


ПАЗИТАРНІ ХВОРОБИ

УДК 636.5.09:616.995.428:615

Фармакотерапія хвилястих папуг за кнемідокоптозу

Козій Н.В. , Шаганенко В.С. , Шаганенко Р.В. ,Рубленко С.В. , Авраменко Н.В. 

Білоцерківський національний аграрний університет

 E-mail: parazutologiya@ukr.net

Козій Н.В., Шаганенко В.С., Шаганенко Р.В., Рубленко С.В., Авраменко Н.В. Фармакотерапія хвилястих папуг за кнемідокоптозу. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2021. № 2. С. 89–96.

Kozii N., Shahanenko V., Shahanenko R., Rublenko S., Avramenko N. Pharmacotherapy of knemidocoptosis in budgerigars. *Nauk. visn. vet. med.*, 2021. № 2. PP. 89–96.

Рукопис отримано: 16.06.2021 р.

Прийнято: 29.06.2021 р.

Затверджено до друку: 09.12.2021 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2021-168-2-89-96

У статті представлено дослідження щодо фармакотерапевтичної ефективності препаратів етіотропної дії Івермікол краплі та Аверсектинова мазь за кнемідокоптозу в хвилястих папуг.

Лікування було спрямовано на забезпечення етіотропної терапії акарицидних препаратів щодо збудників інвазії у хворих птахів та у зовнішньому середовищі. Екстенсефективність та інтенсефективність (ЕЕ та ІЕ) препаратів оцінювали на 6-у, 22-у та 36-у добу після проведеної обробки відповідно до циклу розвитку кнемідокоптесів. Дослідній групі хвилястих папуг, хворих на кнемідокоптоз, застосовували наступну схему лікування: івермікол краплі, хлоргексидин та мультивітамізована зернова суміш Perlen для харчування. Згідно з проведеним лікуванням, на 6-у добу у хвилястих папуг екстенсефективність була відсутньою. На 22-у добу лікування за мікроскопічного дослідження зішкрібів з уражених ділянок було виявлено кнемідокоптесів у 4-х папуг, екстенсефективність івермікол крапель становила 33,3 %. На 36-у добу екстенсефективність лікування краплями івермікол папуг становила 100 %. Отже, отримані результати дозволяють рекомендувати зазначену схему дослідної групи для лікування декоративних птахів за кнемідокоптозу.

Застосування препаратів за іншою схемою (аверсектинова мазь, хлоргексидин та мультивітамізована зернова суміш Perlen для харчування) хвилястим папугам за кнемідокоптозу також виявилось ефективним. Однак, на 22-у добу лікування за мікроскопічного дослідження зішкрібів з уражених ділянок було виявлено кнемідокоптесів у 5-и папуг, екстенсефективність аверсектинової мазі становила 16,7 %. На 36-у добу лікування у папуг контрольної групи, яким застосовували аверсектинову мазь ЕЕ лікування становила 66 %, оскільки хворими залишалися 2-є папуг із 6-и, які потребували подальшого лікування.

Динаміка показників ЕЕ та ІЕ івермікол крапель та аверсектинової мазі на 6-у, 22-у та 36-у добу досліджень свідчить про вищу терапевтичну ефективність івермікол крапель. Отже, використання івермікол крапель, як засобу етіотропної дії за кнемідокоптозу папуг є ефективним.

Ключові слова: зуднева хвороба, лікування, кнемідокоптоз, папуги, кліщ *Cnemidocoptes pilae*, акарицидні препарати, івермікол краплі, аверсектинова мазь.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. За даними літературних джерел, кнемідокоптоз є одним з найпоширеніших паразитарних захворювань серед птахів різних видів. Хворобу зумовлюють кліщі роду *Cnemidocoptes*, родини *Sarcoptidae*, що зустрічається у багатьох свійських і декоративних птахів. Серед декоративних птахів особливо часто уражуються хвилясті папуги та канарки [1–6].

