкс. Из него пищевые частицы поступают в эндоплазму. Там вокруг них образуются вакуоли, в которых происходит переваривание пищи. На противоположном конце тела имеется цитопиг (порошица, или анальная пора), через который осуществляется выброс непереваренных остатков пищи [2].

Цитоплазма балантидия разграничена на тонкий поверхностный слой – эктоплазму и внутреннюю мутную зернистую непрозрачную массу – эндоплазму. В центре тела или ближе к одному из концов расположено бобовидное, иногда палочковидное ядро – макронуклеус, богатое хроматином. Размер ядра около 17x8 мкм. Микронуклеус чаще сферической формы, тесно связанный с макронуклеусом. В эндоплазме располагаются две сократительные вакуоли. Одна из них терминальная, а вторая располагается в центре тела. Так же как и пищеварительные вакуоли, они заполнены крахмальными зернами, эритроцитами, бактериями, грибами и другими клеточными элементами. Аппарат Гольджи отсутствует. Его функцию выполняют пузырьки эндоплазматического ретикулума. По данным А.А. Авакяна (1975), в цитоплазме находятся крупные зерна и глыбки гликогена [3, 4].

Вегетативные формы балантидия во внешней среде неустойчивы, быстро погибают. В организме павших животных они поддаются лизису в течение 5-6 часов.

Для балантидия характерна смена бесполой и половой форм размножения. При неблагоприятных условиях размножение прекращается и балантидии покрываются защитной двухслойной белковой оболочкой, превращаясь в цисты (так называемая резистентная форма). Они лишены ворсинок. Во внешней среде цисты сохраняют жизнеспособность в течение 3-4 недель, в почве до 244 суток, в 10%-ном растворе формалина – 4 часа, в 5%-ном растворе карболовой кислоты – 3 часа, в

моче – 10 суток, в желудочном соке – 12 часов. Опытным путем также установлено, что выдерживание в термостате при температуре 37 градусов не оказывает губительного воздействия. Утолщенные стенки защищают инфузорию от высыхания. Циста выживает во влажной среде, защищенной от прямых солнечных лучей [3, 4].

Распространение

На данный момент, по оценкам ВОЗ, каждый четвертый житель земли поражен паразитами. Это как гельминтозные, так и протозоозные паразитарные заболевания. Известно, что на каждого жителя Африки приходится в среднем более двух видов паразитов, в Азии и Латинской Америке – более одного, в Европе поражен каждый третий житель, а в США – каждый второй. В России ежегодно лишь официально регистрируется около 2 миллионов заболевших лиц, однако с учетом поправочных коэффициентов истинное число их может составлять не менее 22 миллионов [5, 6, 7].

В Украине ежегодно официально регистрируется 300-400 тысяч случаев гельминтозов и протозоозов, из которых 80% случаев приходится на детский возраст [8].

Спорадические случаи балантидиаза описаны в 78 странах [8]. В сельской местности (в очагах) инвазированность жителей балантидиями достигает 1-3%, реже 4-9%, а в отдельных случаях (о. Новая Гвинея) – 28%. Всего же к 1967 году в мировой литературе описано 4492 случая балантидиаза: в Азии – 1389, Европе – 1295, Северной Америке – 862, Южной Америке – 827, Африке – 98, в Австралии – 21 [9].

Летальность в очагах, где преобладают лёгкие формы балантидиаза, отсутствует или не превышает 1%. При спорадическом балантидиазе она варьирует от 15% до 29% [5, 9].

Учитывая отсутствие официального учета заболеваемости, неполного выявления балантидиаза, следует считать, что действительное распространение этого заболевания превосходит указанные цифры.

Балантидиоз представляет особый интерес, также потому, что очень широко распространен и среди свиней. По данным ряда авторов, зараженность свиней балантидиями

составляет от 21% до 100%. Так, в Великобритании – это 36%, в Болгарии от 14% до 81%, в Греции – 74,6%, в Новой Гвинее – 100%. В Республике Беларусь инвазированность свинополовья балантидиями в неблагополучных хозяйствах составляла от 46,3 до 100%. С.К. Гончаров установил широкое распространение балантидий в свиноводческих хозяйствах Витебска [10].

Эпидемиология

Балантидий – самая крупная инфузория среди патогенных кишечных простейших. Известно, что они существуют в виде подвижных вегетативных и неподвижных цистных форм [11]. Изучив многочисленные литературные данные по ветеринарии, мы выявили, что балантидиозом чаще болеют молодые животные. В основном это поросята-отъемыши, но встречается и у взрослых животных (здоровое носительство). Источником инвазии служат испражнения больных и переболевших животных. Свиноматка за один акт дефекации может выделять до 2 миллионов цист [4, 12]. В том числе отмечено, что поросята могут заражаться при сосании больных свиноматок [13]. Зараженный человек может быть дополнительным источником инвазии. В качестве переносчика выступают серые крысы и дикие кабаны. При нормальном состоянии слизистой оболочки кишки инфузории длительное время находятся в полости как типичные комменсалы. При нарушении санитарно-гигиенических условий, скармливании недоброкачественных кормов, резкой смене рациона, раннем отъеме поросят балантидии переходят к паразитическому образу жизни [4].

