



УДК 636.5:619: 614.94

## ГИСТОМОНОЗ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

### HISTOMONOSIS IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL POULTRY FARMS

**Сафиуллин Р.Т.**, заведующий лабораторией, д-р вет. наук, профессор

*R. T. Safiullin, Head of laboratory, Dr.Sci. in Veterinary, full professor*

Всероссийский научно-исследовательский институт фундаментальной и прикладной паразитологии животных и растений — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко РАН (ВНИИП — филиал ФГБНУ ФНЦ ВИЭВ РАН)

All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants — branch of FSBSI FSC ARSRIEV named after K.I. Skryabin and Y.R. Kovalenko RAS (ARSRIAP — branch of FSBSI FSC ARSRIEV RAS)

**Сафонов Д.Н.**, технический менеджер

*D. N. Safonov, Technical Service Manager*

**Нуртдинова Т.А.**, менеджер по ключевым клиентам птицеводства

*T. A. Nurtdinova, Poultry Key Account Manager*

АО «Байер»

*Bayer JSC*

**Аннотация:** Описаны этиология, биологический цикл, патогенез, клиническая и патоморфологическая картина гистомоноза птиц, предложена схема профилактических мероприятий с использованием препаратов «Делеголь® Про», «Сольфак® МЭ5%», «Байцидал® ВП25%».

**Abstract:** The paper reviews etiology, biological cycle, pathogenesis, clinical and pathomorphological picture of histomonosis. This article will inform veterinarians about preventive measures using disinfectant «Delegol® Pro», insecticides Solfac® EW5, Baycidal® WP25.

**Ключевые слова:** протозойные инвазии, *H. meleagridis*, *H. gallinarum*, насекомые, дождевой червь, «Делеголь® Про», «Сольфак® МЭ5%», «Байцидал® ВП25%».

**Key Words:** protozoan invasions, *Histomonas meleagridis*, *Heterakis gallinarum*, arthropods insects, earthworm, «Delegol® Pro», Solfac® EW5, Baycidal® WP25.

В последние годы проблемы, связанные с болезнями птиц, вызываемыми паразитическими простейшими — *Eimeria* spp., *Cryptosporidium baileyi*, *Histomonas meleagridis*, являются особенно актуальными из-за широкого распространения, высокой летальности и снижения продуктивности птицы.

На сегодняшний день особенно остро стоит вопрос распространения гистомоноза на индейководческих предприятиях и в репродукторах бройлерного и яичного направлений. В США ежегодные потери в индейководстве от гистомоноза составляют свыше 2 млн долларов. Используемые на протяжении многих лет [4], средства борьбы с этим заболеванием — метронидазол и нитрофураны, в настоящее время запрещены в птицеводстве, что существенно осложняет решение данной проблемы.

**Возбудитель.** *Histomonas meleagridis* относится к типу Protozoa, классу Mastigophora, роду Mastigamoebidae,

семейству *Histomonas* и имеет 2 фазы развития (рис. 1):

1 фаза — вегетативная. Возбудитель имеет подвижную форму с 1–4 жгутиками. Аксостиль, ундулирующая мембрана и цитостом отсутствуют. Максимальный размер в вегетативной фазе — до 21 мкм. Движение паразита — толчкообразное, обычно вращательное.

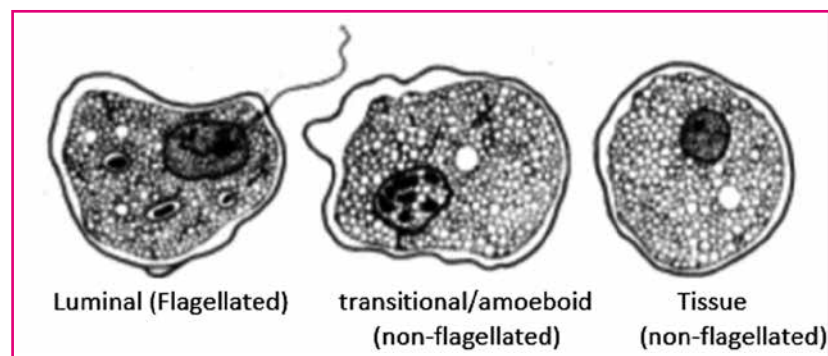
2 фаза — амёбовидная, отождествляется с инвазионным периодом жизни гистомонад. В тканях гисто-

монады размножаются делением надвое. Ядро большей частью расположено эксцентрично, протоплазма зернистая [1].