Кнемідокоптоз (зуднева короста, «вапняна нога», короста лап) – паразитарне захворювання птахів здебільшого хронічного перебігу, яке супроводжується пошкодженням дзьоба, восковиці, лап, шкіри навколо очей, клоаки. Характеризується появою на них губчастих розростань, свербіжем шкіри, дерматитом, некрозами фаланг, зниженням продуктивності [7–9].

Збудник захворювання – коростяний кліщ *Cnemidocoptes pilae*, має тіло округлої форми

розміром 0,3–0,4 мм сірого кольору з жовтуватим відтінком, хоботок гризучого типу, 4 пари ніг. Кліщі живляться клітинами епідермісу і тканинною рідиною. Коростяний кліщ може роками жити на птиці у «дрімаючому стані». Якщо птах здоровий, його організм має захисні властивості, які не дають змоги паразиту розмножуватися, тому він не завдає господареві жодної шкоди, і клінічні ознаки захворювання не виявляються. У разі зниження резистентності організму папуг, за порушення умов утримання, годівлі, за розвитку інших захворювань, особливо за наявності стресу, кліщі починають безперешкодно розмножуватися і спричинювати патологічні зміни на тілі папуг [7, 8, 10, 11].

Захворювання у хвилястих папуг перебігає у кілька стадій, від легкої – на початку хвороби до важкої – за відсутності своєчасної ветеринарної допомоги. Спричиняє значні порушення у здоров'ї хворого пернатого пацієнта і, нерідко, може бути причиною загибелі домашнього улюбленця.

Найчастіше зараження папуг відбувається через інвентар для догляду та утримання папуг: клітки, жердинки, годівниці, гніздові будиночки тощо. Джерелом збудника кнемідокоптозу можна вважати зоомагазини та інші пункти продажу, де порушуються належний догляд, годівля та гігієна декоративної птиці. Через клітки для птиці у пунктах продажу проходить великий потік птахів із різних місць. Здебільшого, не завжди перед заселенням проводять дезінфекцію та дезакаризацію кліток. У випадку появи кліщів у клітці, відбувається їх миттєве поширення, залишаючись в клітці на довгі роки. Тому, переважна більшість птахів в зоомагазинах чи ринках вже хворі або знаходяться в початковій (прихованій) стадії кнемідокоптозу [12–14].

Часто власники папуг звертаються по допомогу на стадії значного ураження птиці, коли вже є структурні зміни похідних шкіри та виражені клінічні симптоми, що створює певні проблеми у проведенні лікування. Вивчення питань, що стосуються проведення лікувальних заходів за кнемідокоптозу, зокрема хвилястих папуг, є необхідним та актуальним [15,16].

За даними літератури, розроблені методи лікування птахів хворих на кнемідокоптоз не завжди дають 100 % терапевтичний ефект, що потребує подальшого дослідження та підбору ефективних засобів лікування [17–19].

На ринку сучасних ветеринарних препаратів представлена значна кількість інсекто-акарицидних препаратів. Водночас, науковці та, особливо, спеціалісти ветеринарної медицини,

які обслуговують декоративну птицю зазначають, що більшість акарицидів є токсичними для птиці і можуть бути причиною алергічних реакцій чи отруєння [20]. Вивчення ефективності етіотропних засобів, особливо у їх поєднанні із засобами патогенетичної чи симптоматичної дії за кнемідокоптозу хвилястих папуг вважаємо актуальним.

Мета дослідження – провести комплексну діагностику кнемідокоптозу у хвилястих папуг, порівняти та обґрунтувати фармакотерапевтичну ефективність препаратів Івермікол краплі та Аверсектинова мазь.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для виконання досліджень були 12 хвилястих папуг, хворих на кнемідокоптоз, віком від 6 міс. до 5 років протягом 2020 року, що надходили на лікування до міжкафедральної клініки факультету ветеринарної медицини Білоцерківського національного аграрного університету.

Діагноз встановлювали на основі анамнезу, клінічного огляду шкірного покриву папуг та лабораторного дослідження зішкрібів ушкоджених ділянок тіла.

За клінічного обстеження папуг застосовували загальноприйняті у ветеринарній практиці методи дослідження – огляд, пальпацію.

