

DOI 10.37000/abbsl.2025.114.04

УДК: 619:616-089.8:616-00.4:636.3

Борис Киричко,

доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри хірургії та акушерства
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID ID 0000-0003-1463-5501

e-mail: kaf.chir@ukr.net

Іван Климась,

аспірант кафедри хірургії та акушерства

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID ID 0009-0008-5346-7276

e-mail: kaf.chir@ukr.net

ВИДОВИЙ І КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД МІКРОФЛОРИ ЗА ЛІКУВАННЯ ПОВЕРХНЕВОЇ ПІОДЕРМІЇ У СОБАК

Анотація

В матеріалах статті наведені дані щодо видового і кількісного складу мікрофлори, їх чутливості до антибіотиків та динаміки рівня мікробного забруднення у процесі лікування поверхневої піодермії у собак.

*Встановлено, що в уражених ділянках шкіри хворих собак переважають асоціації *Escherichia coli*, *Staph. epidermidis* (57,14 %) та *Str. pyogenes* (17,86 %), а також гриби *Malassezia pachydermatis* та *Candida crusei* (21,41 і 14,28 %).*

Ізольовані культури мікроорганізмів були найбільше чутливими до норфлуксацину, фурамагу та амоксициліну.

Для місцевого лікування собак, хворих на піодермію, застосовували препарати «Ветмікодерм» і «Санодерм» у порівняльному аспекті. У процесі лікування хворих собак спостерігали динамічне зменшення кількості мікроорганізмів в осередках ураження в обох групах тварин. Однак, в осередках ураженої шкіри тварин, яким застосовували препарат «Ветмікодерм», рівень мікробної забрудненості був достовірно нижчим.

Ключові слова: *собаки, поверхнева піодермія, мікрофлора, лікування, похідні 1,2,4-триазолу.*

Вступ. Мікрофлора шкіри знаходиться на поверхні епідермісу та у волосяних фолікулах, де піт і шкірний жир забезпечують їх живлення. Нормальна мікрофлора шкіри складається із певної кількості бактерій, які живуть у симбіозі. Кількісний і якісний склад мікрофлори може змінюватися у залежності від стану шкіри, тобто у відповідь на такі фактори, як тепло чи холод, рН, солоність, вологість тощо [1-5].

У кішок, і більшою мірою у собак, бактеріальні інфекції шкіри є однією з найчастіших причин ускладнень при різних шкірних захворюваннях. Ці інфекції, зазвичай, вважаються вторинними ускладненнями. Вони можуть уражувати різні шари шкіри й можуть відрізнятися за ступенем тяжкості.

Коли є клінічні ознаки бактеріальної інфекції шкіри, ветеринарний хірург повинен завжди враховувати основний фактор, який спровокував первинне ураження, і використовувати увесь необхідний набір інструментів діагностики, щоб знайти й усунути цю основну причину та запобігти розвитку бактеріальних ускладнень [1-5].

Мікроорганізми, виділені зі здорової шкіри, класифікуються на тимчасові і постійні за їх здатністю розмножуватися в місцях локалізації [1-5].

Резидентні мікроорганізми мають здатність розмножуватися на нормальній, здоровій шкірі. Одна із функцій резидентної мікрофлори – антагоністична по відношенню до невластивих для шкіри тварин транзиторних мікроорганізмів. Резидентні бактерії не викликають патології, однак, за ушкодження шкіри первинним етіологічним фактором, вони можуть провокувати інфекційний процес [1-5].

Непостійні (тимчасові) мікроорганізми також виділяються з поверхні шкіри, але клінічного значення не мають, якщо вони не стають інвазивними та не сприяють розвитку патології. Зазвичай вони не розмножуються на шкірі більшості тварин. Перехідні бактерії, виявлені у собак, включають *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Corynebacterium spp.*, *Bacillus spp.*, *Pseudomonas spp.* і коагулазопозитивні стафілококи [1-5].

