



Науковий вісник Львівського національного університету  
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University  
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print

ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet11205

<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 619:616-07:616.5-002:636.8

## Dermatomycosis in cats (prevalence, diagnosis, course, treatment)

O.-L. I. Labunska<sup>✉</sup>, V. M. Hunchak, B. V. Gutyj, I. I. Khariv, M. P. Soltys

Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

### Article info

Received 10.08.2023

Received in revised form  
11.09.2023

Accepted 12.09.2023

Stepan Gzhytskyi National  
University of Veterinary Medicine  
and Biotechnologies Lviv,  
Pekarska Str., 50, Lviv,  
79010, Ukraine.  
Tel.: +38-093-737-27-57  
E-mail: labywka@gmail.com

**Labunska, O.-L. I., Hunchak, V. M., Gutyj, B. V., Khariv, I. I., & Soltys, M. P. (2023). Dermatomycosis in cats (prevalence, diagnosis, course, treatment). Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 25(112), 34–41. doi: 10.32718/nvlvet11205**

The article analyzes the literature on the distribution and diagnosis of cat dermatomycosis. Pathogenic fungi of the genera *Trichophyton* and *Microsporum* occupy a special place among the most common pathogens that provoke the development of dermatitis among small animals. Mycoses of small animals caused by dermatophytes are zoonoses, in which the potential for transmission of microorganisms from animals to humans and vice versa is high. Regarding the pathogenesis of fungal diseases in cats, it is believed that the infectious agent is arthrospores formed by fragmented hyphae. This pathology's mechanism of development is associated with spores' penetration into hair follicles. Mushroom components mainly cause hypersensitivity reactions with the development of a humoral and cell-mediated immune response. Issues of early diagnosis are also covered, which allows timely detection of sick animals and effective treatment. Diagnosis of fungal lesions is usually complex. In the practice of veterinary medicine, new methods of diagnosing dermatophytoses are increasingly used, particularly in detecting pathogenic fungi in dogs and cats using a PCR test. When examining cats suspected of having dermatomycosis, anamnestic data are taken into account (type of animal, sex, age, breed, housing and feeding conditions, general condition, behavioral reactions, presence of appetite, appearance), as well as clinical manifestations of skin lesions, namely the location of the pathological process, nature and its manifestations. Clinical signs of the disease in cat dermatomycosis are very diverse and are determined by the specific properties of the pathogens. Antifungal drugs of systemic and local action and immunomodulators play an essential role in the system of treatment and prevention measures.

**Key words:** dermatomycosis, dermatophytia, molds, *Microsporum*, *Trichophyton*, cats.

## Дерматомикози в котів (поширення, діагностика, перебіг, лікування)

O.-Л. І. Лабунська<sup>✉</sup>, В. М. Гунчак, Б. В. Гутій, І. І. Харів, М. П. Солтис

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

У статті проведено аналіз літератури щодо поширення, діагностики дерматомикозів у котів. До найбільш розповсюджених збудників, що провокують розвиток дерматитів серед дрібних тварин, особливе місце займають патогенні гриби роду *Trichophyton* та *Microsporum*. Мікози дрібних тварин спричинені дерматофітами є зоонозами, за яких потенціал передачі мікроорганізмів від тварин до людини і навпаки є високим. Стосовно патогенезу грибкових захворювань у котів, вважають, що інфекційним агентом є артроспори, що утворюються фрагментованими гіфами. Механізм розвитку цієї патології пов'язують із проникненням спор у волосні фолікули. Компоненти грибів здебільшого викликають реакції гіперчутливості з розвитком гуморальної і клітиннопосередкованої імунної відповіді. Також висвітлюються питання ранньої діагностики, яка дозволяє своєчасно виявити хворих тварин і провести ефективне лікування. Діагностика грибкових уражень зазвичай є комплексною. У практиці ветеринарної медицини все частіше використовують нові методи діагностики дерматофітозів, зокрема виявлення у собак і котів патогенних грибків за допомогою ПЛР-тесту. При дослідженні котів з підозрою на дерматомикоз враховують анамнестичні дані (вид тварини, стать, вік, породу, умови утримання та годівлі, загальний стан, поведінкові реакції, наявність апетиту, зовнішній вигляд), а також клінічні прояви ураження шкіри, а саме місце локалізації патологічного процесу, характер і його прояви. Клінічні ознаки

хвороби при дерматомікозах у котів дуже різноманітні і обумовлені специфічними властивостями збудників. В системі лікувально-профілактичних заходів важливе місце займають протигрибкові препарати системної і місцевої дії, а також імуномодулятори.

**Ключові слова:** дерматомікози, дерматофітія, плісеневі гриби, *Microsporium*, *Trichophyton*, коту.

## Вступ

Дерматофітія – це комплексне інфекційне захворювання, що викликається плісеневими грибами *Microsporium* і *Trichophyton* та характеризується ураженням верхніх шарів шкіри, волосин і кігтів. Нараховується близько 40 видів грибів, які можуть уражати котів, з них у практиці ветеринарної медицини дрібних домашніх тварин найбільш важливими є види – *M. canis*, *M. gypsum*, *T. mentagrophytes* (Boehm & Mueller, 2019).

Дерматофітози займають значну частку в структурі шкірних захворювань у котів. Причиною цього, як вважають багато дослідників, є несприятливі екологічні чинники, на тлі яких знижується опірність організму цього виду домашніх тварин. Це спричиняє недоброякісна в частині збалансованості раціонів годівля, порушення умов утримання та правил догляду за тваринами, необґрунтоване застосування протимікробних засобів, насамперед антибіотиків та гормональних препаратів.