Для підтвердження діагнозу та дослідження ефективності препаратів застосували акароскопічне дослідження глибоких зішкрібів ушкоджених ділянок тіла компресорним методом [21]. Для цього від кожного папуги відбирали 3–4 зішкріби із лап, дзьоба та шкіри. Відібраний матеріал поміщали на предметне скло, додавали 1–2 краплі 10 % розчину NaOH і накривали іншим предметним склом. Під впливом луку кірки розм'якшувались, що давало змогу кращій візуалізації кліщів, яких виявляли за малого збільшення мікроскопа (10×8).

З метою вивчення ефективності акарицидних препаратів було сформовано дві групи хвилястих папуг із середнім ступенем ураження: дослідну та контрольну по 6 птахів у кожній.

Хвилястим папугам дослідної групи застосовували івермікол краплі одноразово по 1 краплі на неушкоджену ділянку спини між крилами, контрольної – аверсектинову мазь на ушкоджені ділянки тіла 4-разово із інтервалом 5 діб. Крім того, птиці обох груп згодовували вітамінізований корм упродовж 30 діб (до корму додавали по 0,5 чайної ложки мультівітамінізованої зернової суміші Perlen) та обробляли уражені ділянки антисептиком – хлоргексидином з метою знищення патогенної та умовно-патогенної мікрофлори (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема лікування хвилястих папуг за кнемідокоптозу

Група	Препарати	Застосування
Контрольна (n = 6)	Аверсектинова мазь	На уражені ділянки тіла, 4-разово з інтервалом 5 діб
	Хлоргексидин	На уражені ділянки тіла, один раз на добу протягом 3-х тижнів
	Мультивітамінізована зернова суміш Perlen	По 0,5 чайної ложки з кормом, щоденно протягом 30 діб
Дослідна (n = 6)	Івермікол краплі	На неушкоджену шкіру спини між крилами по 1 краплі одно-разово
	Хлоргексидин	На уражені ділянки тіла, один раз на добу протягом 3-х тижнів
	Мультивітамінізована зернова суміш Perlen	По 0,5 чайної ложки з кормом, щоденно протягом 30 діб

Формування груп птахів відбувалося у міру їх надходження на прийом у клініку. Клітки та інвентар до та після лікування обробляли дезакаризаційним препаратом Неостомазан, дезінфікуючим препаратом Екоцид С згідно з інструкцією.

За дослідження відібраних зразків (зішкреби уражених ділянок тіла від хворих папуг) підраховували кількість кліщів у 20 полях зору під мікроскопом.

Критерієм оцінки ефективності лікування були клінічні зміни стану папуг, показників екстенс- та інтенсефективності препаратів, які досліджували на 6-у, 22-у та 36-у добу від початку лікування.

Результати дослідження. Діагноз ставили на основі анамнестичних даних зібраних у власника папуги, загального огляду пацієнта та виявлення кліщів *K. pilae* у біоматеріалі, відібраному із уражених ділянок тіла пацієнтів за дослідження під мікроскопом.

Під час збору анамнезу зі слів власників, було встановлено, що зміну поведінки, пригнічення загального стану, зниження апетиту, випадіння пір'я, зміни на шкірі здебільшого відмічали після зміни корму, контакту з іншими птахами, зміни навколишнього середовища для птиці, прогулянки за межами квартири, придбання предметів для розваг папуги. Часто власники не відмічали проявів свербіжності або він був слабо виражений. Деякі власники папуг не могли відмітити події, які б вони пов'язували із змінами стану здоров'я їх улюбленців.

У більшості хворих хвилястих папуг відмічали пошкодження на поверхні восковиці, дзьоба та лап різного ступеня (рис. 1, 2, 3).

За ураження лап помічали наявність вузликів-папул. У таких місцях були горбики із товстими сіро-жовтими лусками та кірками.

У окремих птахів, уражених коростяними кліщами, відмічали зміни у поведінці: підвищення збудливості, втрата апетиту, неспокій, обципування пір'я.