Поверхнева піодермія відноситься до інфекцій, які уражують епідерміс та фолікулярний епітелій [6]. Ці інфекції можуть бути класифіковані як імпетигі, шкірно-слизова піодермія або поверхневий бактеріальний фолікуліт. Піотравматичний дерматит (також відомий як точковий) часто має гострий перебіг і, зазвичай, є результатом самоіндукованої травми у відповідь на больові подразники чи свербіж, які змушує пацієнта розчісувати або облизувати певну ділянку. Ураження має характерне почервоніння, виражена ексудація. Шерстний покрив на ураженій ділянці, зазвичай, відсутній, але добре окреслені краї, оточені нормальною шкірою. Вогнище ураження болюче й швидко прогресує, якщо тварину не лікувати [7-9].

Фолікуліт, глибокий фурункульоз і целюліт можуть починатися як бактеріальні, грибові або паразитарні фолікулярні інфекції. Інші етіологічні чинники включають побічну реакцію на ліки, ендокринні порушення, себорею та імуносупресію.

Найпоширенішою бактеріальною флорою є *Staph. pseudintermedius*, *Proteus spp.*, *Pseudomonas spp.* та *Escherichia coli*. Фолікуліт, пов'язаний з бактеріями, грибами або паразитами, зазвичай, нагноюється на ранніх стадіях. У випадках, пов'язаних з atopічним дерматитом, алергіями або себорейним дерматитом, зазвичай фолікуліт має спонгіозний і моноклеарний характер, є хронічним гранулематозним або піогранулематозним, особливо якщо розвивається фурункульоз. Характер ураження значною мірою залежатиме від ступеня фолікулярної зони, а також глибини і тяжкості процесу. У будь-яких випадках мікробний фон має важливе значення в перебігу уражень шкіри [10].

Мета: визначення видового і кількісного складу мікрофлори за лікування поверхневої піодермії у собак різними методами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводили на собаках різних порід, віку і статі з клінічними ознаками поверхневої піодермії. До початку лікування у хворих тварин відбирали зразки для мікробіологічних досліджень, які проводили в умовах бактеріологічного відділу Регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби в Полтавській області. При цьому визначали вид збудника, проводили його кількісну оцінку та чутливість до антибіотиків.

Лікування хворих тварин проводили за двома схемами. Собакам першої групи застосовували лінімент «Ветмікодерм» шляхом аплікації на ділянку ураження двічі на добу. Хворим собакам другої групи на ділянку ураження наносили мазь «Санодерм» двічі на добу. Лікарські засоби застосовували до зникнення клінічних ознак.

Тваринам обох груп додатково внутрішньом'язово вводили препарат «Дексафорт», 0,15 мг/кг однократно й, за необхідності, повторювали через сім діб. Також, за показаннями, застосовували системні антибіотики, відповідно до чутливості ізолюваних мікроорганізмів.

Динаміку виділення та мікробної забрудненості осередків ураження визначали, відбираючи зразки на першу, третю, сьому десятую й 14-ту добу лікування. Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично.

Видовий склад мікрофлори, ізолюваної до початку лікування, наведений в табл. 1.

Таблиця 1

Видовий склад мікрофлори гнійних ран

Види мікроорганізмів	Виділено культур	
	абс. число	%
<i>Escherichia coli</i>	16	57,14
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	16	57,14
<i>Streptococcus pyogenes</i>	5	17,86
<i>Enterococcus</i>	4	14,28
<i>Citrobacter</i>	4	14,28
<i>Streptococcus agalactiae</i>	3	10,71
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	10,71
<i>Proteus vulgaris</i>	2	7,14
<i>Proteus mirabilis</i>	2	7,14
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	7,14
<i>Corinobacter pseudodiphtheridicum</i>	1	3,57
Неферментуючі грамнегативні бактерії	1	3,57
<i>Malassezia pachydermatis</i>	6	21,43
<i>Candida crusei</i>	4	14,28