Захворювання шкіри, викликані ураженням грибовою мікобіотою, серед патологій дрібних домашніх тварин займають провідну роль. Дерматофіти і дріжджоподібні гриби мають властивість вселятись у роговий шар шкіри. При цьому вони проникають і розмножуються у її нижніх прошарках, периферичним ростом захоплюють нові ділянки і викликають, завдяки продуктам своєї життєдіяльності (ендотоксинам), місцеву запальну реакцію.

## Результати та їх обговорення

Найчастіше причиною дерматофітії в котів є *M. canis*. Передача збудника відбувається контактним шляхом через уражені ділянки шкіри, волосся, предмети догляду тощо. Зараження грибами роду *Trichophyton* і *M. persicolor* прямо або супутньо пов'язують із резервуарними господарями-гризунами. *M. gypsum* знаходять зазвичай у ґрунті. Через це обсіменіння цим видом гриба у котів спостерігаються рідше. Основними шляхами зараження котів є зоонозна інфекція, при цьому збудник передається від хворих тварин з їх шерстю, лусочками, із зовнішнього середовища, інфікованого грибом (сховища, вентиляційні люки) і через предмети догляду. Ріст звернень власників кішок до клініки ветеринарної медицини зазвичай спостерігають у весняно-літній періоді, коли температурний режим зовнішнього середовища є сприятливим до розвитку грибків. Тварини більше часу проводять на повітрі, саме в цей період зростає народжуваність молодняку (Bublyk et al., 2004; Kovalenko et al., 2005; Kone et al., 2014).

Останнім часом захворювання шкіри у тварин всіх видів, в тому числі серед котів, у світі набули широкого розповсюдження (Moriello et al., 2017; Boehm &

Mueller, 2019). За повідомленнями багатьох вчених – у котів трапляється 10 найбільш часто поширених захворювань, а саме: блошина інфестація, блошина алергія, дерматофітоз, отодектоз, харчова алергія, реакція імунної системи на алергени доккілля, невстановлена причинна гіперчутливість, отити, поверхнева бактеріальна інфекція шкіри і психогенна алопеція (Bourdeau, 2004; Halliwell et al., 2021).

Розповсюдження інфекції серед тварин і людей відбувається за контакту з осередком ураження мікофлорою, зокрема з шерстю і лусочками шкіри хворої тварини та через інфіковані предмети, а ступінь прояву патології залежить як від виду мікоміцета (його патогенності і вірулентності), умовно-патогенної мікофлори, наявності алергенів, так і стану імунорезистентності тваринного організму та захисної функції її шкіри (Chupryna et al., 2022).

Нині більшість науковців схильні вважати, що дерматомікози мають поліетіологічну природу (Kovalenko et al., 2013; Ponomarenko, 2017). У виникненні патології шкіри визначальним є здоров'я та спосіб життя котів. Серед важливих чинників, які провокують виникнення дерматофітозів у цього виду тварин, є вік та фізіологічний стан організму. Так, вважається, що молодняк, або кошенята та старі тварини піддаються більшому ризику зараження грибами. Вагітні або лактуючі кішки часто інфіковані дерматофітами без симптомів і можуть передавати інфекцію потомству (Guaguere & Prelaud, 1999). Загалом схильність до зараження грибами мають тварини різного віку. Однак, за статистичним аналізом, найчастіше дерматофітами уражаються котенята до 6-місячного віку. Зазвичай дерматофітози більш поширені серед тварин без конкретного місця проживання або за великого скупчення тварин у приміщеннях (притулки, зони перетримки і т. ін.). При цьому співвідношення випадків зараження бродячих і породних котів складає 4 : 1. Однак виключати можливість зараження останніх в розплідниках чи домашніх умовах теж не можна. Підтверджено, що дерматофітози не мають особливих відмінностей щодо зараження та перебігу цієї нашкірної патології в самців і самок (Ponomarenko, 2017; Peano, 2019).

Стосовно породи котів, то зазначається, що найбільш чутливими до грибкових уражень шкіри є перські та інші довгошерстні кішки. Є висока ймовірність того, що на тлі перебігу виснажливих хронічних захворювань у котів частіше діагностують шкірну патологію з грибковою етіологією (Chupryna et al., 2022).

Ектопаразити теж за певних обставин можуть бути серед супутніх чинників, що спричиняють схильність котів до ураження шкіри дерматофітами. І взагалі, будь-який свербіж чи розчісування, незалежно від природи, спричинятиме раневе ураження та відкриває ворота до грибкової інфекції (ESCCAP, 2019).

Важливим у розвитку патології шкіри, в т. ч. грибкової, є правильний догляд за нею. Як це не парадоксально, але часте миття котів і кішок з використанням підсушуючих мил чи інших детергентів може бути сприятливим чинником для інфікування дерматофітами (Kone et al., 2014; ESCCAP, 2019).

Науковці вважають, що в котів на розвиток шкірної патології суттєвий вплив мають параметри мікроклімату в приміщенні, в якому вони перебувають тривалий період часу. Висока температура, вологість, загазованість є стресовими чинниками, що підвищують схильність до ураження тварин грибами (Chupryna et al., 2022).

До факторів, які сприяють зараженню грибами дрібних домашніх тварин, і зокрема котів, зараховують зниження резистентності їх організму у молодому віці (імунітет і захисні властивості шкіри ще до кінця не сформовані) та окремі захворювання, які сприяють нашкодженню шкіри (вірусні інфекції, новоутворення, неякісна годівля).

На тлі захворювань інфекційного чи метаболічного характеру також може зростати захворюваність шкіри в котів. Є наукові повідомлення щодо ймовірного зв'язку між їх зараженням вірусом котячого імунодефіциту (FIV) або вірусом котячої лейкемії (FELV) та дерматофітозом (Meason Smith et al., 2017; Peano, 2019).

