

kidney surface. Microscopically in the liver found things of hepatitis, cholestasis, and degenerative changes and necrosis of hepatocytes. In kidneys found proliferative glomerulonephritis, which in some cases accompanied with the partial necrosis of glomeruli and destroying of some renal corpuscles. In the renal tubular epithelium find sings of cellular swelling, hydropic degeneration and focuses of coagulative necrosis. In kidney stroma, find the sites of lymphocytes, monocytes and some macrophages infiltration. In part of blood vessels registered thrombi. All this microscopic changes permit to conclude, that the feline infectious peritonitis lead to the development of the hepatorenal syndrome.

Keywords: cats, feline infectious peritonitis, liver, kidneys, gross changes, microscopic changes, hepatorenal syndrome

УДК: 619:616.995.132.2:636.7

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА МОДИФІКАЦІЙ МЕТОДУ БЕРМАНА ЗА ДІАГНОСТИКИ СТРОНГІЛОЇДОЗУ СОБАК

Н. М. СОРОКА, доктор ветеринарних наук, професор кафедри паразитології та тропічної ветеринарії

С. О. ДАЩЕНКО, аспірантка*

кафедра паразитології та тропічної ветеринарії

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: dashchenko.sofia@gmail.com

Анотація. В статті наведено порівняльну характеристику класичного методу Бермана та його модифікацій за стронгілоїдозу собак. Для проведення дослідження використовували фекалії, відібрані від здорових собак та собак, хворих на стронгілоїдоз (попередньо діагностованих авторами), які утримуються в різних притулках Києва. Всього було обстежено 30 собак, з них 6 виділяли личинок *S. stercoralis*. Порівнювалась ефективність модифікацій, а також додаткові критерії (часозатратність, залежність від наявності спеціального обладнання, ціна обладнання, ефективність аналізу, зручність проведення). У порівнянні використовували класичний метод Бермана з відстоюванням протягом 6-8 годин, класичний метод Бермана, з відстоюванням протягом 2 годин і подальшим центрифугуванням протягом 15 хв, модифікацію методу Бермана авторства Francisco Hernández-Chavarría і Leticia Avendaño, а також метод Бермана із заміною лабораторного посуду аналогами.

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор Н.М. Сорока

© Н. М. СОРОКА, С. О. ДАЩЕНКО, 2018

Встановлено, що класичний метод і його модифікації володіють 66 % чутливістю за діагностики стронгілоїдозу собак. Модифікація із застосуванням центрифуги, завдяки кращій накопичувальній здатності, показала вищу чутливість (83 %) у порівнянні з іншими модифікаціями і класичним методом. Модифікація із заміною спец. посуду порівняно з аналогами володіє високою чутливістю і може бути рекомендована для використання у клініках ветеринарної медицини, які не мають достатнього матеріального забезпечення.

Ключові слова: *стронгілоїдоз собак, діагностика, метод Бермана, модифікації, ефективність, чутливість*

Актуальність. Стронгілоїдоз собак – кишковий нематодоз, що викликається нематодою *Strongyloides stercoralis* і характеризується важким перебігом у молодих собак і довготривалим, часто хронічним та безсимптомним – у дорослих [2]. Нині ведуться дискусії щодо збудника як зооозного [5]. В той же час, останні генетичні дослідження доводять існування, що найменше двох субпопуляцій паразита у собак, одна з яких є спільною і для людини [5]. З огляду на те, що дане захворювання для людини є потенційно летальним, постає необхідність у своєчасній та якісній діагностиці інвазії [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вважається, що одним із найефективніших методів гельмінтолар-воскопічної діагностики стронгілоїдозу є метод Бермана [3, 7]. За літературними даними, чутливість цього методу складає 72 %, а специфічність – 100 % [1]. Дослідження проведені з 427 пробами фекалій, отриманих від хворих на стронгілоїдоз людей, показали, що він у 3,6 рази ефективніший за метод нативного мазка [6]. Проте, усі ці дослідження стосувалися лише стронгілоїдозу у людей. Для собак подібні дослідження не проводились.

Мета дослідження - визначити ефективність і чутливість методу Бермана та порівняти його модифікації за стронгілоїдозу собак.

Матеріали і методи дослідження. Для проведення дослідження використовували фекалії, відібрані від здорових собак та собак, хворих на стронгілоїдоз (попередньо діагностованих авторами), які утримуються в різних притулках Києва. Всього було обстежено 30 собак, з них 6 виділяли личинок *S. stercoralis*. Проби фекалій відбирали під час ранішнього виходу з підлоги, чи безпосередньо з прямої кишки і досліджували у день забору. Для чистоти експерименту проби фекалій були перенесені у спеціально промарковані пакети сторонньою особою, яка не брала участі у дослідженнях. Таким чином, до кінця дослідження не було відомо, які саме проби є зараженими.