Бактеріологічні дослідження осередків ураження у хворих на піодермію собак показали, що мікробне забруднення уражених ділянок шкіри утворювали асоціації анаеробно-аеробних мікроорганізмів, проте переважну частку виділених мікроорганізмів складали *Escherichia coli* та *Staphylococcus epidermidis* – по 57,14 %, *Streptococcus pyogenes* – 17,86 %; *Enterococcus* та

Citrobacter – по 14,28 %; *Streptococcus agalactiae* та *Staphylococcus aureus* – по 10,71 %; *Proteus vulgaris*, *Proteus mirabilis* та *Pseudomonas aeruginosa* – по 7,14 %. Незначну кількість становили *Corinobacter pseudodiphtheridicum* та неферментуючі грамнегативні бактерії – по 3,57 %, а також гриби: *Malassezia pachydermatis* та *Candida crusei* – по 21,41 та 14,28 % відповідно.

Чутливість ізольованих культур бактерій до антибіотиків наведена в табл. 2.

Таблиця 2

Чутливість ізольованих культур бактерій до антибіотиків

Види бактерій	Чутливість бактерій до антибіотиків (%)							
	Амок- сицилін	Окса- цилін	Цефа- золін	Цефа- лексин	Еритро- міцин	Тетра- циклін	Нор- флок- сацин	Фура- маг
<i>E. coli</i>	65	0	100	100	81	50	100	100
<i>Staph. epidermidis</i>	100	100	96	100	88	84	100	100
<i>Enterococcus</i>	83	83	0	0	100	83	100	100
<i>Citrobacter</i>	61	22	70	65	83	48	100	100
<i>Str. agalactiae</i>	100	100	100	100	70	100	70	90
<i>P. vulgaris</i>	67	0	67	100	0	33	100	100
<i>Str. pyogenes</i>	100	100	100	100	98	100	83	100
<i>P. aeruginosa</i>	0	100	5	0	5	100	95	0
Нефермен- туючі грам- негативні бакт.	0	0	0	0	0	100	100	0

Дані табл. 2 показують, що більшість ізольованих культур мікроорганізмів були чутливими до амоксициліну, оксациліну, цефазоліну, цефалексину, еритроміцину, тетрацикліну, норфлораксацину та фурамагу.

Динаміка виділення та загальна мікробна забрудненість осередків ураження, хворих на піодермію собак, наведені у табл. 3.

Таблиця 3

**Динаміка виділення та загальна кількість мікробних тіл у 1 г біоптату
($n \times 10^5$)**

Групи тварин	Терміни відбору біоптату, доба	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	<i>Enterococcus</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Неферм. грамнегативні бакт.	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	M $\pm$ m
Перша (n=6)	1	0	13,25	2,5	7,5	20	0	0	10	5	11,38 $\pm$ 3,41
	3	25	11	5	10	6	0	0	222,5	7,5	47,83 $\pm$ 12,61*
	7	5	1	2,5	2,5	0	0	0	10	1	3,67 $\pm$ 0,36**
	10	1,25	1	0,5	0,5	0	0	0	1,6	0,1	0,66 $\pm$ 0,44***
	14	0,01	0	0	0,05	0	0	0	0,101	0	0,027 $\pm$ 0,01
Друга (n=6)	1	25	21	0	0	0	5	200	10	0	43,50 $\pm$ 18,62
	3	10	14,5	0	10	0	0	100	215	7,5	59,50 $\pm$ 17,29
	7	4,5	2,5	0	3,5	0	0	0	12	3,75	4,38 $\pm$ 0,62*
	10	10	0,75	0	1	0	0	0	3	1,15	1,15 $\pm$ 0,44**
	14	0,01	0,101	0	0,011	0	0	0	0,008	0	0,022 $\pm$ 0,02*

Примітка. Достовірність різниці по відношенню до попереднього значення: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ та *** - $p < 0,001$

Загальна мікробна забрудненість уражених ділянок до початку лікування становила $26,49 \times 10^5 \pm 9,02 \times 10^5$ мікробних тіл у 1 г біоптату. У процесі лікування виділення культур бактерій та загальна мікробна забрудненість змінювалися в залежності від групи тварин.