**Биологический цикл.** Промежуточными хозяевами *H. meleagridis* являются:

- гельминты *Heterakis gallinarum*;
- дождевые черви;
- насекомые.

Особую роль в распространении гистомонад и заражении ими птицы играют гельминты *Heterakis gallinarum*,



А — вегетативная фаза    Б — переходная фаза    В — амёбовидная фаза

**Рис. 1. Фазы развития *H. meleagridis***



**Рис. 2. Жук-чернотелка в корпусе напольной системы содержания бройлера**



**Рис. 3. Личинки и куколки мух из пометного канала**



**Рис. 4. Личинки мух из прохода между батареями в корпусе с клеточной системой содержания**



**Рис. 5. Язвы на слизистой оболочке слепых отростков кур**

особенно их личинки и яйца [8, 9]. Опытами *M. Marion* [7] доказано сохранение инвазивности гистомонад в яйцах гетеракисов около 3 лет после нахождения их в почве.

Земляные черви могут служить в качестве промежуточных хозяев, являясь средством сбора яиц гетеракид из почвы выгулов, а затем из яиц вылупляются личинки гетеракид. Молодые гельминты живут в тканях в инвазивном состоянии. В теле дождевых червей *H. meleagridis* сохраняет свою инвазивность до 4 лет.

Помимо земляных червей, механическим переносчиком могут служить насекомые, такие как мухи, жуки, мокрицы, сверчки, которые часто являются обитателями промышленных корпусов с птицей (*рис. 2, 3, 4*).

Гистомонады не могут выжить вне организма основного или промежуточного хозяина более нескольких минут, если только они не защищены яйцом гетеракиды [1].

**Патогенез.** На ранних стадиях заболевания, по данным Л.П. Дьяконова [3], гистомонады локализуются в слизистом слое, затем проникают в подслизистый слой. После инвазии тканей гистомонадами стенка слепой кишки утолщается и наполняется кровью. Серозный и геморрагический экссудат наполняет просвет слепой кишки, стенки которой раздуваются от казеозного и творожистого содержимого. На стенке слепой кишки образуются язвы, которые могут привести к прободению и вызвать генерализованный перитонит.

Патогенные свойства гистомонады усиливаются в присутствии сопутствующего моноспецифического возбудителя *Clostridium perfringens*.

В 1958 г. была доказана заразность крови, полученной из вен слепой кишки больной птицы, что позволяет предположить возможность поражения печени гематогенным путем, но в то же время нельзя исключать вероятность проникновения возбудителя в печень через желчные протоки.

Проникновение возбудителя в кровеносные сосуды вызывает развитие эмболии, васкулитов, что ведет к нарушению гемодинамики, а токсическое действие на ткани приводит к пролиферативному воспалению, омертвлению стромы, слизистой оболочки и

паренхимы печени. Нарушение обмена углеводов, жиров и гемосидерина подтверждает общетоксическое воздействие *H. meleagridis* на организм.

К летальному исходу приводит истощение адаптационных возможностей организма птицы и его интоксикация продуктами распада тканей и токсинами гистомонад.

**Клинические признаки.** Болезнь начинается развиваться при проникновении гистомонад в стенку слепой кишки. Явные симптомы гистомоноза проявляются спустя 7–12 дн. В экспериментальных условиях после инокуляции через клоаку выращенных гистомонад поражение развивается на три дня раньше, чем при инвазии через яйца гетеракид.