Для порівняння використовували класичний метод Бермана з відстоюванням упродовж 6-8 годин; класичний метод Бермана, з відстоюванням упродовж 2 годин і подальшим центрифугуванням; модифікацію методу Бермана авторства Francisco Hernández-Chavarría і Leticia Avendaño та метод Бермана зі заміною лабораторного посуду аналогами.

Для постановки класичного методу використовували посуд, згідно методики. Для центрифугування застосовували центрифугу з нефіксованими роторами, процедура проводилась на швидкості 1500 об/хв протягом 15 хв.

Згідно з описаною Francisco Hernández-Chavarría і Leticia Avendaño модифікацією [4] застосовувались дві центрифужні пробірки, сполучені одна з одною за допомогою наконечника для семплера (500 мкл) і гумового корку на зразок пісочного годинника. Замість води, за методикою, використовували сольовий розчин, інкубували 2 години за температури 37 °С, з подальшим центрифугуванням на швидкості 1500 об/хв 15 хв.

Для постановки методу на аналогах, в якості посуду використовували пластикові одноразові бокали зі звуженим дном, канцелярські резинки, дерев'яні палички і двошарову марлю.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами досліджень встановлено, що класичний метод Бермана і його модифікації володіють схожою і доволі високою чутливістю (близько 66 %) за діагностики стронгілоїдозу у собак (табл. 1). Виняток становила модифікація з застосуванням центрифуги – його чутливість склала 83 %.

1. Порівняльна характеристика методів дослідження

Назва методу	Позитивний тест/хворі на стронгілоїдоз собаки	Негативний тест/здорові на стронгілоїдоз собаки
Класичний метод	4/6	26/24
Із застосуванням центрифуги	5/6	25/24
Модифікований (за Hernández-Chavarría)	4/6	26/24
Із використанням аналогів	4/6	26/24

Відсутність результатів у першому випадку, на нашу думку, пов'язана з нерівномірним виділенням личинок і малою їх кількістю, що характерно для хронічного перебігу захворювання (це не раз описано у літературі).

Відмінність між методами полягала у кількості личинок у кінцевій пробі. Так, методи із застосуванням центрифуги володіли кращою накопичувальною здатністю і демонстрували більшу кількість личинок в осаді (5-10 личинок на скельце у середньому) у порівнянні з пасивним відстоюванням (1-4 личинки у середньому).

Центрифугування дозволяє значно скоротити час проведення аналізу, а також сприяє ефективнішому накопиченню личинок в осаді та підвищує тим самим чутливість.

Також, нами було проведено порівняння методів за такими додатковими критеріями: часозатратність, залежність від наявності спеціального обладнання, ціна обладнання, ефективність аналізу, зручність проведення. Оцінку проводили за трибальною шкалою, де «+» – мінімально, а «+++» – максимально. Результати наведено у табл. 2.

Як видно з отриманих результатів, метод з використанням аналогів (без спеціального обладнання), володіє тією ж самою ефективністю і може бути рекомендований для польового дослідження чи дослідження у клініках ветеринарної медицини, які не мають достатнього матеріального забезпечення.

Модифікація за Hernández-Chavarría і Leticia Avendaño, яка є доволі швидкою у постановці, залежить від наявності спеціального обладнання (водяної бані/термостату для пробірок, центрифуги), тому це ускладнює її постановку

2. Порівняння методів за додатковими критеріями

Назва методу	Часозатратність	Залежність від наявності спец. обладнання	Ціна Обладнання	Ефективність	Зручність проведення
Класичний метод	+++	+++	+++	+++	++
Із застосуванням центрифуги	+	+++	+++	+++	++
Модифікований (за Hernández-Chavarría)	+	+++	++	+++	+++
Із використанням аналогів	+++	+	+	+++	++

Висновки і перспективи. Метод Бермана і його модифікації володіють високою ефективністю за діагностики стронгілоїдозу собак.

Модифікації із застосуванням центрифуги більш чутливі порівняно із методами, що ґрунтуються на пасивному відстоюванні і значно економлять час постановки.

Метод Бермана з використанням аналогів посуду може бути рекомендований для діагностики стронгілоїдозу у собак за відсутності належного обладнання.

Список використаних джерел

1. Campo, P. L. Infección por strongyloides stercoralis: metanálisis sobre evaluación de métodos diagnósticos convencionales (1980–2013) [Електронний ресурс] / P. L. Campo // Rev Esp Salud Pública: electronic version. – 2014. – Vol. 88(5). – P. 581–600 / Режим доступу : http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrrom/vol88/vol88_5/RS885C_LCP.pdf.

2. Dillard, K. J. Strongyloides stercoralis infection in a Finnish kennel [Електронний ресурс] / K. J. Dillard // Acta Veterinaria Scandinavica : electronic magazine. – 2007. – Vol. 37 (49). – P. 1–6 / Режим доступу : <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-49-37>.

3. Ericsson, C. D. Diagnosis of Strongyloides stercoralis Infection [Електронний ресурс] / C. D. Ericsson, A. A. Siddiqui // Clinical Infectious Diseases:

electronic magazine. – 2001. – Vol. 33. – P. 1040–1047 / Режим доступа : <https://academic.oup.com/cid/article/33/7/1040/429704>.