У період до третьої доби лікування спостерігали збільшення кількості мікроорганізмів у порівнянні з даними першої доби в усіх групах тварин. Так в осередках ураження тварин першої групи – з $11,38 \times 10^5 \pm 3,41 \times 10^5$ до $47,83 \times 10^5 \pm 12,61 \times 10^5$ у 4,2 рази ($p < 0,05$), другої – з $43,50 \times 10^5 \pm 18,62 \times 10^5$ до $59,50 \times 10^5 \pm 17,29 \times 10^5$ у 1,4 рази.

Характерно, що у локусах ураження тварин першої групи кількість мікробних тіл збільшувалася в 1,2 рази менше, ніж у собак другої групи. На цьому добу перебігу лікування відбувалося вірогідне зменшення кількості мікробних тіл в уражених ділянках тварин усіх груп. Так, у собак першої групи – з $47,83 \times 10^5 \pm 12,61 \times 10^5$ до $3,67 \times 10^5 \pm 0,36 \times 10^5$ у 13,0 разів ($p < 0,01$), другої – з $59,50 \times 10^5 \pm 17,29 \times 10^5$ до $4,38 \times 10^5 \pm 0,62 \times 10^5$ у 13,6 разів ($p < 0,01$). Кількість мікроорганізмів у локусах піодермії собак першої дослідної групи була меншою по відношенню до другої групи у 1,2 рази.

На десяту добу перебігу патологічного процесу відбувалось подальше зменшення кількості мікроорганізмів в осередках ураження. У тварин першої

групи з $3,67 \times 10^5 \pm 0,36 \times 10^5$ до $0,66 \times 10^5 \pm 0,44 \times 10^5$ в 5,6 рази ($p < 0,001$), другої – з $4,38 \times 10^5 \pm 0,62 \times 10^5$ до $1,15 \times 10^5 \pm 0,44 \times 10^5$, в 3,8 рази ($p < 0,01$). У собак першої групи кількість мікробних тіл у рані була в 1,7 рази меншою, ніж у тварин другої групи. На 14-ту добу перебігу захворювання кількість мікроорганізмів у ділянках ураження значно зменшилась. Так у тварин першої групи з $0,66 \times 10^5 \pm 0,44 \times 10^5$ до $0,027 \times 10^5 \pm 0,01 \times 10^5$, в 24,4 рази, другої – з $1,15 \times 10^5 \pm 0,44 \times 10^5$ до $0,022 \times 10^5 \pm 0,02 \times 10^5$, в 52,3 рази ($p < 0,05$). Мікробна забрудненість уражених ділянок тварин обох дослідних груп була майже на однаковому рівні.

Динаміка мікробної забрудненості гнійних ран наведена на рис. 1.