К. А. Moriello (2017) зазначає, що у котів все частіше, крім збудників мікроспорії та трихофітії, що є традиційними етіологічними чинниками при хворобах з дермальним синдромом, з уражених ділянок шкіри виділяють грибки, які є умовно-патогенними представниками роду *Malassezia* та *Alternaria*. Будучи секундарною інфекцією у змішаних патологіях цього виду тварин, вони зменшують ефективність терапії і подовжують термін виздоровлення. При цьому автори зазначають, що до малазійного дерматиту більш схильні кішки породи девон-рекс, пітерболт і сфінкси (Moriello et al., 2017). На жаль, дерматофітози, спричинені збудниками *Malassezia* та *Alternaria*, можуть спричинити грибкові захворювання і в людини. При цьому характерними є шкірні, підшкірні, церебральні, рогівкові або дисеміновані мікози (Bublyk et al., 2004; Kone et al., 2014; ESCCAP, 2019). Крім того, в асоціації з іншими алергенами ендотоксини вищеперерахованих грибів можуть викликати мультифакторні алергічні стани з респіраторними компонентами (Moriello et al., 2017). За окремими повідомленнями – у кішок зазвичай наявність *Malassezia* пов'язують з ретровірусними інфекціями, паранеопластичним синдромом, тимомою та цукровим діабетом. У деяких популяцій котів поява *Malassezia* є певною мірою маркером основного захворювання (Bourdeau, 2004).

Стосовно патогенезу грибкових захворювань у котів, вважають, що інфекційним агентом є артроспори, що утворюються фрагментованими гіфами. Механізм розвитку цієї патології пов'язують із проникненням спор у волоссяні фолікули. Артроспори адгезуються із кератином, причому цей процес проходить швидко за умови зволоженої шкіри. Гіфи мігрують проксимально по поверхні волосини в напрямку до цибулини, продукуючи при цьому кератолітичні ензими, зокрема

кератиназу, еластазу і колагеназу, які проростають до зони тератогенезу. Волосини в стадії телогену продукують кератин дуже повільно, тому на цьому етапі можливе спонтанне виздоровлення. Однак артроспори можуть міститися й на поверхні волосини до фази анагену, що зазвичай призводить до реінфекції або рецидиву. Серед чинників, які відіграють важливу роль у механізмах розвитку хвороби, важливими є вік котів, їхній фізіологічний статус, кількість та якість потових і сальних залоз, характер росту волосся тощо. Вважається, що дерматит у вихрих тварин розвивається за впливу протеолітичних ензимів гриба (крім *M. persicolor*). Компоненти грибів здебільшого викликають реакції гіперчутливості з розвитком гуморальної і клітинноопосередкованої імунної відповіді. За повідомленням ряду вчених, чіткої залежності між наявними в крові антитілами і захистом від інфекції не встановлено. При цьому лімітуючим чинником є клітинноопосередкований імунітет, підтвердженням чого є широке його поширення у котів з імуносупресією (Sparkes et al., 1996; DeBoer et al., 2002).

Мікоспори і трихофіти піддають ураженню ороговіщої частини шкіри, включаючи волоссяний покрив. Грибки *Candida* і *Malassezia* можуть проникати в кровотворні ділянки шкіри і викликати в них запальну реакцію. Ураження волоссяного фолікула є воротами для проникнення бактерій і розвитку фолікуліту (Banovic et al., 2013). Клінічно в кішок дерматофітія протікає із розвитком ділянок алопеції, частіше з ознаками лущення та ламкістю волосин. Фолікулярний гіперкератоз може бути результатом розширення волоссяного фолікула або утворенням комедонів. При цьому алопеції бувають локальними або множинними з характерними ознаками запального процесу, еритемою, утворенням лусочок, кірочок чи фолікулярних папул. Нерідко дерматофітія в ділянці підборіддя в котів проявляється акне.

З типових уражень шкіри грибами роду *Microsporum* основними клінічними ознаками будуть в ділянці голови, вушних раковин і лап, алопеції, покриті ніжними сірими лусочками. Однак не можна виключати за трихофітії і інші ознаки з боку шкіри. Так, С. Патерсон (2014) такими вважає появу обширних дерматитів з папулами і кірочками, ознаки ексклазивної еритродермії або генералізованої себореї. В ділянці підборіддя нерідко наявний фолікуліт чи фурункульоз. У персидських котів нерідко трапляються псевдоміцетоми у вигляді виразкових підшкірних вузликів, особливі на тулубі та в ділянці хвоста.

Перебіг дерматофітозу, незалежно від збудника, у більшості випадків є подібним і характеризується наявністю специфічних клінічних симптомів, зокрема, зміною стану шерстного покриву, утворенням на шкірі лусочок, алопецій, виділенням ексудату. Часто при цьому виявляють ураження слизових оболонок та внутрішніх органів, виснажливий свербіж, алергію тощо (Bryan & Frank, 2010; Kone et al., 2014; ESCCAP, 2019).

Зазначається, що клінічними ознаками перебігу дерматофітозу в котів є також наявність гіперемії в ділянці черева та спини, вологі ерозії на ділянках шкіри в області шиї, облісіння і склеювання залишків



шерсті серозним ексудатом. За мікроскопічних досліджень висівів спостерігаються золотисто-коричневі, обернено булавоподібні конідії і гіфи оливкового зображення і поодинокі округлі та множинні клітини із залишками псевдоміцелію (Bublyk et al., 2004; Kovalenko et al., 2015).

В окремих випадках у клініці, за можливого ураження котів грибами, виявляють наявність на поверхні шкіри вологих з кірочками ділянок, місцеву запальну реакцію. Шерстинки за мікроскопії часто проглядаються як такі, що біля основи одягнені у невеликий чохол зі спор гриба *Microsporium canis* (Peano, 2019; Boehm & Mueller, 2019).