У глибоких зіскрібках із шкіри лап та дзьоба виявляли незначну кількість яєць та дорослих особин кліщів *Knemidocoptes pilae* на різних стадіях біологічного циклу (рис. 3, 4). Кліщі невеликого розміру 0,2–0,5 мм округлої форми, з коротким хоботком, чотирма парами коротких конусоподібних лапок, що розміщені в передній частині тіла та закінчуються кігтками. *Knemidocoptes pilae* паразитують на птиці декоративних видів, зокрема на папугах.

Хворих папуг у міру надходження у клініку комплектували у групи та проводили лікування відповідно до схеми. У результаті проведеного лікування папуг обох груп на 6-у, 22-у та 36-у добу реєстрували наступні дані (табл. 2).

За мікроскопії зішкребів з уражених ділянок тіла папуг обох груп кількість кліщів у 20-ти полях зору коливалася від 13 до 16 екземплярів. Інтенсивність інвазії у птиці дослідної групи становила 15,2 екземплярів, контрольної – 14,6.

За лікування папуг відповідно до схеми, на 6-у добу після обробки відмітили, що екстенс-ефективність етіотропних препаратів в обох групах була відсутньою, однак кількість екземплярів кліщів у зіскрібах папуг контрольної групи була нижчою, порівняно із дослідною групою.

На 22-у добу досліджень у 4-х папуг дослідної групи за мікроскопічного дослідження зішкребів з уражених ділянок було виявлено у середньому 4 екземпляри кліщів. Тимчасом у контрольній групі хворими залишалися 5 папуг із ІЕ – 6 екземплярів кліщів. Отже екстенс-ефективність івермікол крапель становила 33,3 %, аверсектинової мазі – 16,7 %.

На 36-у добу досліджень папуги дослідної групи були вільні від кліщів. Показник екстенс-ефективності івермікол крапель становив 100 %. За проведення досліджень у контрольній групі наявність кліщів відмітили у 2-х із 6-ти папуг, інтенсефективність інвазії яких становила 3,5 екземплярів кліщів. Тому, екстенс-ефективність аверсектинової мазі становила лише 66 %.

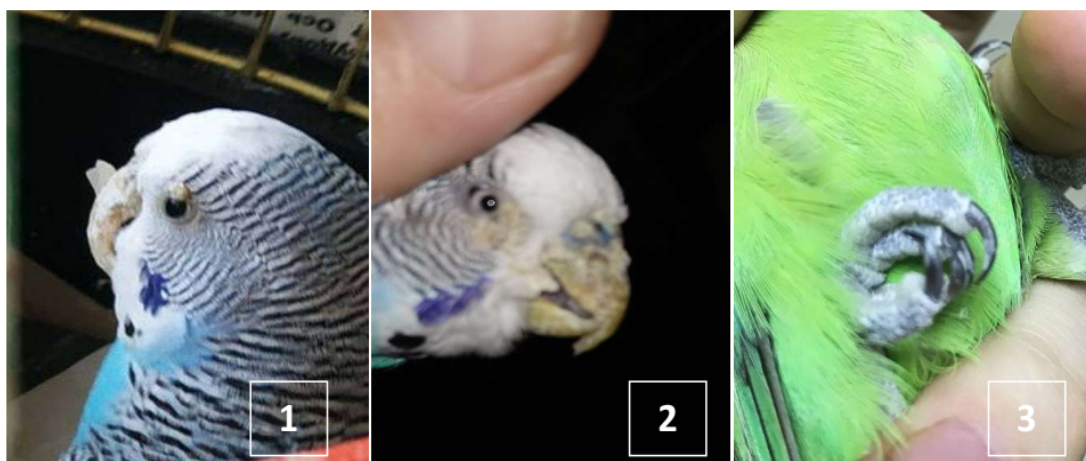


Рис. 1, 2, 3. Вигляд дзьоба та лап хвилястих папуг, уражених кліщами *Knemidocoptes pilae*.