Симптомами болезни являются желтый жидкий помет, угнетение, опущенные крылья, качающаяся походка, закрытые глаза, опущенная вниз или находящаяся близко к телу или под крылом голова, а также отсутствие аппетита. Иногда голова становится синюшной. Могут отмечаться признаки поражения ЦНС, проявляющиеся судорогами и конвульсиями.

В хронической форме могут проявляться вялость, апатия, взерошенность оперения, выделение фекалий зеленоватого цвета, истощение, пониженная до 38–39°C температура тела.

Патологоанатомические изменения. На ранних этапах патогенеза (на 2-й день после заражения) в ответ на внедрение возбудителя в слизистую оболочку отмечается сильно выраженная реакция, проявляющаяся полнокровием сосудов и выходом форменных элементов крови за пределы сосудистой стенки с появлением кровоизлияний.

Позднее развивается дифтеритическое воспаление, которое начинается с поверхности гиперплазированных лимфатических фолликулов кишечника. При отторжении дифтеритических наложений на слизистой оболочке слепых кишок обнажаются язвы (*рис. 5*). В дальнейшем происходит разрыв слизистой оболочки и экссудат выходит в просвет кишечника, где приобретает вид плотной или крошащейся массы серо-желтого цвета.

По данным К.А. Якунина [4], в 27% случаев гибели птицы от гистомоноза





**Рис. 6.** Поражения подвздошной кишки тонкого отдела курочки из репродуктора второго порядка



**Рис. 7.** Поражения куриной печени, характерные для гистомоноза



**Рис. 8.** Поражения печени индейки

выявляются поражения тонкого отдела кишечника, которые связаны с развитием гемодинамических расстройств, острого катарального воспаления и образованием язв (рис. 6).

Нарушение целостности кишечной стенки обуславливает развитие перитонита со скоплением в грудобрюшной полости большого количества жидкости с хлопьями фибрина и гноя.

Печень увеличивается в размере до 2–3-х раз, а под ее капсулой обнаруживаются желтоватые очаги величиной от просяного зерна до куриного яйца. Ча-

сто поражение представляет круглую уплотненную область некроза диаметром до 1 см, ограниченную кольцевидным валиком (рис. 7).

При сильных инвазиях поражения могут быть не большими, но многочисленными и в основном подповерхностными. При этом они могут вовлечь в патологический процесс большую часть печени (рис. 8).

**Диагностика.** Лабораторная диагностика осложнена из-за особенностей биологического цикла возбудителя. Отбор патологического материала следует производить от свежеемутированных клинически больных птиц. Проводится микроскопия мазков-отпечатков со слизистой оболочки пораженного кишечника, окрашенных азур-эозином по Романовскому-Гимзе.

В работах С.Б. Лыско и др. [2] указано, что в мазках-отпечатках с участков печени, окрашенных азур-эозином, обнаруживались объекты овальной формы, самые крупные — длиной до 18 мкм, имеющие по периметру оболочку разной толщины и интенсивности окраски. Внутреннее содержимое в центральной части не было окрашено, а вокруг, на метахромазийном фоне, имелись радиально ориентированные крупные включения круглой или овальной формы лилового цвета, обусловленного эозином и частично азуром. В мазках-отпечатках, окрашенных гематоксилином и эозином, выявлялись объекты также преимущественно овальной формы, длиной от 15 до 18 мкм, окруженные ничем не окрашенной лизированной тканью печени. В большинстве случаев в центре, на фоне ярко-лиловой однородной протоплазмы располагалось одно окрашенное гематоксилином ядро овальной формы. Благодаря выявлению ядер, результат окраски оказался более информативным.

Гистомонады, обнаруженные в слепой кишке, можно было идентифицировать. Гистомонады, обнаруженные в тканевых поражениях, не имели жгутиков, поэтому их сложно было отличить от макрофагов и дрожжевых клеток.