За дерматофітозу у котів зазвичай характерним є злушування поверхневого шару епідермісу, алопеції, наявність папул, себореї, гіперпігментація, еритеми тощо. Розчісування і свербіж при дерматофітозах здебільшого чітко не виражені, а в окремих індивідуумів котячих можуть бути і відсутні (DeBoer & Moriello, 1994).

За діагностики важливо враховувати, що дерматофіти вражають волосяні фолікули та ороговілий шар епітелію, а сама картина патології характеризується плямистими ділянками алопеції на шкірі, найчастіше на мордочці, вухах або передніх лапах. Стосовно свербіжу і розчісування, то розрізняють перебіг дерматофітозів як із їхньою наявністю (часто в старих котів) так і без. Крім того, у персидських кішок описувана патологія шкіри може протікати з появою одиночних чи множинних підшкірних нодулів, схильних до утворення виразок (псевдоміцетома) (Nobre et al., 2010). Менш типовими для дерматофітозу в котів є такі прояви, як оніхомікоз і пароніхія, міліарний дерматит і міцетома (DeBoer et al., 2002). А взагалі, не можна повністю виключати, що у кішок дерматофітія може бути і безсимптомною впродовж тривалого періоду часу. Дерматофітози в котів зазвичай важко діагностуються, оскільки клінічна картина при дермальному синдромі є подібною. Це вимагає комплексного підходу до діагностики і терапії в таких випадках. При дослідженні котів з підозрою на дерматофітоз враховують анамнестичні дані (вид тварини, стать, вік, породу, умови утримання та годівлі, загальний стан, поведінкові реакції, наявність апетиту, зовнішній вигляд), а також клінічні прояви ураження шкіри, а саме місце локалізації патологічного процесу, характер і його прояви (Kovalenko et al., 2013). Діагностика грибкових уражень зазвичай є комплексною і включає насамперед мікроскопічні дослідження “зішкребів” з уражених ділянок шкіри. У випадку алопецій у кішок першим тестом є трихоскопія, яка дає можливість оцінити структурні зміни волосин, включаючи їх корінь, стержень і кінчики. Для цього за допомогою хірургічного затискача вищипують по 20–30 волосин, поміщають на предметне скло з попередньо нанесеною краплею парафіну або гліцерину, накривають покривним скельцем і проводять мікроскопію ( $\times 4$ ,  $\times 20$ ). Це дослідження дає можливість виявити динаміку змін у волосяних фолікулах за пошкодження стержня волосин. Важливим в діагностиці шкірного ураження є мікроскопічне дослідження посічених волосин. Після протравлювання зібраного волосся з лусочками шкіри

очишувачим розчином (КОН або хлорлактофенолом) уражені грибок волосинки під мікроскопом являють собою збільшені й набряклі структури з жорсткою та неправильною поверхнею, а самі волосини здебільшого мають скупчення або ланцюги грибкових спор (2–4 мкм для *M. canis*) (Moriello et al., 2017).

Після обробки цього біоматеріалу натрію гідрооксидом під мікроскопом інколи виявляються грибкові гіфи з товстою стінкою і наявними перегородками та багатоклітинні макроконідії, що є характерним для грибів роду *Alternaria*. Маласезії можна побачити за мікроскопії лише після додаткового контрастування з використанням барвника Leucodif. В полі зору за таких умов відзначаються одноклітинні дріжджові грибки з товстою стінкою у формі “сніговика”. З лабораторних методів діагностики грибкових уражень шкіри в котів важливим є обстеження волосся під ультрафіолетовим світлом (лампи Вуда) або люмінесцентне дослідження. Вважається, що при світлі волосини уражені *M. canis* зазвичай світяться жовто-зеленим кольором, а за інфікування іншими грибами – подібного ефекту не буде (Chupryna et al., 2022). В окремих випадках в діагностиці дерматофітозів важливою є люмінесцентна мікроскопія. Однак, як вважає F. Scarambella et al. (2015), кандіфлуоресценцією володіють лише від 30 до 50 % дерматофітів. Більше половини грибків родини *Microsporium* не дають за люмінесцентного аналізу синього, зеленого чи жовтуватого свічення волосин (Scarambella et al., 2015). Через це для підтвердження дерматофітозу проводять також мікроскопію уражених волосин артроспорами і гіфами дерматофітів (Colombo et al., 2010).

Прийнято вважати, що за підтвердження діагнозу на грибкове ураження шкіри найбільше значення має культуральне дослідження з використанням специфічних середовищ, зокрема агару Сабуро з декстрозою. При цьому за мікробіологічного дослідження проводять обов'язково ідентифікацію грибкових колоній та їх кількість (Kane et al., 1997; Rosen, 1997; Boehm & Mueller, 2019). Як поживне середовище в окремих випадках можна використовувати DSM Dermakit. Оцінку в таких випадках проводять за зміною забарвлення середовища, інтенсивністю росту і формами колоній грибів.

У практиці ветеринарної медицини все частіше використовують нові методи діагностики дерматофітозів, зокрема виявлення у собак і котів патогенних грибків за допомогою ПЛР-тесту. Диференціальна діагностика дерматофітозів та остаточний діагноз завжди підтверджуються лабораторними методами досліджень.

Інколи можуть застосовувати і гістологічні методи з використанням матеріалу, зафарбованого гематоксилін-еозином або PAS чи GMS (Meason Smith et al., 2017). В окремих випадках, особливо при утрудненій постановці діагнозу виникає потреба у проведенні додаткових, зокрема цитологічних досліджень. При цьому важливим є цитологічний аналіз біоматеріалу, який отримують з допомогою мазків-відбитків, скарифікацією або тонкоголковою біопсією. Препарат фарбують за Романовським-Гімзою або з використанням барвника “Diffquick”. За мікроскопії таких мазків в

біоматеріали знаходять артроспори у вигляді заокруглених включень, що мають тонку базофільну капсулу і більш світлу серцевину. Здебільшого знаходять спори і нитки міцелію у волосяних фолікулах і кератині епідермісу. Ідентифікацію дерматофітів проводять за товщиною стінки і кількістю септ в макрокондіях (Sparkes et al., 2000; Colombo et al., 2012).