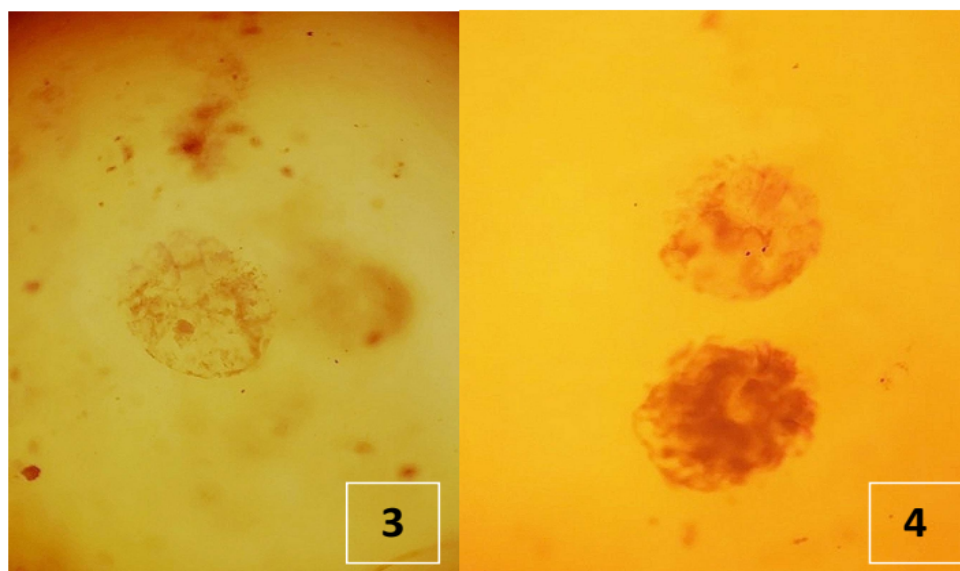


Рис. 3, 4. Самки кліща *Knemidocoptes pilae*.

Таблиця 2 – Динаміка показників ЕЕ та ІЕ препаратів за кнемідокоптозу хвилястих папуг

Показник		Контрольна група, n=6	Дослідна група, n=6
До лікування	ЕІ, %	100	100
	І, екз.	14,6	15,2
6-а доба лікування	ЕЕ, %	0	0
	ІЕ, екз.	8,0	11,0
22-а доба лікування	ЕЕ, %	16,7	33,3
	ІЕ, екз.	6,0	4,0
36-а доба лікування	ЕЕ, %	66,0	100
	ІЕ, екз.	3,5	0

Обговорення. За вивчення поширення кнемідокоптозу у декоративних птахів А. Шахабпур та співавт. [5] встановили, що хворобу частіше реєструють у 1,5–10-річному віці, переважно у теплий період року. Автори виявили, що серед хвилястих папуг екстенсивність інвазії становила 40,14 %, і мала спонтанний прояв. Тому важливими питаннями залишаються лікування та профілактика за кнемідокоптозу папуг.

Як етіотропні засоби за екзопаразитів папуг використовують препарати, що мають інсектицидну дію, зокрема макроциклічні лактони [16–17]. На фармацевтичному ринку, серед останніх, запропоновано ряд препаратів цієї групи різних виробників, у різних лікарських формах, із різними методами використання.

Результати досліджень вказують на нижчу ефективність аверсектинової мазі порівняно до івермікол краплями за кнемідокоптозу хвилястих папуг. На нашу думку, це може бути пов'язано із відмінністю у методах введення цих препаратів. Зокрема, аверсектин у формі мазі повільніше проникатиме через уражену та згубилу шкіру лапок папуг, оскільки в уражених ділянках порушуються процеси мікроциркуляції. Також, слід звернути увагу на повідомлення М. Фішера та співавт. [22], які відмічають вищу фармакологічну ефективність та менший негативний вплив на макроорганізм івермектину серед аверсектинів.

Висновки. 1. Динаміка показників ЕЕ та ІЕ івермікол крапель та аверсектинової мазі на 6-у, 22-у та 36-у добу досліджень свідчить про вищу фармакотерапевтичну ефективність івермікол крапель, порівняно із аверсектиновою маззю.

2. Використання івермікол крапель, як засобу етіотропної дії за кнемідокоптозу папуг є ефективним та забезпечує 100 % акарицидну дію.

Подальшим напрямом дослідження вважаємо порівняння фармакотерапевтичної ефективності інсекто-акарацидних засобів інших груп за кнемідокоптозу у птиці інших видів.

