



original article | UDC 636.7.09:616.9:616.4 | doi: 10.31210/visnyk2022.04.22

DIAGNOSIS AND SPREAD OF DERMATOMYCOSIS AMONG SMALL BREED DOGS IN TERNOPIL

*M. Chupryna**

ORCID  [0000-0001-8805-3737](https://orcid.org/0000-0001-8805-3737)

I. Ivanchenko

ORCID  [0000-0001-7465-4822](https://orcid.org/0000-0001-7465-4822)

R. Severyn

ORCID  [0000-0003-2217-8582](https://orcid.org/0000-0003-2217-8582)

State Biotechnological University, 44 Alchevskiyh St., Kharkiv, 61002, Ukraine

*Corresponding author

E-mail: veter497@ukr.net

How to Cite

Chupryna, M., Ivanchenko, I., & Severyn, R. (2022). Diagnosis and spread of dermatomycosis among small breed dogs in Ternopil. Bulletin of Poltava State Agrarian Academy, (4), 180–185. doi: 10.31210/visnyk2022.04.22

More than 85 % of skin diseases of infectious origin in dogs are caused by fungal infections. The main causative agents are dermatophytes. Sick animals not only pose an epizootic hazard but also affect the health of their owners. The significant epidemiological threat is not animals clinically suffering from dermatophytoses, but asymptomatic carriers. Among them, it is the companion animals that often become the cause of human infection. Despite the fact that for humans there is a significant number of "own" pathogens of fungal diseases – anthropophiles (*Epidermophyton floccosum*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. mentagrophytes* var. *interdigitale*, *M. audouinii*), they are more often affected by zoophilic fungi (*M. canis*, *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* var. *gypseum*), which imposes a special responsibility on veterinarians. Individually or in associative forms, they cause allergic conditions, skin, cerebral, corneal, or decimated mycoses in humans. The research was conducted in 2022 in the conditions of a private veterinary clinic in the city of Ternopil. The research materials were dogs of small breeds (Yorkshire terriers, Maltese, bichons, spitz) with signs of dermatoses, as well as biomaterials from them (skin scrapings, smears – impressions on polymer film), which were studied in the clinic's own laboratory. Sixty-four dogs were examined, including 28 with a positive result. The culture method on the DSM Dermakit selective medium and the direct microscopy method were used to identify pathogens. On the basis of the conducted studies, it was established that the share of fungal diseases among dermal pathologies in small breed dogs in the city of Ternopil was 43.7 %. In addition to the traditional causative agents of dermatophytosis (*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *M. canis*, *M. gypseum*), opportunistic fungi were revealed, which were previously considered contaminating microflora (*Malassezia*, *Alternaria*). Pathogens caused the disease both independently and in associated forms (53.6 % and 46.4 %, respectively). It is worth mentioning that representatives of the genus *Alternaria* caused independent diseases in 35.7 % of cases. Pathogens of the genus *Malassezia* were detected only in associated forms (28.6 %). Applying the cultural diagnostic method based on the DSM Dermakit selective medium, it was possible to quickly and conveniently identify animal mycosis patients among dogs with signs of dermatopathology. The most important means for making a final diagnosis was a direct microscopy when examining both scrapings from affected areas of the skin and fragments of colonies after their growth on DSM media.

Keywords: *Malassezia*, dog, *Alternaria*, dermatophytosis, diagnostic methods.