Лікування дерматомікозів має в своїй основі передбачати скорочення періоду лікування та зменшення до мінімуму поширення інфекції. В системі лікувальних профілактичних заходів важливе місце займають протигрибкові препарати системної і місцевої дії. Фунгіциди системної дії зазвичай забезпечують прискорене одужання, а препарати, які застосовують місцево – зменшують ризики передачі та забруднення патогенними і умовно патогенними грибами довкілля (Hill et al., 2006; Moriello, 2019).

В сучасній науковій і науково-практичній літературі описано достатньо схем і методів лікування дерматофітозів у котів. При цьому вважається, що ліцензованих препаратів для цього виду домашніх тварин в Україні немає. Ринок препаратів з вираженою фунгіцидною дією хоч і обширний (здебільшого в гуманній медицині) але більшість із них через різні обставини не забезпечують швидкого і повного виздоровлення (Chupryna et al., 2022). До основних протигрибкових засобів системної дії в котів належать гризеофульвін, інтраконазол, тербінафін. Мікронізований препарат гризеофульвіну вводять тваринам із розрахунку 25 мг/кг м.т., двічі на добу з жирною їжею, щоб покращити резорбцію препарату. Основною альтернативою гризеофульвіну, якому приписують тератогенні властивості, є інтраконазол. Останній показаний для лікування котів, заражених *M. canis*, впродовж 6–7 діб. При цьому ефективним в лікувальному сенсі, на думку багатьох вчених і практиків, буде поєднане застосування засобів системної і місцевої терапії за окремими схемами, наприклад: шампунь з міконазолом + хлоргексидин, кетоконазол + хлоргексидин та емульсія енілконазолу (0,2 %, 2 рази на тиждень) та хлорне вапно (1:32 або 1:16). За локалізованих уражень шкіри шерстинки акуратно підрізають і наносять лосьйон або крем, які містять у своєму складі міконазол або клотримазол (2 рази на добу, кругом ураженої ділянки кільцем, шириною до 6 мм (Degreef & De Doncker, 1994; Carlotti et al., 2010).

Як фунгіцидні засоби для котів часто використовують препарати, що є похідними триазолів, а саме клотримазол, міконазол, кетоконазол, ністатин. Зазвичай схеми лікування шкірних уражень грибової природи включають поєднане застосування фунгіцидів з антибіотиками та гормональними засобами, зокрема з глюкокортикоїдами (Kovalenko et al., 2013; Peano, 2019).

За даними K. Moriello et al. (2013), застосування інтраконазолу в дозі 5 мг/кг м.т. впродовж тижня є абсолютно безпечним для котів, але автори вважають необхідним кожні 14 діб проводити контрольне дослідження сироватки крові тварин на активність трансамінази і білірубину (Guillot, 2013), оскільки є низка наукових повідомлень, що інтраконазол у високих

дозах і за тривалого застосування спричиняє в кішок гепатотоксичний ефект (Moriello & Verbrugge, 2013).

З препаратів системної дії в практиці ветеринарної медицини за лікування трихофітії в кішок застосовують також кетоназол (10 мг/кг м.т., 1 раз за добу), інтраконазол (10 мг/кг м.т., 1 раз за добу), тербінафін (20–40 мг/кг, 1 раз на 1–2 доби) тощо (ESCCAP, 2019). За окремими повідомленнями – кетоконазол не рекомендують для лікування котів, оскільки він менш ефективний за дерматофітії у цього виду тварин, проявляє в них гепатотоксичну дію та інші побічні ефекти. За ще однією описаною схемою лікування дерматофітозу в кішок застосовують фунгіцидний препарат тербінафін для перорального застосування а для місцевої дії – Фунгін Форте у формі спрею (Khokhotva & Andriets, 2020). Флуконазол дещо поступає за ефективністю кетоконазолу й інтраконазолу, однак його призначення в дозах 2,5–5 мг/кг м.т., щоденно, впродовж 21–28 діб є ефективним при себореїному дерматиті, викликаному *Malassezia* spp. (Crosaz et al., 2013; Guillot, 2013).

Добрий лікувальний ефект у котів за дерматофітії виявлено і за використання в системі лікувально-профілактичних заходів препарату дермікоцид (в/м'язово, 1 мл на тварину, 2 рази з інтервалом 5 діб). При цьому як засіб місцевої дії добре себе зарекомендувала емульсія імаверолу (імаверол: вода 1 : 50). Діючою речовиною імаверолу є енілконазол (Ahman et al., 2007).

Найвни окремі наукові повідомлення щодо високої ефективності луфенурона (Lufenuron, Progam Noartis Animal Health) за дерматофітозу в кішок.

А. Е. Хохотва (2020) вивчала порівняльну ефективність різних схем лікування дерматофітії в котів. Так, за однією з них як фунгіцидний засіб використовували препарат “Орунгал” (1 % розчин, перорально в дозі 5 г/кг м.т., 1 раз за добу, 5 діб). При цьому ділянки ураженої грибок шкіри обробляли розчином фукарцину (1 раз за добу, 5 діб підряд) (Khokhotva & Andriets, 2020).

У собак і котів грибові захворювання часто супроводжуються свербіжем. Найчастіше для зняття цієї патогномонічної ознаки перебігу захворювання застосовують антигістамінні препарати. Зокрема, такими в котів є цетиризин і лоратидин (5 мг/тварину, кожні 12–24 год (Chupryna et al., 2022).