Для проведения гистопатологии можно использовать такие красители, как гематоксилин с эозином или

йоднокислый краситель Шиффа [6]. Подходит окраска по методу Спесивцевой и Курасовой [4].

**Профилактика.** Первичная передача гистомоноза происходит через яйца гетеракид, поэтому контроль ситуации связан в основном со снижением их количества или полным устранением. Необходимо проводить профилактические дегельминтизации птиц против гетеракидоза с использованием современных высокоэффективных препаратов: тетрализол, фебендазол, фебантела, албендазола, ивермектина.

Особенно важно проводить дегельминтизацию птиц за 10 дней до введения инактивированной вакцины при переводе птицы из ремонтного стада в продуктивное.

Кроме того, в период санитарного разрыва важно проводить следующие мероприятия:

- дезинсекцию (уничтожение насекомых и их личинок, которые являются механическими переносчиками яиц гетеракид);
- дезинвазию (уничтожение яиц гетеракид).

Компания «Байер» рекомендует использовать программу, которая позволяет прервать биологический цикл развития возбудителя гистомоноза *H. meleagridis* в корпусе в период санитарного разрыва.

Дезинсекцию корпусов проводят последовательно двумя инсектицидными препаратами:

- адалтицид Сольфак® МЭ5% (действующее вещество — цифлутрин) для уничтожения взрослых особей;
- ларвицид Байцидал® ВП25% (действующее вещество — трифлумурон) для уничтожения личинок насекомых.

Обработку корпуса препаратом Сольфак® МЭ5% проводят «по-грязному» и «по-чистому».

«По-грязному» препарат применяют до высоты 1 м после вывоза птицы, до удаления подстилки, с целью уничтожения разбегающихся по щелям насекомых.

«По-чистому» обработку Сольфаком® МЭ5% проводят после дезинфекции и побелки корпуса изнутри до высоты 2 м, отступая 0,5 м от пола.



Рабочий раствор наносят из расчета 100 мл на 1 м<sup>2</sup> площади бетонных стен (1 мл препарата на 1 м<sup>2</sup>).

Для уничтожения яиц и личинок насекомых применяют Байцидал® ВП25% «по-чистому» внутри корпуса в дозе 2 г препарата на 1 м<sup>2</sup> бетонного пола. Рабочий раствор наносят с помощью установки ДУК из расчета 300 мл/м<sup>2</sup> пола.

Для дезинвазии рекомендуется использовать препарат «Делеголь® Про», действующие вещества которого — 4-хлор-3-метилфенол (4,5%), 2-фенилфенол (7,0%) и глутаровый альдегид (3,75%). Проведенные в 2016 г. исследования показали 100%-ную эффективность 4%-ного препарата в дозе 500 мл/м<sup>2</sup> и экспозиции 2 ч против яиц гетеракид. Рабочим раствором «Делеголь® Про» следует «по чистому» после мойки корпуса орошать пол и стены, высотой до 0,5 м от пола, в период санитарного разрыва.

Таким образом, применение комплекса мер по дегельминтизации птицы, дезинвазии и дезинсекции промышленных корпусов позволя-

ет решить проблему гистомоноза на птицеводческом предприятии.

### Литература

1. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц (под ред. Кэлнека и др.) / пер. с англ. И. Григорьева, С. Дорош, Н. Хрущева, И. Суровцев, Ю. Суровцев. — М.: Аквариум БУК, 2003. — С. 1021–1032.
2. Лыско С.Б. Патоморфологическая диагностика гистомоноза бройлеров / С.Б. Лыско, О.А. Макарова, В.А. Шестаков, О.В. Шамакова // Сб. матер. XIII Украинской конф. по птицеводству с межд. участием: Актуальные проблемы современного птицеводства [электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.sibniir.ru/index.php/2009-06-08-06-08-07/2010-02-27-06-50-39/10-2010-02-27-06-42-54/217-2013-01-21-02-14-13>.
3. Дьяконов Л.П. Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных / Л.П. Дьяконов, И.В. Орлов, И.В. Абрамов [и др.]. — М.: Агропромиздат, 1985. — 383 с.
4. Якунин К.А. Патоморфология и дифференциальная диагностика гистомоноза кур: дис. на соиск. учен. степени канд. вет. наук: 16.00.02 / Константин Александрович. — Саратов, 2000. — 170 с.