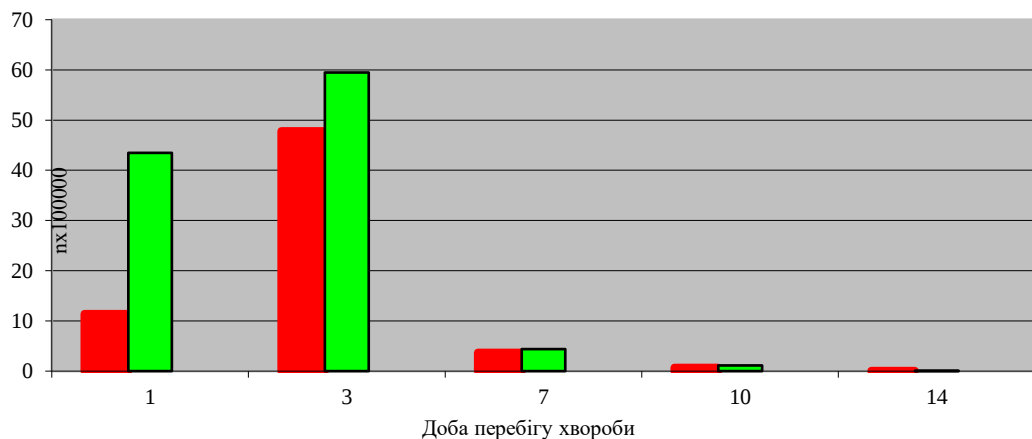


Рисунок 1. Динаміка мікробної забрудненості осередків ураження

■ – 1 досл. гр. ■ – 2 досл. гр.

Таким чином, динаміка мікробної забрудненості осередків ураження у собак, хворих на піодермію, свідчить про зменшення кількості мікроорганізмів в уражених ділянках шкіри у процесі лікування. До сьомої доби лікування рівень мікробної забрудненості осередків ураження тварин першої дослідної групи був меншим, ніж у тварин другої групи.

Отже, результати бактеріологічного аналізу біоптату дозволяють стверджувати, що проведене лікування знижує кількість ізолюваних культур та загальну мікробну забрудненість осередків ураження собак, хворих на піодермію.

Дані літератури [3-5], а також власні спостереження вказують, що піодермія у собак – це вторинне інфекційне захворювання, яке проявляється гострим запаленням шкіри. Хвороба досить часто реєструється у собак, як наслідок інших патологій.

Піодермія має бактеріально-грибкову етіологію [14], однак ці мікроорганізми є вторинним етіологічним фактором.

У залежності від ступеня тяжкості, хвороба може проявлятися у трьох формах: поверхнева піодермія, за якої уражуються зовнішні покриви та волосяні фолікули; глибока піодермія, що характеризується ураженням усіх шарів шкіри, іноді з проникненням у підшкірну клітковину і м'язи; хронічна форма, для якої характерні структурні зміни шкіри [3-5].

Переважно у клінічній практиці ми реєстрували поверхневу форму піодермії. Для лікування даної патології вітчизняні й зарубіжні фахівці використовують як новітні, так і традиційні лікарські засоби. Зокрема антисептичні засоби на основі наноаквахелатів металів [11-13, 15], проте найпоширенішими є засоби з умістом хлоргексидину [16, 18, 19] та антибіотики системної і місцевої дії [17, 20, 22].

Нами, для місцевого лікування собак, хворих на поверхневу піодермію, був використаний препарат «Ветмікодерм» з діючою речовиною 4-((5-(децилтіо)-4-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-іл)морфоліном [23]. Ця сполука була апробована за грибкових інфекцій [24] та, як показали наші дослідження, була ефективною в лікуванні поверхневої піодермії у собак.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У собак, хворих на піодермію, з уражених ділянок найчастіше ізолювали культури *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* та *Streptococcus pyogenes*, а також гриби *Malassezia pachydermatis* і *Candida crusei*.

Виділені бактерії були чутливими до амоксициліну, оксациліну, цефазоліну, цефалексину, еритроміцину, тетрацикліну, норфлуксацину та фурамагу.

У процесі лікування хворих собак спостерігали динамічне зменшення кількості мікроорганізмів в осередках ураження. У тварин, яким застосовували препарат «Ветмікодерм», рівень мікробної забрудненості був достовірно нижчим.