ДІАГНОСТИКА ТА ПОШИРЕННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ СЕРЕД СОБАК ДРІБНИХ ПОРІД У М. ТЕРНОПОЛІ**М. І. Чуприна, І. М. Іванченко, Р. В. Северин**

Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Понад 85 % захворювань шкіри інфекційного походження у собак припадає на грибкові захворювання. Основними збудниками є дерматофіти. Хворі тварини створюють не лише епізоотичну небезпеку, але і впливають на здоров'я своїх власників. Суттєву епідеміологічну загрозу становлять не лише клінічно хворі на дерматофітози тварини, а й безсимптомні мікробоносії. До того ж тварини-компаньйони найчастіше стають причиною зараження людини. Незважаючи на те, що для людини існує значна кількість «власних» збудників захворювань – антропофілів (*Epidermophyton floccosum*, *T. rubrum*, *T. tonsurans*, *T. Mentagrophytes* var. *interdigitale*, *M. audouinii*), уражується вона частіше все ж зоофільними грибками (*M. canis*, *T. verrucosum*, *T. mentagrophytes* var. *gypseum*), що накладає особливу відповідальність на ветеринарних лікарів. Самостійно або в асоційованих формах популяції численних патогенних та умовно-патогенних грибків спричиняють алергічні стани, шкірні, церебральні, рогівкові або десиміновані мікози у людей. Ці дослідження проведено протягом поточного 2022 р. в умовах приватної ветеринарної клініки м. Тернополя. Матеріалами для досліджень були собаки дрібних порід (йоркширські тер'єри, мальтезе, бішони, шпіци) з ознаками дерматозів, а також біоматеріали від них (зішкріби зі шкіри, мазки – відбитки на полімерній плівці), які вивчали у власній лабораторії клініки. Було досліджено 64 собаки, зокрема 28 – із позитивним результатом. Використовували культуральний метод (виращували культури грибів на селективному середовищі *DSM Dermakit*) та метод прямої мікроскопії для ідентифікування збудників дермальних інфекцій. На основі проведених досліджень було встановлено, що частка грибкових захворювань серед загальних дермальних патологій у собак дрібних порід у м. Тернополі складала 43,7 %. Окрім традиційних збудників дерматофітозів (*T. mentagrophytes*, *T. rubrum*, *M. canis*, *M. gypseum*) виділяють умовно-патогенні грибки, які раніше вважали контамінантною мікрофлорою (*Malassezia*, *Alternaria*). Останні спричиняли захворювання як самостійно, так і в асоційованих формах (53,6 % та 46,4 % відповідно). Варто зазначити, що представники роду *Alternaria* викликали самостійно захворювання у 35,7 % випадків, тоді як збудників роду *Malassezia* виявляли лише при асоційованих формах дерматофітозів (у 28,6 %). Застосовуючи культуральний метод діагностики з використанням селективного середовища *DSM Dermakit*, вдавалося швидко виявляти уражених патогенними грибками собак з нечіткими чи сумнівними ознаками дермальних патологій. Найбільш суттєвим для остаточного діагнозу був метод прямої мікроскопії при дослідженні як зішкрібів з уражених ділянок шкіри, так і фрагментів грибкових колоній після їх вирощування на середовищах *DSM*.

Ключові слова: собаки, дерматофітоз, альтернаріоз, малассезіоз, методи діагностики.

Вступ

Захворювання шкіри собак є досить поширеною проблемою в повсякденній практиці ветеринарного лікаря [1]. Часто вони є проявами системних порушень в організмі. Цьому сприяють як погіршення екологічної ситуації, внаслідок чого знижується опірність організму, так і інбридинг, не збалансований раціон годівлі, порушення умов утримання та правил догляду за тваринами, безпідставне використання гормональних препаратів та антибіотиків [2, 3].

На сьогодні патогенний спектр збудників дерматозів стрімко змінюється. Окрім збудників мікроспорії та трихофітії, що є традиційними етіологічними чинниками при хворобах з дермальним синдромом, все частіше з уражених ділянок шкіри виділяють представників роду *Malassezia* та *Alternaria*, що останнім часом вже відносять до умовно-патогенних [4, 5]. Ці гриби як секундарні асоціанти у змішаних патологіях спричиняють більш тривалий хронічний перебіг основних захворювань та зменшують ефективність терапії [6].