В свою очередь и свинья для человека является источником инвазии. Механизм заражения – фекально-оральный, реализуемый водным и пищевым путями, а также зоонозный контакт. Роль переносчика паразита могут выполнять крысы, мыши, насекомые. Заражение происходит при попадании цист балантидиев в пищеварительный тракт [14].

Обычно инвазируется сельское население, контактирующее со свиньями или использующее обсемененную цистами балантидий воду и овощи. Несмотря на то, что зараженность населения в сельских районах может быть довольно высокой, манифестная форма

(острая) течения заболевания встречается редко. Но это зависит от физического и иммунного статуса хозяина [15].

Недоедание, алкоголизм, снижение иммунитета могут нарушать баланс организма в пользу паразитической инфузории.

Патогенез и клиника

Заражение свиней балантидиозом в естественных условиях происходит в результате проникновения цист паразита перорально в желудочно-кишечный тракт [16, 17]. Эксцистирование происходит в слепой и ободочной кишках. Образование гнилостного распада в кишечнике провоцирует усиленное размножение паразита. Балантидии начинают проникать в глубокие слои кишечной стенки. В результате питания они поражают слизистую оболочку, вызывая образования некроза эпителия, подслизистого и даже мышечного слоев кишечника. Если имеются повреждения кишечной стенки с кровотечением, то в содержимом кишки появляются эритроциты, лейкоциты, клетки слизистой оболочки. Тогда балантидии приобретают способность к гемато- и цитофагии [18].

На основании экспериментальных и клинических наблюдений, учитывая продолжительность течения балантидиоза у свиней, П.С. Иванова определила три формы течения болезни: острую, хроническую и латентную [9].

При острой форме наблюдается либо легкое abortивное течение, заканчивающееся выздоровлением, либо тяжелое заболевание с развитием фибринозно-геморрагического энтероколита, продолжительностью до двух недель.

Острое течение регистрируется наиболее часто (86,8% случаев). Отмечается потеря аппетита, незначительное повышение температуры тела (на 1-1,5°C), фекалии желтовато-зеленого цвета с примесью слизи, крови и зловонным запахом. Отмечается извращенный аппетит [9].

Abortивное течение характеризуется кратковременным повышением температуры до 40,5°C, расстройством пищеварения. Появляются светло-желтые испражнения с примесью непереваренного корма. Такое течение болезни наблюдается у хорошо упитанных поросят, находящихся под молочной свиномат-

кой. При хорошем кормлении и уходе животные легко переболевают.

В случае тяжелой формы наблюдается потеря аппетита, незначительное повышение температуры (1,5°C), появляется понос. Фекалии со зловонным запахом: сначала желтовато-зеленые, а затем грязно-серого цвета с примесью крови [9].

При хроническом течении заболевание протекает тяжело, с поражением слизистой оболочки толстого и тонкого кишечника. Повышается температура тела, фекалии слизисто-водянистой консистенции желтоватого, темно-коричневого или серо-зеленого цвета. Наблюдаются непроизвольные истечения фекалий с примесью слизи и крови. Животные анемичны и истощены. Это может заканчиваться выздоровлением с переходом инвазии в латентное течение или гибелью животного.

В свою очередь, при затяжном балантидиозе аппетит пропадает, отмечается жажда и угнетение общего состояния. Может наблюдаться рвота. А при осложнении заболевания другими инвазиями клиническая картина может протекать более тяжело.

Существует и латентное течение, которое характеризуется бессимптомным носительством. Паразитарная реакция выражена слабо, в фекалиях обнаруживаются вегетативные формы и цисты. Если паразиты находятся в большом количестве, то наблюдается катаральное состояние слизистой оболочки ободочной и слепой кишки. Латентная форма может переходить в острую или хроническую формы (например при смене рациона, снижении иммунитета).

Находясь в толстом отделе кишечника свиньи, паразиты рефлекторно вызывают воспалительную реакцию в желудке и тонком кишечнике. Это приводит к нарушению расщепления белка и других питательных веществ. Уменьшается количество кишечных ферментов (энтерокиназы и щелочной фосфатазы). Все эти процессы приводят к морфологическим и биохимическим изменениям в организме [19].