Список використаної літератури

1. Rodrigues Hoffmann A. The cutaneous ecosystem: the roles of the skin microbiome in health and its association with inflammatory skin conditions in humans and animals. *Vet Dermatol*. 2017; 28(1). P. 60.
2. Guerrero F.F., Cordon C.V. Clinical Immunodermatology. Zaragoza: Servet, 2016. 319 p.
3. Deodola C., Zanna G. Complex Clinical Cases in Small Animal Dermatology. Zaragoza: Edra, 2022. 180 p.
4. Darren J. Berger Moriello's Small Animal Dermatology (Vol. 1). London: Taylor & Francis Group, 2020. 290 p.
5. Cordeo A.M. Bacterial Skin Infections in Small Animals. Zaragoza: Servet, 2019. 127 p.
6. Калашнікова Ю. В. Моніторинг піодермій у собак. *Вісник Луганського НАУ*. 2014. № 60. С. 56–60.
7. Baeumer, W., Bizikova, P., Jajcob, M., Linder, K.E. Establishing a canine superficial pyoderma model. *J Appl Microbiol*. 2017. 122(2). P. 331–337.
8. Banovic, F., Linder, K., Olivry, T. Clinical, microscopic and microbial characterization of exfoliative superficial pyoderma-associated epidermal collarettes in dogs. *Vet Dermatol*. 2017. 28(1). P. 107.

9. Vaughan, D.F., Lemarie, S.L. Comparison of culture and susceptibility results of superficial vs. biopsy specimens in dogs with superficial pyoderma. *Vet Dermatol.* 2008. 19(2). P. 106–113.
10. White, S.D., Brown, A.E., Chapman, P.L. et al. Evaluation of aerobic bacteriologic culture of epidermal collarette specimens in dogs with superficial pyoderma. *J Am Vet. Med. Assoc.* 2005. 226(6). P. 904–908.
11. Калашнікова Ю.В., Кононенко І.В. Дослідження дії антисептичної мазі на основі наносрібла, міді, йоду. *Ветеринарна медицина України.* 2011. № 11. С. 17–19.
12. Борисевич В.Б., Сухонос В.П., Калашнікова Ю.В. Антимікробні властивості наноаквахелатів металів. *Науковий вісник НУБіП.* 2009. № 140. С. 209–214.
13. Калашнікова Ю.В. Бойко О.В. Протимікробна активність наноаквахелатів срібла та міді. *Ветеринарна біотехнологія.* 2010. № 16. С. 85–88.
14. Калашнікова Ю.В., Сухонос В.П. Видовий склад та стійкість до антибіотиків мікрофлори шкіри здорових і хворих на піодермію собак. *Науковий вісник ветеринарної медицини.* 2014. № 13. С. 102–104.
15. Калашнікова Ю.В. Клінічне дослідження дії мазі наносепт на основі наноаквахелатів Ag, Cu та J при піодермії в собак. *Ветеринарна медицина України.* 2014. № 9 (223). С. 30–31.
16. Borio, S., Colombo, S., La Rosa, G. et al. Effectiveness of a combined (4 % chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study. *Vet. Dermatol.* 2015. 26(5). P. 339–372.
17. Jeffers, J.G. Topical therapy for drug-resistant pyoderma in small animals. *Vet. Clin. Small Anim. Pract.* 2013. 43(1). P. 41–50.
18. Loeffler, A., Cobb, M.A., Bond, R. Comparison of a chlorhexidine and a benzoyl peroxide shampoo as sole treatment in canine superficial pyoderma. *Vet. Rec.* 2011. 169(10). P. 249–249.
19. Murayama, N., Terada, Y., Okuaki, M., Nagata, M. Dose assessment of 2% chlorhexidine acetate for canine superficial pyoderma. *Vet. Dermatol.* 2011. 22(5). P. 449–453.
20. Mueller, R.S., Bergvall, K., Bensignor, E., Bond, R. A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. *Vet. Dermatol.* 2012. 23(4). P. 330–341.
21. Loeffler, A., Lloyd, D.H. What has changed in canine pyoderma? A narrative review. *Vet. J.* 2018. Vol. 235. P. 73–82.
22. Stefanetti, V., Bietta, A., Pascucci, L., et al. Investigation of the antibiotic resistance and biofilm formation of *Staphylococcus pseudintermedius* strains isolated from canine pyoderma. *Veterinaria italiana.* 2017. 53(4). P. 289–296.
23. Киричко Б., Климась І., Парченко В. Особливості синтезу і визначення протимікробної активності 4-((5-(децилтіо)-4-метил-4Н-1,2,4-триазол-3-іл)морфоліну. *Аграрний вісник Причорномор'я.* 2024. № 110. С. 143–148.
24. Мартинишин В.П. Фармако-токсикологічна оцінка та лікувальна ефективність препарату на основі S-похідної 1,2,4-триазолу за дерматомікозів у собак: дис. д-ра філософії: 211 Вет. медицина. Львів, 2021. 181 с.