Відомо, що дерматофітози, спричинені збудниками малассезіозу та альтернаріозу, стають причиною зараження і людей, спричиняючи шкірні, підшкірні, церебральні, рогівкові або дисеміновані мікози [7–9]. До того ж альтернарії утворюють одну з найпоширеніших груп повітряно-крапельних алергенів і в асоціації з іншими патогенами спричиняють мультифакторні алергічні стани з респіраторними компонентами у людей [10, 11].

Собаки дрібних порід виконують переважно роль тварин-компаньйонів [12–14]. Це сприяє більш тісному контакту між власником та твариною і підвищує вірогідність захворювання людей дерматомікозами [15, 16]. Інфекційні хвороби з дермальним синдромом переважно мають схожі клінічні ознаки, що утруднює діагностику, вимагає застосування комплексних методів та логічного осмислення при дослідженні кожного окремого випадку [17, 18].

Отже, метою досліджень було виявити, ідентифікувати і встановити поширеність окремих конкретних етіологічних факторів при інфекційних дерматопатологіях у собак дрібних порід у м. Тернополі. Для досягнення поставленої мети розв'язали такі завдання: виконали відбір проб біоматеріалів у хворих та підозрюваних на інфекційні дерматози тварин; провели цитологічні та культуральні дослідження проб з уражених ділянок тіла; встановили збудників дерматофітозів та дослідили поширеність шкірних хвороб, спричинених умовно-патогенною мікрофлорою.

Матеріали і методи досліджень

Дослідження проведені поточного 2022 р. в одній із приватних ветеринарних клінік м. Тернополя. Дослідили собак дрібних порід (йоркширськи тер'єри, мальтезе, бішони, шпіци) із клінічними ознаками дермальних патологій та біоматеріали від них (зішкріби зі шкіри та шерсть з уражених ділянок), досліджені у власній лабораторії клініки. На підставі проведених досліджень та результатів аналізу причинно-наслідкових зв'язків, було встановлено головних збудників асоційованих дерматофітозів та представників умовно-патогенних груп мікрофлори, що обтяжували перебіг захворювань.

Для постановки остаточного діагнозу використовували як традиційні для інфекційних хвороб методи (збір епізоотологічного анамнезу та клінічного обстеження), так і результати цитологічного, бактеріологічно-культурального дослідження уражених ділянок тіла собак (вирощування збудників на селективному середовищі *DSM Dermakit*) [19, 20]. Тварин, що мали свербіж неустановленого генезу, також досліджували шляхом посівів біоматеріалів від них на середовище *DSM Dermakit* на наявність мікозів чи для їх виключення. З травня по жовтень 2022 року було досліджено 64 собаки. Після вирощування колоній дерматофітів на живильному середовищі, досліджували їх відбитки на клейкій плівці методом звичайної мікроскопії. Для кращого контрасту на мазки – відбитки використовували фарбу *Leucodif 200* [21].

Результати досліджень та їх обговорення

За даними проведених досліджень встановлено, що частка грибкових захворювань з квітня по жовтень 2022 року становила 43,7 % від усіх дермальних патологій.

Зазвичай ознаки наявності дерматозів майже завжди очевидні та реєструються при первинному обстеженні тварини, тому клінічний діагноз встановити не складно. Важче встановити етіологію, особливо у разі розвитку змішаних та асоційованих інфекцій. Слід зазначити, що в 42,8 % випадків ми діагностували саме дерматози в асоційованих формах. Ми виділили разом у різних комбінаціях збудників трихофітії, мікроспорії, дріжджові та цвілеві грибки (*Malassezia*, *Alternaria* – які, зазвичай, вважають сапрофітними контамінантами, але вони призводили до отитів і алергічних станів).

Ми дослідили методом звичайної мікроскопії як безпосередньо зішкріби з уражених ділянок шкіри, лусочки, що виділялися, так і матеріал після вирощування колоній на середовищах *DSM Dermakit*.