Показано, что метаболиты балантидий, поступают в воротную вену и печень [20]. В результате этого в клетках печени развивается жировая инфильтрация и зернистая дистрофия, что ведет к нарушению углеводного обмена, синтеза белков, депонированию минеральных

веществ, нейтрализации токсических продуктов [21]. Всасывание в кровь токсических веществ, продуктов распада тканевых элементов приводит к общей интоксикации, дистрофическим изменениям в почках, миокарде, центральной нервной системе [5, 15]. Нарушение функции кроветворных органов характеризуется эритропенией. Это связано с угнетением костного гемопоэза и распадом эритроцитов под воздействием токсинов. В крови снижается уровень гемоглобина, число эритроцитов, и увеличивается число лейкоцитов, бета- и гамма-глобулинов. Отмечается уменьшение уровня резервной щелочности, сахара, неорганического фосфора, кальция, общего белка за счет альбуминовой фракции. Нестабильная гематологическая динамика способствует снижению окислительных процессов, что приводит к сдвигу кислотно-щелочного равновесия в сторону ацидоза, с резким падением резервной щелочности (до 360-380 мг %). Результатом токсикоза, ацидоза, гипоксии является аритмичная и учащенная работа сердца. Нарушается гематоэнцефалический барьер с последующим воздействием токсических продуктов на кору головного мозга. Это может вызывать угнетение центральной нервной системы с развитием дистрофических изменений [22, 23]. Нарушается также водно-солевой, минеральный, белковый, углеводный, жировой обмена [24, 25].

Заражение человека происходит пероральным путем. В восходящих отделах толстой кишки (преимущественно в слепой кишке) цисты превращаются в вегетативные формы и активно размножаются [26]. Это приводит к поражению слизистой слепой, сигмовидной и прямой кишок. Вначале на складках оболочки появляются участки отека и гиперемии, образуется инфильтрат, состоящий из лимфоцитов, гистиоцитов и нейтрофилов. Отмечается усиление пролиферации эпителия кишечных крипт, его некроз с образованием эрозий и язв. Чаще язвы возникают вдоль складок слизистой оболочки и в местах перегибов кишечной стенки, имеют неровные, подрывные утолщенные края, а дно покрыто желеобразными некротическими кровянистыми массами, нередко черного цвета. Язвы отличаются по размерам и срокам образования, площадь некоторых может достигать нескольких квадратных сантиметров. После

отторжения некротических масс остается полость, сообщающаяся с просветом кишки [27]. Может произойти прободение язв с развитием разлитого перитонита. В патологический процесс часто вовлекается червеобразный отросток с развитием острого аппендицита [28].

Паразит, разрушая стенку толстой кишки, может проникать в легкие через брюшную полость и диафрагму, вызывая пневмонию [21]. Инфузории могут локализоваться также в желудке, лимфатических протоках, во влагалище, матке и мочевом пузыре, редко в печени [26].

У человека различают субклиническую, острую, хроническую рецидивирующую и непрерывно текущую формы балантидиаза.

При субклиническом балантидиазе кишечных расстройств не бывает, заболевшие считают себя здоровыми. Однако при ректороманоскопии у них нередко обнаруживаются катарально-геморрагические и характерные язвенные поражения в дистальном отделе толстой кишки. Выявляются нарушения функций печени, явления гипо- и авитаминоза С и эозинофилия в крови [26].

Острый балантидиаз протекает в большинстве случаев тяжело, с наличием интоксикации и симптомами колита, от степени которого различают легкую, средней тяжести и тяжелую формы болезни [29, 30]. Стул жидкий, обильный, от 8 до 20 раз и более в сутки. Испражнения нередко имеют гнилостный запах, примесь слизи и крови. Отмечаются боли в животе. По мере прогрессирования заболевания больные быстро теряют в весе, наблюдается общий упадок сил. Продолжительность острого балантидиаза не превышает 2-х месяцев. Без лечения он переходит в хроническую форму [26].

При формах средней тяжести явления интоксикации менее выражены, стул 5-10 раз в сутки.

Для хронического рецидивирующего балантидиаза характерно чередование обострений от 7-10 до 20-30 дней с ремиссиями в 3-6 месяцев. От острого балантидиаза он отличается более легким течением, отсутствием лихорадки, преобладанием кишечных расстройств над симптомами интоксикации. Без лечения болезнь может продолжаться 5-10 и более лет [14].

Хронический непрерывно текущий балантидиаз характеризуется постепенным раз-

витием симптомов и вялым, монотонным течением, с выраженными кишечными и токсическими проявлениями, которое нередко приводит к истощению, а при отсутствии этиотропного лечения – к кахексии. При вовлечении червеобразного отростка наблюдаются признаки острого аппендицита, сопровождающегося повышением температуры тела, раздражением брюшины, симптомами Ровзинга, Ситковского, Щеткина-Блюмберга. Наиболее грозные осложнения – перфорации балантидиальных язв и кишечные кровотечения – возникают редко, но часто имеют летальный исход [26].