Borys Kyrychko,

doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of Department
of Surgery and Obstetrics

Poltava State Agrarian University

ORCID ID 0000-0003-1463-5501

e-mail: kaf.chir@ukr.net

Ivan Klymas,

PhD student of Department of Surgery and Obstetrics

Poltava State Agrarian University

ORCID ID 0009-0008-5346-7276

e-mail: kaf.chir@ukr.net

SPECIES AND QUANTITATIVE COMPOSITION OF MICROFLORA IN THE TREATMENT OF SUPERFICIAL PYODERMA IN DOGS

Abstract

The article presents data on the species and quantitative composition of microflora, their sensitivity to antibiotics and the dynamics of microbial contamination during the treatment of superficial pyoderma in dogs.

*It was found that *Escherichia coli*, *Staph. epidermidis* (57,14 %) and *Str. pyogenes* (17,86 %), as well as the fungi *Malassezia pachydermatis* and *Candida crusei* (21,41 and 14,28 %) predominated in the affected skin areas of sick dogs. The isolated cultures of microorganisms were most sensitive to norfloxacin, fumagaz and amoxicillin.*

For the topical treatment of dogs with pyoderma, Vetmikoderm and Sanoderm were used in a comparative aspect. During the treatment of sick dogs, we observed a dynamic decrease in the number of microorganisms in the lesions in both groups of animals. However, the level of microbial contamination was significantly lower in the areas of infected skin of animals treated with Vetmikoderm.

Key words: dogs, superficial pyoderma, microflora, treatment, 1,2,4-triazole derivatives.

References

1. Rodrigues Hoffmann A. The cutaneous ecosystem: the roles of the skin microbiome in health and its association with inflammatory skin conditions in humans and animals. *Vet Dermatol.* 2017; 28(1). P. 60.
2. Guerrero F.F., Cordon C.V. Clinical Immunodermatology. Zaragoza: Servet, 2016. 319 p.
3. Deodola C., Zanna G. Complex Clinical Cases in Small Animal Dermatology. Zaragoza: Edra, 2022. 180 p.
4. Darren J. Berger Moriello's Small Animal Dermatology (Vol. 1). London: Taylor & Francis Group, 2020. 290 p.
5. Cordeo A.M. Bacterial Skin Infections in Small Animals. Zaragoza: Servet, 2019. 127 p.
6. Kalashnikova Yu. V. Monitoring of pyoderma in dogs. *Visnyk Luhanskoho NAU.* 2014. № 60. S. 56–60.