Частину мазків зішкрібів зі шкіри оброблювали гідроксидом калію. Позитивним результатом мікроскопії на наявність грибів у мазках вважали товстостінні перегородчасті грибкові гіфи та багатоклітинні макроконідії (гриби роду *Alternaria*). Для другої частини мазків для кращого контрасту використовували фарбу *Leucodif 200*. Таким методом було виявлено представників роду *Malassezia* – одноклітинних дріжджів з товстою стінкою у формі «арахісу» або «сніговика». Для постановки діагнозу або при підозрі на дерматофітози, ми використали культуральний метод з вирощуванням збудників на селективному середовищі *DSM Dermakit*. Оцінили інфікування за зміною забарвлення середовища *DSM* та інтенсивністю росту і форми колоній грибків. Дійшли висновку, що при хронічних застарілих інфекціях, субклінічних і дисемінованих формах дерматофітозів, при забрудненні проб контамінантами зміна кольору уповільнюється, відбувається лише на десяту добу (замість трьох–п'яти діб). У таких випадках ріст колоній випереджав реакцію середовища (рис. 1).



Рис. 1. Ріст колоній *M. canis* і *Alternaria*

Кінцевий діагноз ми встановили лише після мікроскопії колоній та ідентифікації збудника, оскільки зміна кольору середовища *Dermakit* відбувається при зміні його *pH*, як наслідок, розкладення грибками білків, зростання інших умовно-патогенних, сапрофітних або пліснявих грибків. Був зроблений відбиток утворених культур на клейку плівку та використано для нього фарбу *Leucodif 200*. Під час мікроскопії виявляли як самостійні макроконідії збудників трихофітії та мікроспорії, так і разом з перегородчастими грибковими гіфами та багатоклітинними макроконідіями роду *Alternaria* (рис. 2).

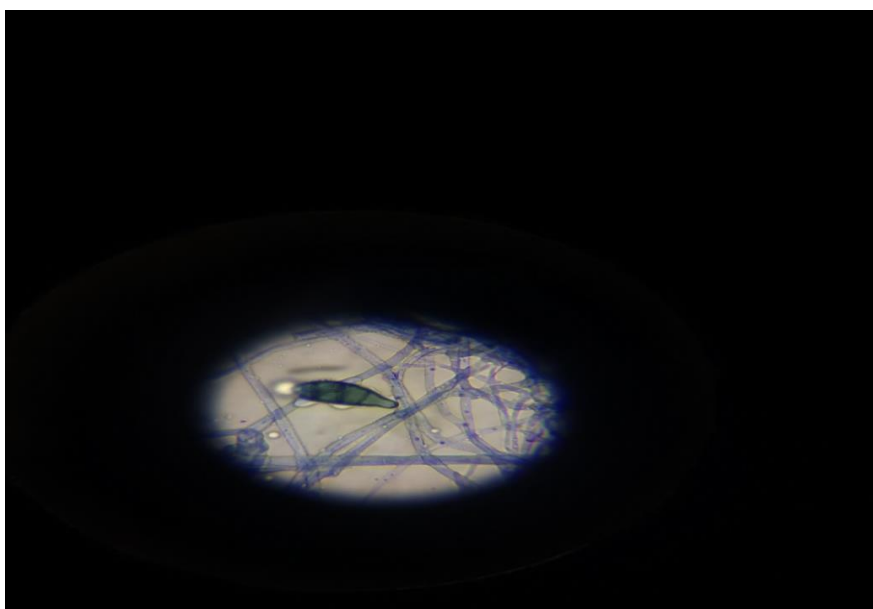


Рис. 2. Мікроскопічне дослідження на альтернаріоз

Отже, на підставі проведених цитологічних та біологічно-культуральних досліджень було з'ясовано, що збудники спричиняли захворювання як самостійно, так і в асоційованих формах (53,6 % та 46,4 % відповідно). Варто зазначити, що представники роду *Alternaria* викликали самостійні захворювання у 35,7 % випадків. Збудників маласезіозу виявляли лише в асоційованих формах (28,6 %).