Балантидиазом также болеют дети [31, 32]. Данная инвазия часто протекает остро, с переходом в хронически рецидивирующее течение. Для начала острого периода характерны потеря аппетита, тошнота, повышение температуры у ребенка. Затем появляются боли в животе, водянистый стул с примесью слизи, нередко – крови. При отсутствии лечения, а также при затянувшемся остром периоде испражнения – с гнилостным запахом. Стул может достигать 20 раз и более в сутки, сопровождается тенезмами, выраженным обезвоживанием и быстрой потерей массы тела. Общая интоксикация проявляется сильными головными болями, бессонницей, слабостью. Острый период без лечения, особенно у детей раннего возраста, может закончиться летально. Чаще клинические симптомы острой формы стихают в течение 2–4 недель, а болезнь переходит в хроническую стадию [25].

При объективном исследовании определяются увеличение размеров и болезненность печени, нередко отмечаются увеличение селезенки и лимфаденопатия. В периоде высокой лихорадки у детей выявляются тахикардия, пониженное артериальное давление, аритмия.

В крови отмечаются умеренный лейкоцитоз, эозинофилия до 5-12%, в тяжелых случаях лейкоцитоз повышается до $20-25 \times 10^9/\text{л}$ с нейтрофилезом и палочкоядерным сдвигом, СОЭ увеличивается до 30-40 мм/ч. Высокий нейтрофилез считается неблагоприятным признаком. При биохимическом исследовании крови отмечается гипопропротеинемия, повышенное содержание α -2 и γ -глобулинов при сниженном уровне альбуминов, повышение активности щелочной фосфатазы и трансаминазы [25].

После острого периода наступает ремис-

сия, которая может продолжаться до полугода. При этом у детей сохраняются бледность кожных покровов, слабость, быстрая утомляемость, снижение аппетита, неустойчивый стул и метеоризм. При колоноскопии в кишечнике обнаруживаются язвенные поражения [25, 26].

У детей раннего возраста с ослабленным иммунитетом нередко острый период протекает без высокой температуры и дизентериеподобного стула, но при этом болезнь принимает персистирующий характер, сопровождается снижением аппетита, нарушением переваривающей способности кишечника и, как следствие, анемией, нарушением водно-солевого обмена с прогрессирующим снижением массы тела.

Диагностика балантидиаза у животных и человека

Диагноз на балантидиоз у свиней основывается на анамнестических, эпизоотологических данных, клинической картине, патологоанатомических изменениях и результатах каппрологических исследований свежего материала [18, 26].

Для исследования фекалий применяют метод нативного мазка: 3-4 капли изотонического раствора наносят на предметное стекло и подогревают до 37,5 градусов. Затем при помощи спички или деревянной палочки берут пробу свежих фекалий из разных мест и растирают на предметном стекле в изотоническом растворе. Покрывают покровным стеклом и микроскопируют. Учитывают балантидий в 20 полях зрения микроскопа, что позволяет судить об интенсивности инвазии. Установлено, что наличие в поле зрения до 2 балантидий говорит о слабой инвазии, 5-8 – о начале заболевания.

Диагностика балантидиаза у человека также основывается на данных эпидемиологического и профессионального анамнеза, указывающих на пребывании в эндемичных районах или контакте со свиньями; клинической картине, с длительной неправильной лихорадкой, болями в животе, многократным жидким стулом с гнилостным запахом; результатах эндоскопического исследования, выявляющего язвенные дефекты толстой кишки. Самым важным методом диагностики является паразитоскопический метод – выявление вегета-

тивных форм и цист в фекалиях (не позже 20 минут после акта дефекации) либо выявление вегетативных форм в биоптатах края язв или в мазках язвенного содержимого [11, 16].

Лечение животных и человека

Разработкой методов терапии балантидиоза свиней занималось большое количество исследователей, но до настоящего времени не найдено высокоэффективных препаратов в лечении больных данной инвазией [33-35]. Установлено, что важнейшим условием борьбы с балантидиозом свиней являются меры, направленные на повышение резистентности организма [4, 10, 14, 18, 26, 30].

В качестве лекарственных препаратов широко распространены следующие: 1. Метронидазол (250) – 10-20 мг на один килограмм массы тела, перорально, 2 раза в сутки, в течение 3-х дней; 2. Тинидазол – 0,05 мг на один килограмм массы тела, 2 раза в день, 3-5 дней; 3. Ветдипасфен–125 мг на животное, до 30 дней; 4. Тилан – 1,25 мг/кг; 5. Фуразолидон – 10 мг/кг, два раза в день, три дня; 6. Йодинол – свиноматкам – 60 мл на голову два раза в день в течение шести дней, а поросётам-сосунам – 4 мл два раза в день шесть дней подряд. Одновременно с применением любой схемы лечения необходимо улучшать кормление, включать в рацион молоко, витамины, глюконат кальция [5, 15, 34].