7. Baeumer, W., Bizikova, P., Jajcob, M., Linder, K.E. Establishing a canine superficial pyoderma model. *J Appl Microbiol.* 2017. 122(2). P. 331–337.
8. Banovic, F., Linder, K., Olivry, T. Clinical, microscopic and microbial characterization of exfoliative superficial pyoderma-associated epidermal collarettes in dogs. *Vet Dermatol.* 2017. 28(1). P. 107.
9. Vaughan, D.F., Lemarie, S.L. Comparison of culture and susceptibility results of superficial vs. biopsy specimens in dogs with superficial pyoderma. *Vet Dermatol.* 2008. 19(2). P. 106–113.
10. White, S.D., Brown, A.E., Chapman, P.L. et al. Evaluation of aerobic bacteriologic culture of epidermal collarette specimens in dogs with superficial pyoderma. *J Am Vet. Med. Assoc.* 2005. 226(6). P. 904–908.
11. Kalashnikova Yu.V., Kononenko I.V. Doslidzhennia dii antyseptychnoi mazi na osnovi nanosribla, midi, yodu. *Veterynarna medytsyna Ukrainy.* 2011. № 11. S. 17–19.
12. Borysevykh V.B., Sukhonos V.P., Kalashnikova Yu.V. Antymikrobnii vlastyvyosti nanoakvakhelativ metaliv. *Naukovyi visnyk NUBiP.* 2009. № 140. S. 209–214.
13. Kalashnikova Yu.V. Boiko O.V. Protymikrobnii aktyvnist nanoakvakhelativ sribla ta midi. *Veterynarna biotekhnolohiia.* 2010. № 16. S. 85–88.
14. Kalashnikova Yu.V., Sukhonos V.P. Vydovyi sklad ta stiikist do antybiotykyv mikroflory shkiry zdorovykh i khvorykh na piodermiiu sobak. *Naukovyi visnyk veterynarnoi medytsyny.* 2014. № 13. S. 102–104.
15. Kalashnikova Yu.V. Klinichne doslidzhennia dii mazi nanosept na osnovi nanoakvakhelativ Ag, Cu ta J pry piodermii v sobak. *Veterynarna medytsyna Ukrainy.* 2014. № 9 (223). S. 30–31.
16. Borio, S., Colombo, S., La Rosa, G. et al. Effectiveness of a combined (4 % chlorhexidine digluconate shampoo and solution) protocol in MRS and non-MRS canine superficial pyoderma: a randomized, blinded, antibiotic-controlled study. *Vet. Dermatol.* 2015. 26(5). P. 339–372.
17. Jeffers, J.G. Topical therapy for drug-resistant pyoderma in small animals. *Vet. Clin. Small Anim. Pract.* 2013. 43(1). P. 41–50.
18. Loeffler, A., Cobb, M.A., Bond, R. Comparison of a chlorhexidine and a benzoyl peroxide shampoo as sole treatment in canine superficial pyoderma. *Vet. Rec.* 2011. 169(10). P. 249–249.
19. Murayama, N., Terada, Y., Okuaki, M., Nagata, M. Dose assessment of 2% chlorhexidine acetate for canine superficial pyoderma. *Vet. Dermatol.* 2011. 22(5). P. 449–453.
20. Mueller, R.S., Bergvall, K., Bensignor, E., Bond, R. A review of topical therapy for skin infections with bacteria and yeast. *Vet. Dermatol.* 2012. 23(4). P. 330–341.
21. Loeffler, A., Lloyd, D.H. What has changed in canine pyoderma? A narrative review. *Vet. J.* 2018. Vol. 235. P. 73–82.
22. Stefanetti, V., Bietta, A., Pascucci, L., et al. Investigation of the antibiotic resistance and biofilm formation of *Staphylococcus pseudintermedius* strains isolated from canine pyoderma. *Veterinaria italiana.* 2017. 53(4). P. 289–296.

23. Kyrychko B., Klymas I., Parchenko V. Osoblyvosti syntezy i vyznachennia protymikrobnoi aktyvnosti 4-((5-(detsyltio)-4-metyl-4N-1,2,4-tryazol-3-il)morfolinu. *Ahrarnyi visnyk Prychornomor`ia*. 2024. № 110. S. 143-148.
24. Martynyshyn V.P. Farmako-toksykologichna otsinka ta likuvalna efektyvnist preparatu na osnovi S-pokhidnoi 1,2,4-tryazolu za dermatomikoziv u sobak: dys. d-ra filosofii: 211 Vet. medytsyna. Lviv, 2021. 181 s.

Стаття надійшла до редакції 4 березня 2025 року

Стаття пройшла рецензування 13 березня 2025 року

Стаття опублікована 31 березня 2025 року