Висновки

1. Культуральний метод дослідження з вирощуванням збудників на селективному середовищі *DSM Dermakit* дає змогу створити оптимальні умови для виділення тих збудників, яких не було виявлено при дослідженні зішкрібків з уражених ділянок шкіри.

2. Пряма мікроскопія є найбільш важливим етапом для постановки остаточного діагнозу на дерматомікози при дослідженні як зішкрібків з уражених ділянок шкіри, так і вивчення колоній після вирощування їх на середовищі *DSM Dermakit*.

3. Частка грибкових захворювань серед дермальних патологій у собак дрібних порід у м. Тернополі складала 43,7 %.

4. Високий відсоток інфікування представниками роду *Alternaria* (67,8 %) доводить, що вони можуть викликати як самостійне захворювання у собак, так і ускладнювати перебіг інших захворювань.

Перспективи подальших досліджень. Перспективами подальших досліджень є визначення ефективності різних лікувальних схем за наявності альтернаріозу собак у випадках моноінфекції та асоційованих форм.

References

1. Marsella, R., Ahrens, K., Wilkes, R., Trujillo, A., & Dorr, M. (2020). Comparison of various treatment options for canine atopic dermatitis: a blinded, randomized, controlled study in a colony of research atopic beagle dogs. *Veterinary Dermatology*, 31 (4), 284. doi: 10.1111/vde.12849

2. Favrot, C., Steffan, J., Seewald, W., & Picco, F. (2010). A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Veterinary Dermatology*, 21, 23–31. doi: 10.1111/j.1365-3164.2009.00758.x

3. Moriello, K. A., Coyner, K., Paterson, S., & Mignon, B. (2017). Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats. *Veterinary Dermatology*, 28, 266–268. doi: 10.1111/vde.12440

4. Meason Smith, C., Diesel, A., Patterson, A. P., Older, C. E., Johnson, T. J., Mansell, J. M., Suchodolski, J. S., & Rodrigues Hoffmann, A. (2017). Characterization of the cutaneous mycobiota in healthy and allergic cats using next generation sequencing. *Veterinary Dermatology*, 28, 71-e17. doi: 10.1111/vde.12373

5. Rodrigues Hoffmann, A., Patterson, A. P., Diesel, A., Lawhon, S. D., Ly, H. J., Stephenson, C. E., Mansell, J., Steiner, J. M., Dowd, S. E., Olivry, T., & Suchodolski, J. S. (2014). The Skin Microbiome in Healthy and Allergic Dogs. *PLoS ONE*, 9 (1), e83197. doi: 10.1371/journal.pone.0083197

6. Peano, A. (2019). Dermatophytosis of the dog and cat: Old and new diagnostic tools. *Veterinaria*, 33 (3), 125–139.

7. Boehm, T. M. S. A., & Mueller, R. S. (2019). Dermatophytosis in dogs and cats – an update. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 47 (4), 257-268. doi: 10.1055/a-0969-1446

8. Dong, C., Angus, J., Scarpella, F., & Neradilek, M. (2016). Evaluation of dermoscopy in the diagnosis of naturally occurring dermatophytosis in cats. *Veterinary Dermatology*, 27 (4), 275-e65. doi: 10.1111/vde.12333

9. Jacobson, L. S., McIntyre, L., & Mykusz, J. (2018). Comparison of real-time PCR with fungal culture for the diagnosis of *Microsporum canis* dermatophytosis in shelter cats: a field study. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20 (2), 103-107. doi: 10.1177/1098612X17695899

10. Yamada, S., Anzawa, K., & Mochizuki, T. (2019). An epidemiological study of feline and canine dermatophytoses in Japan. *Medical Mycology Journal*, 60 (2), 39–44. doi: 10.3314/mmj.19.001