Что касается терапии человека, то наиболее эффективным препаратом для лечения балантидиаза является мономицин в дозе 150000-250000 ЕД четыре раза в день в виде двух пятидневных курсов с интервалом 5-7 дней. При тяжелом течении болезни проводят три цикла терапии, при этом мономицин сочетают с окситетрациклином в дозе 0,25 г четыре раза в день на протяжении семи дней. Отмечен положительный эффект при применении метронидазола, ампициллина. Одновременно проводят активное дезинтоксикационное лечение, назначая общеукрепляющие препараты [15].

Профилактика

Главными профилактическими мероприятиями против балантидиоза свиней является полноценное и доброкачественное кормление. При составлении рациона необходимо

учитывать все необходимые питательные вещества, определенные нормами. Известно, что упитанные животные менее восприимчивы к различным инфекционным и инвазионным заболеваниям. Вода всегда должна быть чистой. Необходимо соблюдение ветеринарно-санитарных правил, недопущение стрессовых состояний и других факторов, ведущих к снижению резистентности организма. Отъем поросят - самый важный момент в предупреждении распространения заболевания, так как происходит смена кормления. Больные животные должны быть вовремя изолированы [5, 11].

Большую роль в профилактике балантидиаза у человека играет работа санитарно-эпидемиологических служб. Защита водоемов и почвы от фекального загрязнения из свиноводческих хозяйств. Соблюдение санитарно-гигиенических норм при уходе за свиньями, обеззараживание фекалий, а также своевременное выявление и лечение больных [10, 11, 25].

Таким образом, проблема балантидиаза среди животных и людей остается достаточно актуальной. Широкое распространение, ежегодная регистрация новых случаев требуют усиленного внимания к данной проблеме со стороны ветеринарных и санитарных служб, а также врачей. Своевременное выявление и грамотный подбор препаратов для проведения терапии позволят сократить число случаев тяжелого течения инвазии и осложнений.

Литература

1. The new higher level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists / S. M. Adl [et al.] // *J. Eukaryot. Microbiol.* – 2005 Sept-Oct. – Vol. 52, N 5. – P. 399-451.
2. Baskerville, L. *Balantidium colitis*. Report of a case / L. Baskerville, Y. Ahmed, S. Ramchand // *Am. J. Dig. Dis.* – 1970 Aug. – Vol. 15, N 8. – P. 727-731.
3. Авакян, А. А. Атлас анатомии простейших, патогенных для человека и животных / А. А. Авакян. – Москва : Медицина, 1976. – 312 с.
4. Гевлич, О. А. Биология, диагностика и профилактика балантидиоза свиней : рекомендации / О. А. Гевлич, С. Н. Луцук, Ю. С. Силин. – Ставрополь : АГРУС, 2009. – 20 с.
5. Савченко, С. В. Профилактика и лечение балантидиозно-эзофагостомозной инвазии у свиней : монография / С. В. Савченко, В. Ф. Савченко. – Витебск : ВГАВМ, 2010. – 200 с.
6. Lerman, R. H. *Balantidium coli* infection in a Vietnam returnee / R. H. Lerman, W. T. Hall, O. J. Barrett //