За деякими повідомленнями, 20 г/кг м.т. на добу ейкозапентаноєвої кислоти і 20–50 г/кг м.т. лінолевої кислот має добрий ефект за лікування свербіжу в котів.

Важливим за комплексного лікування дерматофітозу у котів є застосування незамінних жирних кислот, які необхідні для забезпечення шкірою бар'єрних функцій. БАД деяких жирних кислот (лінолева, гамаліноленова, ейкозапентаноєва) можуть проявляти протипаразитарний ефект, який пов'язаний зі зниженням продукції простагландинів і лейкотрієнів.

Вже давно на практиці підтверджено та науково обґрунтовано в попередніх дослідженнях (Kovalenko et al., 2014; Korchan et al., 2015), що виключно лише місцеве лікування грибових уражень шкіри в котів не має достатньої ефективності, оскільки препарати за

цих умов не проникають всередину волосини і волосяного фолікула. Однак за поєднаного їх застосування із засобами системної дії буде прискорюватись позитивний вислід хвороби і зменшуватиметься обсіменіння доквілля патологічним матеріалом (Chupryna et al., 2022).

В ролі засобів терапії за ураження рогового шару шкіри в котів грибок *Malassezia* ефективним, на думку окремих вчених, є використання двічі на тиждень шампуню (міконазол 2 % і хлоргексидину 2 %) та пероральне застосування кетоназолу (10 мг/кг м.т., 1 р/добу) чи інтраконазолу (5 мг/кг м.т., 1 р/добу) впродовж 2–3 тижнів (Batra et al., 2010; Kovalenko et al., 2014; Zazharskyi & Movkalova, 2014; Korchan et al., 2015). За окремими науковими повідомленнями, добрий лікувальний ефект за дерматофітії у дрібних домашніх тварин має Мікодемоцид, який являє собою розчин для зовнішнього застосування і містить у своєму складі 7 % хлорофосу, ізопропанол і обліпихове масло. З практичної точки зору добрий лікувальний ефект за дерматофітії в котів мають енілконазол (імаверол), сірководневе вапно (лайм сульфур), шампуні на основі кетоназолу і міконазолу тощо (Chupryna et al., 2022).

Вважається, що про повне выздоровлення тварин від грибкового ураження шкіри можна говорити лише за умови негативних результатів трьох посівів підряд (Kovalenko et al., 2014; Korchan et al., 2015).

На сьогодні серед науковців і практикуючих лікарів ветеринарної медицини дискусійним залишається питання щодо профілактики зараження котів і кішок грибами. Ще досить недавно наукова спільнота і фахівці галузі ветеринарної медицини розраховували на використання з метою профілактики дерматомікозів у собак і котів специфічних вакцин. Однак очікування було марним. На жаль, усі щеплені дрібні домашні тварини інактивованим вакцинним штамом мали високий титр IgG і підвищену реакцію бластформації лімфоцитів, але в експерименті це не запобігало розвитку дерматофітозу (DeBoer et al., 2002; Favrot & Zaugg, 2005; Lund & DeBoer, 2008; Frymus et al., 2013).

Через це підходи щодо запобігання зараженню домашніх тварин грибами залишаються традиційними. З одного боку, необхідно знезаражувати вогнища інфекції, а з іншого – підвищувати природну резистентність організму до можливого контакту з патогенними чи умовно патогенними грибами. Вважається, що волосся, заражене артроспорами *M. canis*, може бути джерелом інфекції впродовж 8 місяців (Chupryna et al., 2022). За окремими повідомленнями – клініка ветеринарної медицини, в якій надавали допомогу хворим котам з трихофітією, теж тривалий час є потенційним місцем розповсюдження патогенних грибків. Тому важливою є профілактична дезінфекція приміщень можливого контакту хворих кішок із іншими пацієнтами та людиною. Для такої цілі можуть бути використані наявні біоцидні засоби. За окремими повідомленнями, добрий фунгіцидний ефект мають 1 % розчин хлорного вапна, 0,6 % розчин енілконазолу, свічки і димові шашки на основі енілконазолу (Kovalenko et al., 2013; ESCCAP, 2019).

На клінічний перебіг мікроспорії в котів, її перебіг, прогноз і вибір раціональної терапії визначальний вплив має імунна система. З метою посилення імунореактивності котів, підвищення ролі клітинного і гуморального імунітету в забезпеченні ефективної боротьби з грибковою інфекцією часто застосовують імуномодулятор фарвет (п/шкірно, 0,1 мл/кг м.т., 1 р/добу, 10 діб). Таке поєднання препаратів проти-грибкової дії і засобів імунокорекції прискорює повне выздоровлення котів від грибкових уражень шкіри за 6–8 діб (Loewenstein & Mueller, 2009).

## Висновки

Отже, в останні роки спостерігається тривожна тенденція до поширення грибкових інфекцій у котів, викликаних плісєневими грибами *Microsporum* і *Trichophyton*. Клінічні ознаки хвороби при дерматомікозах у котів дуже різноманітні і обумовлені специфічними властивостями збудників. Діагностика грибкових уражень зазвичай є комплексною. Систематичний мікологічний контроль збудників дерматомікозів при патологіях шкіри котів є необхідним елементом профілактики та успішного лікування. В системі лікувально-профілактичних заходів важливе місце займають протигрибкові препарати системної і місцевої дії, а також імуномодулятори.

## Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

## References

- Ahman, S., Perrins, N., & Bond, R. (2007). Treatment of *Malassezia pachydermatis*-associated seborrheic dermatitis in Devon Rex cats with itraconazole – a pilot study. *Vet dermatol*, 18(3), 171–174. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2007.00588.x.
- Banovic, F., Bozic, F., & Lemo, N. (2013). In vitro comparison of the effectiveness of polihexanide and chlorhexidine against canine isolates of *Staphylococcus pseudintermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Malassezia pachydermatis*. *Veterinary Dermatology*, 24(4), 409–489. DOI: 10.1111/vde.12048.
- Batra, R., Cooper, B. S., Whiteley, C., Patel, A. K., Wyncoll, D., & Edgeworth, J. D. (2010). Efficacy and limitation of a chlorhexidine-based decolonization strategy in preventing transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in an intensive care unit. *Clin Infect Dis*, 50(2), 210–217. DOI: 10.1086/648717.
- Beatty, J., & Barrs, V. (2006). Antemortem diagnosis and treatment of toxoplasmosis in two cats on cyclosporin therapy. *Australian Veterinary Journal*, 84(1-2), 30–35. doi: 10.1111/j.1751-0813.2006.tb13119.x.
- Boehm, T. M. S. A., & Mueller, R. S. (2019). Dermato-phytosis in dogs and cats – an update. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 47(4), 257–268. DOI: 10.1055/a-0969-1446.
- Bourdeau, P. (2004). Characteristics of the 10 most frequent feline skin disease conditions seen in the der-



- matology clinic at the National. Veterinary School of Nantes. *Veterinary Dermatology*, 204–266.
- Bryan, J., & Frank, L. (2010). Food allergy in the cat: a diagnosis of elimination. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 12(11), 861–866. DOI: 10.1016/j.jfms.2010.09.005.
- Bublyk, O., Lemeshchenko, H., & Tytarenko, V. (2004). Epizootologichnyi monitorynh z trykhofitii kotiv ta sobak u m. Kyievi. *Veterynarna medytsyna Ukrainy*, 3, 9–11 (in Ukrainian).
- Carlotti, D. N., Guinot, P., Meissonnier, E., & Germain, P. A. (2010). Eradication of feline dermatophytosis in a shelter: a field study. *Veterinary Dermatology*, 21(3), 259–266. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2009.00789.x.
- Chupryna, M. I., Ivanchenko, I. M., & Severyn, R. V. (2022). Diahnostyka ta poshyrennia dermatomikoziv sered sobak dribnykh porid u m. Ternopoli. *Visnyk PDAA*, 4, 180–185. DOI: 10.31210/visnyk2022.04.22 (in Ukrainian).
- Colombo, S., Cornegliani, L., Beccati, M., & Albanese, F. (2010). Comparison of two sampling methods for microscopic examination of hair shafts in feline and canine dermatophytosis. *Veterinaria (Cremona)*, 24(3), 27–33.
- Colombo, S., Scarpella, F., Ordeix, L., & Rocchianca, P. (2012). Dermatophytosis and papular eosinophilic/mastocytic dermatitis (urticaria pig-mentosa-like dermatitis) in three Devon Rex cats. *J Feline Med Surg*, 14(7), 498–502. DOI: 10.1177/1098612X12440761.
- Crosaz, O., Legras, A., Vilaplana-Grosso, F., Debeaupuits, J., Chermette, R., Hubert, B., & Guillot, J. (2013). Generalized dermatitis associated with *Malassezia* overgrowth in cats: A report of six cases in France. *Med Mycol Case Rep*, 2, 59–62. DOI: 10.1016/j.mmcr.2013.01.005.
- DeBoer, D. J., & Moriello, K. A. (1994). Development of an experimental model of *Microsporum canis* infection in cats. *Vet Microbiol*, 42(4), 289–295. DOI: 10.1016/0378-1135(94)90060-4.
- DeBoer, D. J., Moriello, K. A., Blum, J. L., Volk, L. M., & Bredahl, L. K. (2002). Safety and immunologic effects after inoculation of inactivated and combined live/inactivated dermatophytosis vaccines in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 63(11), 1532–1537. DOI: 10.2460/ajvr.2002.63.1532.
- Degreef, H. Y., & De Doncker, P. R. (1994). Current therapy of dermatophytosis. *J Am Acad Dermatol*, 31(2), 25–30. DOI: 10.1016/s0190-9622(08)81263-7.
- ESCCAP (2019). *Superficial Mycoses in Dogs and Cats. ESCCAP Guideline 02 Fourth Edition – February 2019*. Malvern Hills Science Park, Geraldine Road, Malvern, Worcestershire, WR14 3SZ, United Kingdom. URL: [https://www.esccap.org/uploads/docs/e0j3ofn9\\_0765\\_ESCCAP\\_Guideline\\_GL2\\_v7\\_1p.pdf](https://www.esccap.org/uploads/docs/e0j3ofn9_0765_ESCCAP_Guideline_GL2_v7_1p.pdf).
- Favrot, C., & Zaugg, N. (2005). Incidence, immunity and treatment of feline dermatophytosis. *Schweiz arch Tierheilkd*, 147(5), 205–212. DOI: 10.1024/0036-7281.147.5.205.
- Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Pennisi, M. G., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Hartmann, K., Hosie, M. J., Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Möstl, K., Radford, A. D., Thiry, E., Truyen, U., Horzinek, M. C. (2013). Dermatophytosis in cats ABCD guidelines on prevention and management. *J Feline Med Surg*, 15, 598–604. DOI: 10.1177/1098612X13489222.
- Guaguere, E., & Prelaud, P. (1999). *Guia Practica de Dermatologia Felina*. Paris, France, Editions: Merial. URL: [https://books.google.com.ua/books/about/Guía\\_práctica\\_de\\_dermatología\\_felina.html?id=Q3cfMwEACAAJ&edir\\_esc=y](https://books.google.com.ua/books/about/Guía_práctica_de_dermatología_felina.html?id=Q3cfMwEACAAJ&edir_esc=y).
- Guillot, J. (2013). *Malassezia yeasts & Malassezia dermatitis/ 1st International Veterinary Mycology Course 4-8 November 2013*. ISHAM-Veterinary Mycology Working Group (VMWG).
- Halliwell, R., Pucheu-Haston, C. M., Olivry, T., Prost, C., Jackson, H. et al. (2021). Feline allergic diseases: introduction and proposed nomenclature. *Vet. Dermatol*, 32(1), 8–e2. DOI: 10.1111/vde.12899.
- 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*, 158(16), 533–539. DOI: 10.1136/vr.158.16.533.
- Kane, J., Summerbell, R., Sigler, L. et al. (1997). *Laboratory Handbook of Dermatophytes*. Belmont USA, Star Publishing.
- Khokhotva, A. E., & Andriets, V. H. (2020). Porivnialna efektyvnist metodiv mistsevoi i zahalnoi terapii za dermatofitozu u kotiv. *Materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. mahistrantiv “Aktualni problemy veterynarnoi medytsyny” (BNAU, 20 lystopada 2020 r.)*. Bila Tserkva, 174–175. URL: <https://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/6278> (in Ukrainian).
- Kone, M. S., Korchan, L. M., Omelchenko, H. O., & Korchan, M. I. (2014). Poshyrennia deratofitoziv sobak i kotiv u m. Poltava. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, Kh. RVV KhDZVA, 28(2), 620–623. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm\\_2014\\_28%282%29\\_142](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2014_28%282%29_142) (in Ukrainian).
- Korchan, L. M., Kone, M. S., Korchan, M. I., & Onishchenko O. M. (2015). Porivniannia skhem likuvannia dermatofitoziv sobak i kotiv. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 31(2), 85–88. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm\\_2015\\_31%282%29\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_31%282%29_21) (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. L., Nesterenkova, V. V., & Ponomarenko, O. V. (2014). Porivnialne vyvchennia efektyvnosti zasobiv mistsevoi terapii pry dermatofitozakh. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 29(2), 145–147 (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. L., Nesterenkova, V. V., Nychyk, S. A., & Tereshko, B. M. (2013). Dermatofitozy dribnykh tvaryn. *Veterynarna biotekhnolohiia*, 23, 96–99. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vbtb\\_2013\\_23\\_28](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vbtb_2013_23_28) (in Ukrainian).
- Kovalenko, V. L., Nesterenkova, V. V., Ponomarenko, O. V., Ponomarenko, H. V., & Kovalenko, L. I. (2015). Poshyrennia zbudnykiv dermatofitoziv. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 30(2), 171–175. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm\\_2015\\_30%282%29\\_45](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2015_30%282%29_45) (in Ukrainian).