11. Scarpella, F., Zanna, G., & Peano, A. (2016). Dermoscopic features in canine dermatophytosis: some preliminary observations. *Veterinary Dermatology*, 28 (2), 255–256. doi: 10.1111/vde.12407

12. Moriello, K. (2019). Dermatophytosis in cats and dogs: a practical guide to diagnosis and treatment. *In Practice*, 41 (4), 138–147. doi: 10.1136/inp.11539

13. Hill, P. B., Lo, A., Eden, C.A., Huntley, S., Morey, V., Ramsey, S., Richardson, C., Smith, D. J., Sutton, C., Taylor, M. D., Thorpe, E., Tidmarsh, R., & Williams, V. (2006). Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Veterinary Record*, 22 (158(16)), 533-539. doi: 10.1136/vr.158.16.533

14. Hobi, S., Linek, M., Marignac, G., Olivry, T., Beco, L., Nett, C., Fontaine, J., Roosje, P., Bergvall, K., Belova, S., Koebrich, S., Pin, D., Kovalik, M., Meury, S., Wilhelm, S., & Favrot, C. (2011). Clinical characteristics and causes of pruritus in cats: a multicentre study on feline hyper-sensitivity-associated dermatoses. *Veterinary Dermatology*, 22, 406–413.

15. Vogelnest, L. (2001). Cutaneous xanthomas with concurrent demodicosis and dermatophytosis in a cat. *Australian Veterinary Journal*, 79, 470–475. doi: 10.1111/j.1751-0813.2001.tb13015.x
16. Łagowski, D., Gnat, S., Nowakiewicz, A., Osińska, M., & Zięba, P. (2019). The prevalence of symptomatic dermatophytoses in dogs and cats and the pathomechanism of dermatophyte infections. *Postępy Mikrobiologii - Advancements of Microbiology*, 58 (2), 165–176. doi: 10.21307/PM-2019. 58.2.165
17. Russell, E. B. & Courtman, N. F. (2019). Unique cytologic and histologic features of a suspected cutaneous xanthoma in a dog. *Veterinary Clinical Pathology*, 48 (4), 716–720. doi: 10.1111/j.1751-0813.2001.tb13015.x
18. Chung, T. H., Park, G. B., Lim, C. Y., Park, H. M., Choi, G. C., Youn, H. Y., Chae, J. S., & Hwang, C. Y. (2010). A rapid molecular method for diagnosing epidemic dermatophytosis in a racehorse facility. *Equine Veterinary Journal*, 42, 73–78. doi: 10.2746/042516409X475337
19. Tartor, Y. H., El Damaty, H. M., & Mahmmud, Y. S. (2016). Diagnostic performance of molecular and conventional methods for identification of dermatophyte species from clinically infected Arabian horses in Egypt. *Veterinary Dermatology*, 27, 5, 401-e 102. doi: 10.1111/vde.12372
20. Spesso, M. F., Nuncira, C. T., Burstein, V. L., Masih, D. T., Dib, M. D., & Chiapello, L. S. (2013). Microsatellite-primed PCR and random primer amplification polymorphic DNA for the identification and epidemiology of dermatophytes. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 32, 1009–1015. doi: 10.1007/s10096-013-1839-3
21. Shin, J. H., Sung, J. H., Park, S. J., Kim, J. A., Lee, J. H., Lee, D. Y., Lee, E. S., & Yang, J. M. (2003). Species identification and strain differentiation of dermatophyte fungi using polymerase chain reaction amplification and restriction enzyme analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 48 (6), 857–65. doi: 10.1067/mjd.2003.491

Стаття надійшла до редакції: 27.10.2022 р.

Бібліографічний опис для цитування:

Чуприна М. І., Іванченко І. М., Северин Р. В. Діагностика та поширення дерматофітів серед собак дрібних порід у м. Тернополі. *Вісник ПДАА*. 2022. № 4. С. 180–185.

©Чуприна Микола Іванович, Іванченко Ірина Михайлівна, Северин Раїса Василівна, 2022