- Northwest. Med. – 1970 Jun. – Vol. 112, N 6. – P. 17-18.
7. Leuckart, R. Ueber *Paramecium coli* / R. Leuckart // Malmst. Arch. Naturgesch. – 1857. – Vol. 27. – P. 80.
 8. Хамцов, В. Г. Распространение балантидиаза (Обзор отечественной и зарубежной литературы за 110 лет, 1857-1966 гг.) / В. Г. Хамцов // Мед. паразитология. – 1969. – Т. 38, № 5. – С. 598–606.
 9. Корнилова, О. А. О патогенной роли инфузории *B. Coli* / О. А. Корнилова // Функциональная морфология, экология и жизненные циклы животных : сб. науч. тр. каф. зоологии РГПУ им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2004. – Вып. 4. – С. 69-71.
 10. Балантидиоз свиней (совершенствование методов лечения и профилактики) / С. Н. Луцук [и др.] // Ставрополь : АГРУС, 2013. – 128 с.
 11. Сафронов, М. Г. Балантидиаз свиней / М. Г. Сафронов, С. И. Исаков, К. С. Олесова // Ветеринария. – 1979. – № 2. – С. 48-50.
 12. Инфекционные болезни животных / Б. Ф. Бессарабов [и др.] – Москва : КолосС, 2007. – 671 с.
 13. Субботин, В. В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В. В. Субботин, М. Л. Сидоров // Ветеринария. – 2004. – № 1. – С. 3-6.
 14. Генис, Д. Е. Медицинская паразитология / Д. Е. Генис. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Медицина, 1979. – 344 с.
 15. Хамцов, В. Г. Балантидиаз (Распространение, патогенез, патологическая анатомия, клиника, диагностика и лечение) : автореф. дис. ... канд. мед. наук / В. Г. Хамцов. – Москва, 1969. – 39 с.
 16. Жордания, Т. К. К изучению некоторых вопросов биологии балантидий / Т. К. Жордания, В. И. Бухаташвили // Сборник НИИ медицинской паразитологии им. С. С. Варсаладзе. – Тбилиси, 1971. – Т. 2. – С. 29-37.
 17. Damriyasa, I. M. Prevalence and age-dependent occurrence of intestinal protozoan infections in suckling piglets / I. M. Damriyasa, C. Bauer // Berl. Munch. Tierarztl. Wochenschr. – 2006 Jul-Aug. – Vol. 119, N 7/8. – P. 287-290.
 18. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб. для студентов ВУЗов / ред. проф. М. Ш. Акбаев. – Москва : Колос, 2000. – 743 с.
 19. Рочкене, А. А. Некоторые биологические особенности балантидиев / А. А. Рочкене // Кишечные простейшие. – Вильнюс, 1982. – С. 116–120.
 20. Жордания, Т. К. Некоторые цитохимические особенности балантидиев человека и свиней / Т. К. Жордания // Успехи протозоологии. – Л., 1969. – С. 26–27.
 21. Pulmonary *Balantidium coli* infection in a leukemic patient / K. Anargyrou [et al.] // Am. J. Hematol. – 2003 Jul. – Vol. 73, N 3. – P. 180-183.
 22. Garcia, L. S. *Balantidium coli* / L. S. Garcia // Emerging protozoan pathogens / ed. N. A. Khan. – New York : Taylor & Francis, 2008. – P. 353-366.
 23. Severe peritonitis due to *Balantidium coli* acquired in France / T. Ferry [et al.] // Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. – 2004 May. – Vol. 23, N 5. – P. 393-395.
 24. Karanis, P. Waterborne transmission of protozoan parasites: a worldwide review of outbreaks and lessons learnt / P. Karanis, C. Kourenti, H. Smith // J. Water Health. – 2007 Mar. – Vol. 5, N 1. – P. 1-38.
 25. Чистенко, Г. Н. Паразитарные болезни РБ / Г. Н. Чистенко, А. Л. Веденьков // Современные аспекты патогенеза, клиники, лечения и профилактики паразитарных заболеваний : тр. VIII Респ. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Витебск, 2012. – С. 197-200.
 26. Шувалова, Е. П. Инфекционные болезни / Е. П. Шувалова. – Москва : Медицина, 2005. – 695 с.
 27. Методы выявления патогенных простейших кишечника человека : практ. рек. / Н. А. Квасова [и др.] // Ульяновск : Изд-во УлГПУ им. И. Н. Ульянова, 2004. – 21 с.
 28. Сванидзе, Д. П. Амебиаз и Балантидиаз / Д. П. Сванидзе. – Москва : Медгиз, 1959. – 205 с.
 29. Dodd, L. G. *Balantidium coli* infestation as a cause of acute appendicitis / L. G. Dodd // J. Infect. Dis. – 1991 Jul. – Vol. 163, N 6. – P. 1392.
 30. Rosales, M. C. *Balantidiasis* en niños: reporte de un caso fatal / M. C. Rosales, J. M. Flores, J. N. Soto // Diagnostico. – 2000 Jul-Ago. – Vol. 39, N 4. – P. 221-224.
 31. *Balantidium coli* in a HIV-infected patient with chronic diarrhea / J. R. Cermeño [et al.] // AIDS. – 2003 Apr. – Vol. 17, N 6. – P. 941-942.
 32. *Balantidiasis* in Aymara children from the northern Bolivian altiplano / J.-G. Esteban [et al.] // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 1998 Dec. – Vol. 59, N 6. – P. 922-927.
 33. Дмитриев, А. Ф. Оценка профилактических и противоэпизоотических мероприятий на животноводческих фермах / А. Ф. Дмитриев. – Ставрополь : АГРУС, 2006. – 44 с.
 34. Garcia-Lavarde, A. Clinical trials with metronidazole in human *balantidiasis* / A. Garcia-Lavarde, L. de Bonilla // Am. J. Trop. Med. Hyg. – 1975 Sep. – Vol. 24, N 5. – P. 781-783.
 35. Бочкарев, В. Н. Коррекция иммунодефицита при трихоцефалезно-балантидиозной инвазии / В. Н. Бочкарев // Сборник научных трудов Санкт-Петербургского ветеринарного института. – СПб., 1993. – С. 25–29.

Поступила 21.09.2015 г.
Принята в печать 11.12.2015 г.