- Loewenstein, C., & Mueller, R. S. (2009). A review of allergen-specific immunotherapy in human and veterinary medicine. *Vet Dermatol*, 20(2), 84–98. DOI: 10.1111/j.1365-3164.2008.00727.x.
- Lund, A. E., & DeBoer, J. D. (2008). Immunoprophylaxis of Dermatophytosis in Animals. *Mycopathologia*, 166(5-6), 407–424. DOI: 10.1007/s11046-008-9111-6.
- 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.
- 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.l1539.
- Moriello, K. A., & Verbrugge, M. (2013). Changes in serum chemistry values in shelter cats treated with 21 consecutive days of oral itraconazole for dermatophytosis. *Veterinary Dermatology*, 24(5), 557–558. DOI: 10.1111/vde.12068.
- 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.
- Nobre, M. O., Mueller, E. N. et al. (2010). Disease progression of dermatophytic pseudomycetoma in a Persian cat. *Revista Iberoamericana de Micología*, 27(2), 98–100. DOI: 10.1016/j.riam.2009.12.004.
- Peano, A. (2019). Dermatophytosis of the dog and cat: Old and new diagnostic tools. *Veterinaria*, 33(3), 125–139.
- Ponomarenko, H. V. (2017). Epizootolohichniy monitorynh zbudnykiv dribnykh domashnikh tvaryn. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 34(2), 260–262. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm\\_2017\\_34%282%29\\_\\_61](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2017_34%282%29__61) (in Ukrainian).
- Rosen, T. (1997). Dermatophytosis: diagnostic pointers and therapeutic pitfalls. *Consultant*, 37(6), 1545–1557. URL: <https://go.gale.com/ps/i.do?p=AONE&u=googlescholar&id=GALE|A19934507&v=2.1&it=r&sid=AONE&asi d=f3bf881c>.
- Scarampella, F., Zanna, G., Peano, A., Fabbri, E., & Tosti, A. (2015). Dermoscopic features in 12 cats with dermatophytosis and in 12 cats with self induced alopecia due to other causes: an observational descriptive study. *Vet Dermatol*, 26(4), 282-e63. DOI: 10.1111/vde.12212.
- Sparkes, A. H., Gruffydd-Jones, T. J., & Stokes, C. R. (1996). Acquired immunity in experimental feline *Microsporum canis* infection. *Research in Veterinary Science*, 61(2), 165–168. DOI: 10.1016/s0034-5288(96)90094-6.
- Sparkes, A., Robinson, A., MacKay, A., & Shaw, S. E. (2000). A study of the efficacy of topical and systemic therapy for the treatment of feline *Microsporum canis* infection. *J Feline MedSurg*, 2(3), 135–142. DOI: 10.1053/jfms.2000.0093.
- Zazharskyi, V. V., & Movkalova, H. S. (2014). Osoblyvosti diahnostyky ta likuvannia dermatomikoziv miasoidnykh v umovakh pryvatnoi likarni veterynarnoi medytsyny m. Dnipropetrovska. *Problemy zoonzhenerii ta veterynarnoi medytsyny*, 28(2), 567–572. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm\\_2014\\_28%282%29\\_\\_128](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pzvm_2014_28%282%29__128) (in Ukrainian).