Відомості про дотримання біоетичних норм. Експериментальні дослідження проводили із дотриманням вимог Закону України № 3447 – IV від 21.02.06 р. “Про захист тварин від жорстокого поводження” та відповідно до основних принципів “Європейської конвенції з захисту хребетних тварин, що використовуються для експериментальних та наукових цілей” (Страсбург, 1986), декларації “Про гуманне ставлення до тварин” (Гельсінкі, 2000) і Національного конгресу з біоетики “Загальні етичні принципи експериментів на тваринах”

(Київ, 2001). Протокол № 5 біоетичної комісії Білоцерківського НАУ від 20 серпня 2019 року, висновок № 9/19.

Відомості про конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пономаренко В.Я., Пономаренко А.М., Федорова О.В. Кнемідокоптоз декоративних птахів, особливості епізотології та лікування: наукові праці Південного філіалу Нац. університету біоресурсів і природокористування України. «Кримський агротехнологічний університет». Ветеринарні науки. Сімферополь, 2012. Вип. 144. С. 137–144. URL: repository. hdzva.edu.ua/jspui/bitstream/repoHDZVA/235/1/knemidokoptoz.pdf
2. Приходько Ю.О., Пономаренко В.Я., Нікіфорова О.В. Основи акарології і ентомології, акарози та ентомози тварин: навч. посібник / за ред. Ю.О. Приходько. Харків: РВВ ХДЗВА, 2011. С. 98–102.
3. Ветеринарная паразитология: науч. пособ. / Г.М. Уркхат и др. Москва: Аквариум, 2000. 352 с.
4. Лопатин И.В., Арсланов С.Р. Опыт лечения кнемидокоптоза волнистых попугайчиков. Инновации студентов в области ветеринарной медицины: сб. тез докл. международной студ. научно-практ. конф., Троицк, 15–17 апреля 2014 г. Троицк, 2014. С. 48–50. URL: konferenciya_aprel_2014.pdf
5. Шахабпур А., Слободян Р.О., Сорока Н.М. Поширення кнемідокоптозу декоративних птахів в м. Київ. Problems and achievements of modern science. 2019. Vol. 1. P. 52–54. URL: ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/issue/download/2019-05-06/58
6. Mohamed Abou-Alsoud E., Karrouf G. Diagnosis and Management of Knemidocoptes Pilae in Budgerigars (Melopsittacus Undulates): Case Reports In Egypt. Mathews Journal of Veterinary Science. 2017. No. 1(1):007. P. 1–4. ISSN: 2572-6579. URL: www.mathewsoopenaccess.com/scholarly-articles/diagnosis-and-management-of-knemidocoptes-pilae-in-budgerigars-melopsittacus-undulates-case-reports-in-egypt.pdf
7. Severe beak deformity in Melopsittacus undulatus caused by Knemidocoptes pilae/P.M.A. Elbal et al. Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences. 2014. No. 38(3). P. 344–346. URL: journals.tubitak.gov.tr/veterinary/issues/vet-14-38-3/vet-38-3-19-1311-36.pdf
8. A new species of Knemidocoptes in Australian Finches. Association of Avian Veterinarians Australasian Committee Ltd/A. Chamings et al. Annual Conference. 2015. No. 23. P. 107–110. URL: www.aavac.com.au/files/2015-20.pdf
9. Стешенко А.В. Использование акарицидных препаратов для лечения чесотки (кнемидокоптоза) у волнистых попугаев. Вопросы зоотехнии и ветеринарной медицины. Калинингр. гос. техн. ун-т. 2008. С. 102–103.
10. Шахабпур А., Сорока Н.М., Пашкевич І.Ю. Вплив збудників кнемідокоптозу на загальний стан декоративних птахів. Ветеринарна біотехнологія. 2019. № 35. С. 144–152. DOI:10.31073/vet_biotech35-17.
11. Kyoo-Tae K., Seung-Hun L., Dongmi K. Developmental morphology of Knemidocoptes pilae on an infested red-crowned parakeet (Cyanoramphus novaezelandiae). Journal of Veterinary Medical Science. 2016. No. 78(3). P. 509–512. DOI:10.1292/jvms.15-0504. PMID: 26596465.