References

- Adl SM, Simpson AG, Farmer MA, Andersen RA, Anderson OR, Barta JR, Bowser SS, Brugerolle G, Fensome RA, Fredericq S, James TY, Karpov S, Kugrens P, Krug J, Lane CE, Lewis LA, Lodge J, Lynn DH, Mann DG, McCourt RM, Mendoza L, Moestrup O, Mozley-Standridge SE, Nerad TA, Shearer CA, Smirnov AV, Spiegel FW, Taylor MF. The new higher level classification of eukaryotes with emphasis on the taxonomy of protists. *J Eukaryot Microbiol.* 2005 Sep-Oct;52(5):399-451.
- Baskerville L, Ahmed Y, Ramchand S. Balantidium colitis. Report of a case. *Am J Dig Dis.* 1970 Aug;15(8):727-31.
- Avakyan AA. Atlas anatomii prosteishikh, patogennykh dlia cheloveka i zhyvotnykh [The atlas of anatomy of protozoa, pathogenic for the person and animals]. Moscow, RF: Meditsina; 1976. 312 p.
- Gevlich OA, Lutsuk SN, Silin YuS. Biologiya, diagnostika i profilaktika balantidioza svinei [Biology, diagnostics and prophylaxis of a balantidiasis of pigs]: rekomendatsii. Stavropol, RF: AGRUS; 2009. 20 p.
- Savchenko SV, Savchenko VF. Profilaktika i lechenie balantidiozno-efagostomoznoi invazii u svinei [Prophylaxis and treatment of a balantidiozno-efagostomozny invasion at pigs]: monografiia. Vitebsk, RB: VGAVM; 2010. 200 p.
- Lerman RH, Hall WT, Barrett O J. Balantidium coli infection in a Vietnam returnee. *Northwest Med.* 1970 Jun;112(6):17-8.
- Leuckart R. Ueber Paramecium coli. *Malmst Arch Naturgesch.* 1857;27:80.
- Khamtsov VG. Rasprostranenie balantidiaz (Obzor otechestvennoi i zarubezhnoi literatury za 110 let, 1857-1966 gg.) [Distribution of a balantidiaz (The review of domestic and foreign literature in 110 years, 1857-1966)]. *Med parazitologii.* 1969;38(5):598-606.
- Kornilova OA. O patogennoi roli infuzorii B. Coli [About a pathogenic role of an infusorian of B. Coli]. V: Funktsional'naiia morfologiya, ekologiya i zhiznennye tsikly zhyvotnykh: sb nauch tr kaf zoologii RGPU im AI Gertsena. Saint-Petersburg, RF; 2004. Vyp 4. P. 69-71.
- Lutsuk SN, D'yachenko YuV, Gevlich OA, Silin YuS. Balantidiozsvinei (sovershenstvovaniemetodovlecheniia i profilaktiki) [Balantidiasis of pigs (improvement of methods of treatment and prophylaxis)]. Stavropol, RF: AGRUS; 2013. 128 p.
- Safronov MG, Isakov SI, Olesova KS. Balantidiaz svinei [Balantidiasis of pigs]. *Veterinariia.* 1979;(2):48-50.
- Bessarabov BF, Vashutin AA, Voronin ES, Sidorchuk AA. Infektsionnye bolezni zhyvotnykh [Infectious diseases of animals]. Moscow, RF: KolosS; 2007. 671 c.
- Subbotin VV, Sidorov ML. Osnovnye elementy profilaktiki zheludochno-kishechnoi patologii novorozhdennykh zhyvotnykh [Basic elements of prophylaxis of gastrointestinal pathology of newborn animals]. *Veterinariia.* 2004;(1):3-6.
- Genis DE. Meditsinskaiia parazitologiya [Medical parasitology]. 2-e izd pererab i dop. Moscow, RF: Meditsina; 1979. 344 p.
- Khamtsov VG. Balantidiaz (Rasprostranenie, patogenez, patologicheskaiia anatomiya, klinika, diagnostika i lechenie) [Balantidiasis (Distribution, pathogenesis, pathological anatomy, clinic, diagnostics and treatment)]: avtoref dis ... kand med nauk. Moscow, RF; 1969. 39 p.
- Zhordaniya TK, Bukhatashvili VI. K izucheniiu nekotorykh voprosov biologii balantidii [To studying of some questions of biology of balantidiya]. V: Sbornik NII meditsinskoi parazitologii im SS Varsaladze. Tbilisi, Georgia; 1971. T 2. P. 29-37.
- Damriyasa IM, Bauer C. Prevalence and age-dependent occurrence of intestinal protozoan infections in suckling piglets. *Berl Munch Tierarztl Wochenschr.* 2006 Jul-Aug;119(7-8):287-90.
- Akbaev MSh, red. Parazitologiya i invazionnye bolezni zhyvotnykh [Parasitology and invasive illnesses of animals]: ucheb dlia studentov VUZov. Moscow, RF: Kolos; 2000. 743 p.
- Rochkene AA. Nekotorye biologicheskie osobennosti balantidiev [Some biological features balantidiums]. V: Kischechnye prosteishie. Vilnius, Lithuania; 1982. P. 116-120.
- Zhordaniya TK. Nekotorye tsitokhimicheskie osobennosti balantidiev cheloveka i svinei [Some cytochemical features balantidiums human and swine]. V: Uspekhi protozoologii. Leningrad, RF; 1969. P. 26-7.
- Anargyrou K, Petrikos GL, Suller MT, Skiada A, Siakantaris MP, Osuntoyinbo RT, Pangalis G, Vaiopoulos G. Pulmonary Balantidium coli infection in a leukemic patient. *Am J Hematol.* 2003 Jul;73(3):180-3.
- Garcia LS. Balantidium coli. In: Khan NA, editor. Emerging protozoan pathogens. New York: Taylor & Francis; 2008. P. 353-66.
- Ferry T, Bouhour D, De Monbrison F, Laurent F, Dumouchel-Champagne H, Picot S, Piens MA, Granier P. Severe peritonitis due to Balantidium coli acquired in France. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2004 May;23(5):393-5.
- Karanis P, Kourenti C, Smith H. Waterborne transmission of protozoan parasites: a worldwide review of outbreaks and lessons learnt. *J Water Health.* 2007 Mar;5(1):1-38.
- Chistenko GN, Veden'kov AL. Parazitarnye bolezni RB [Parasitogenic illnesses of RB]. V: Sovremennye aspekty patogenez, kliniki, lecheniia i profilaktiki parazitarnykh zabolevanii: tr VIII Resp nauch-prakt konf s mezhdunar uchastiem. Vitebsk, RB; 2012. P. 197-200.
- Shuvalova EP. Infektsionnye bolezni [Infectious diseases]. Moscow, RF: Meditsina; 2005. 695 p.
- Kvasova NA, Potaturkina-Nesterova NI, Valkina ON, Falova OE. Metody vyavleniia patogennykh prosteishikh kischechnika cheloveka [Methods of identification of pathogenic protozoa of an intestine of the person]: prakt rek. Ulyanovsk, RF: Izd-vo UIGPU im IN Ul'ianova; 2004. 21 p.
- Svanidze DP. Amebiiaz i Balantidiaz [Amebiasis and Balantidiasis]. Moscow, RF: Medgiz; 1959. 205 p.
- Dodd LG. Balantidium coli infestation as a cause of acute appendicitis. *J Infect Dis.* 1991 Jun;163(6):1392.
- Rosales MC, Flores JM, Soto JN. Balantidiasis en