4. Hernandez-Chavarria, F. A simple modification of the Baermann method for diagnosis of strongyloidiasis [Электронный ресурс]/ F. Hernandez-Chavarria, L. Avendano // Mem. Inst. Oswaldo Cruz: online version. – 2001. – Vol. 96 (6). – P. 805–807 / Режим доступа : http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762001000600011&lng=en&nrm=iso.

5. Jaleta, T. G. Different but overlapping populations of *Strongyloides stercoralis* in dogs and humans-Dogs as a possible source for zoonotic strongyloidiasis [Электронный ресурс]/ T. G. Jaleta // PLoS Neglected Tropical Diseases : electronic magazine. – 2017. – Vol. 11 (8). – P. 1–21 / Режим доступа : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5565190/pdf/pntd.0005752.pdf>.

6. Kaminsky, R. G. Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection / R. G. de Kaminsky // J. Parasitol. –1993. – Vol. 79. – P. 277–280.

7. Thamsborg, S. *Strongyloides* spp. infections of veterinary importance [Электронный ресурс]/ S. Thamsborg // Parasitology: electronic version. – 2017. – Vol. 144 (3). – P. 274–284 / Режим доступа : https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/0E052A0C75B34441289883C1A4DDBC51/S0031182016001116a.pdf/strongyloides_spp_infections_of_veterinary_importance.pdf.

References

1. Campo, P. L. (2014). Infección por *strongyloides stercoralis*: metanálisis sobre evaluación de métodos diagnósticos convencionales (1980–2013). Rev Esp Salud Pública, 88 (5), 581–600. Available at : http://www.mssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/res_p/revista_cdrom/vol88/vol88_5/RS885C_LCP.pdf.

2. Dillard, K. J. (2007). *Strongyloides stercoralis* infection in a Finnish kennel. Acta Veterinaria Scandinavica, 37 (49), 1–6. Available at : <https://actavetscand.biomedcentral.com/articles/10.1186/1751-0147-49-37>.

3. Ericsson, C. D., Siddiqui, A. A. (2001). Diagnosis of *Strongyloides stercoralis* Infection. Clinical Infectious Diseases: electronic magazine, 33, 1040–1047. Available at : <https://academic.oup.com/cid/article/33/7/1040/429704>.

4. Hernandez-Chavarria, F., Avendano, L. (2001). A simple modification of the Baermann method for diagnosis of strongyloidiasis. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 96 (6), 805–807. Available at : http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762001000600011&lng=en&nrm=iso.

5. Jaleta, T. G., Zhou, S., Bemm, F. M., Schär, F., Khieu, V., Muth, S., Streit, A. (2017). Different but overlapping populations of *Strongyloides stercoralis* in dogs and humans-Dogs as a possible source for zoonotic strongyloidiasis. PLoS Neglected Tropical Diseases, 11 (8), 1–12.

6. Kaminsky, R. G.(1993). Evaluation of three methods for laboratory diagnosis of *Strongyloides stercoralis* infection. J. Parasitol., 79, 277–280.

7. Thamsborg, S. (2017). *Strongyloides* spp. infections of veterinary importance. Parasitology: electronic version, 144 (3), 274–284. Available at : https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/0E052A0C75B34441289883C1A4DDBC51/S0031182016001116a.pdf/strongyloides_spp_infections_of_veterinary_importance.pdf.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF MODIFICATIONS OF THE BERMAN METHOD IN DIAGNOSTICS OF STRONGYLIDIOSIS IN DOGS

N.M. Soroka, S.O. Dashchenko

Abstract. *The article compares the classical method of Berman and its modifications in the diagnosis of strongyloidiasis.*

It is established that the method of Berman and its modifications have high efficiency in the diagnosis of this disease. Modification using a centrifuge proved to be effective because of better storage capacity. The method of Berman using analogues of special. utensils can be recommended for the diagnosis of strictogiloidosis in dogs in the absence of proper equipment.

Keywords: *strongyloidiasis of dogs, diagnosis, Berman's method, modifications, efficacy*

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДИФИКАЦИЙ МЕТОДА БЕРМАНА ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СТРОНГИЛОИДОЗА У СОБАК

Н. М. Сорока, С. О. Дащенко

Аннотация. *В статье приведена сравнительная характеристика классического метода Бермана и его модификаций при диагностике стронгилоидоза.*

Установлено, что метод Бермана и его модификации владеют высокой эффективностью при диагностике данного заболевания. Модификация с использованием центрифуги оказалась более эффективной благодаря лучшей накопительной способности. Метод Бермана с использованием аналогов спец. посуды может быть рекомендован для диагностики стронгилоидоза у собак при отсутствии надлежащего оборудования.

Ключевые слова: *стронгилоидоз собак, диагностика, метод Бермана, модификации, эффективность*