5. Joyner L.P., Davies S.F.M., and Kendall S.D. 1963. Chemotherapy of Histomoniasis. In R.J. Schnitzer and F. Hawking (eds.) // Experimental Chemotherapy, Vol. 1. Academic Press, New York. P. 333–349.

6. Kemp R.L. and W.M. Reid. 1966. Staining techniques for differential diagnosis of Histomoniasis and mycosis in domestic poultry // Avian Dis. — 10: 357–363.

7. Farr Marion M. Further observations on survival of the protozoan parasite Histomonas meleagridis and eggs of poultry nematodes in feces of infected birds // Cornell veterinary, 1961, vol. 51. — № 1. — P. 3–13.

8. Ruff M.D., McDougald L.R. & Hansen M.F. 1970. Isolation of Histomonas meleagridis from embryonated eggs of the Heterakis gallinarum // J. Protozool. — 17: 10–11.

9. Springer W.T., Johnson J. & Reid W.M. 1969. Transmission of Histomoniasis with male Heterakis gallinarum (Nematoda) // Parasitology. — 59: 401–405. □

**Для контактов с авторами:**  
**Сафиуллин Ринат Туктарович**  
**Сафонов Дмитрий Николаевич**  
**e-mail: Dmitry.safonov@bayer.com**  
**Нуртдинова Тамара Аркадьевна**

## В ДАНИИ БУДЕТ СОЗДАН МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЦЕНТР РЕШЕНИЙ ПО БОРЬБЕ С УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ПРОТИВОМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ И АНТИБИОТИКАМ

В прошлом году у миллиона человек развилась устойчивость к лечению антибиотиками и 10000 человек погибли. На глобальном уровне, по оценкам ВОЗ, эта цифра увеличится до 10 млн человек в год к 2050 году. Всемирный банк считает, что существует необходимость в международном научно-исследовательском центре в этой области. Лидирующие позиции Дании в области сокращения применения антибиотиков в животноводстве привели к тому, что Всемирный банк инициировал диалог с Данией о создании в Копенгагене международного центра, который должен собирать информацию, проводить исследования и разрабатывать действия по борьбе с устойчивостью к антибиотикам — как в отношении здоровья человека, так и в животноводстве.

Предложена была представлено Европейской Комиссии министром Йенсенем. «Наша задача состоит в том, что сосредоточиться на лечении больных животных и здоровье человека. Нам удалось достичь самого низкого уровня потребления антибиотиков в животноводстве, как в ЕС, так и на международном уровне», - заявил министр Якоб Эллеманн-Йенсен. «Устойчивость к антибиотикам является глобальной проблемой, которая занимает важное место в повестке дня ЕС. Поэтому я надеюсь, что мои европейские коллеги и Комиссия поддержат идею создания такого центра», — отметил датский чиновник.

Датское правительство объявило в ноябре, что решило поддержать создание будущего центра в Дании, и что в настоящее время ведет диалог с другими странами и организациями, которые готовы к сотрудничеству и совместному финансированию центра. «Создание международного центра в Дании потребует больше партнеров. Но при такой поддержке, которую мы встречаем, все ведет к тому, что реализация проекта по созданию центра может начаться уже в 2019 году», - добавил Якоб Эллеманн-Йенсен. Центр получил рабочее название ICARS — Международный центр решений по борьбе с устойчивостью к противомикробным препаратам и антибиотикам.

Источник: [meatinfo.ru](http://meatinfo.ru)