- ninos: reporte de un caso fatal. Diagnostico. 2000 Jul-Ago;39(4):221-4.
31. Cermeño JR, Hernández De Cuesta I, Uzcátegui O, Páez J, Rivera M, Baliachi N. Balantidium coli in a HIV-infected patient with chronic diarrhea. AIDS. 2003 Apr;17(6):941-2.
 32. Esteban JG, Aguirre C, Angles R, Ash LR, Mas-Coma S. Balantidiasis in Aymara children from the northern Bolivian altiplano. Am J Trop Med Hyg. 1998 Dec;59(6):922-7.
 33. Dmitriev AF. Otsenka profilakticheskikh i protivopizooticheskikh meropriatii na zhiivotnovodcheskikh fermakh [Assessment of preventive and antiepidemiologic actions on livestock farms]. Stavropol, RF: AGRUS; 2006. 44 p.
 34. Garcia-Laverde A, de Bonilla L. Clinical trials with metronidazole in human balantidiasis. Am J Trop Med Hyg. 1975 Sep;24(5):781-3.
 35. Bochkarev VN. Korrektsiia immunodefitsita pri trikhotssefalezno-balantidioznoi invazii [Correction of an immunodeficiency at a trikhotssefalezno-balantidiozny invasion]. V: Sbornik nauchnykh trudov Sankt-Peterburgskogo veterinarnogo instituta. Saint-Petersburg, RF; 1993. P. 25–9.

Received 21.09.2015

Accept 11.12.2015

Сведения об авторах:

Кравченко Н.А. – ассистент кафедры медицинской биологии и общей генетики УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Пашинская Е.С. – к.б.н., доцент кафедры медицинской биологии и общей генетики УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Побяжнин В.В. – к.б.н., доцент кафедры медицинской биологии и общей генетики УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Кужель Д.К. – ассистент кафедры медицинской биологии и общей генетики УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кафедра медицинской биологии и общей генетики. E-mail: paschinskaya.cat@yandex.ru – Пашинская Екатерина Сергеевна.