12. Хохлова Л.А., Васильева В.А. Кнемидокоптоз волнистых попугаев. Наука, образование, общество: тенденции и перспективы: сб. науч. Трудов международной науч.-практ. конф. Москва, 2018. С. 29–30. URL:co2b.ru/uploads/sb.2018.01.01.pdf

13. Романов В. Кнемидокоптоз (чесотка) птиц. URL:www.veterinarian.ru/article.php?id=247

14. Wade L. Knemidocoptiasis in birds. *Veterinary Medicine*. 2006. Dec 1. URL:veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/article/articleDetail.jsp?id=392958&sk=&date=&pageID=7.

15. Knemidocoptic mange in wild golden eagles, California, U.S.A./ A. Mete et al. *Emerging Infectious Diseases*. 2014. Vol. 20. No. 10. P. 1716–1718. DOI:10.3201/eid2010.140504.

16. Comparative efficacy of ivermectin and fipronil spot on against Knemidocoptes pilae in budgerigars/A. Serug et al. *Indian Journal of Animal Research*. 2021. Vol. 55. Issue 1. P. 105–108. DOI:10.18805/ijar.B-925.

17. Шовкопляс В.Н. Акарицидные препараты в решении региональных противопаразитарных программ. *Ветеринария*. 2006. № 10. С. 7–9.

18. Попов Н.И., Удавлив Д.И. Кнемидокоптоз декоративных птиц и его лечение препаратом Эпацид-альфа. Актуал. проблемы вет.-санитар. контроля с.-х. продукты: сб. тез. докл. 2-ой междунар. науч.-практ. конф. Москва, 1997. Ч. 2. 106 с.

19. Severe beak deformity in Melopsittacus undulates caused by Knemidocoptes pilae/A. Elbal et al. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 2014. No. 38. P. 344–346. ISSN 1303-6184. DOI:10.3906/vet-1311-36.

20. Шахабпур А., Сорока Н.М., Пашкевич І.Ю. Ефективність лікування декоративних птахів за кнемидокоптозу. Український часопис ветеринарних наук. 2019. Т.10. № 4. С. 14–19. DOI:10.31548/ujvs2019.04.002.

21. Пономар С.І., Гончаренко В.П., Соловйова Л.М. Довідник з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин: навч. посіб. / за ред. С.І. Пономаря. Київ: Аграрна освіта, 2010. 327 с.

22. Fisher M.H., Mrozik H. The chemistry and pharmacology of avermectins. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. 1992. Vol. 32. P. 537–553. PMID 1605577. DOI:10.1146/annurev.pa.32.040192.002541

REFERENCES

1. Ponomarenko, V.Ya., Ponomarenko, A.M., Fedorova, O.V. Knemidokoptoz dekoratyvnyh ptahiv, osoblyvosti epizootologii ta likuvannya: naukovi praci Pivdenного filialu nacional'nogo universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy [Knemidocoptosis of ornamental birds, features of epizootology and treatment: scientific works of the Southern branch of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine]. «Kryms'kyj agrotehnologichnyj universytet» ["Crimean Agrotechnological University"]. *Veterynarni nauky [Veterinary sciences]*, Simferopol, Issue 144, pp. 137–144. Available at: repository.hdzva.edu.ua/jspui/bitstream/repoHDZVA/235/1/knemidokoptoz.pdf

2. Prykhodko, Yu.O., Ponomarenko, V.Ya., Nikiforova, O.V. Osnovy akarolohii i entomolohii, akarozy ta entomozy tvaryn [Fundamentals of acarology and entomology, acarosis and entomoses of animals]. Kharkiv: RVV KhDZVA, 2011, pp. 98–102.

3. Urkkhat, H.M. (2000). *Veterynarnaia parazytologiya [Veterinary parasitology]*. Moscow: Aquarium, 352 p.

4. Lopatyn, Y.V., Arslanov, S.R. (2014). Opyt lechenija knemidokoptoza volnistyh popugajchikov [Experience in the treatment of budgerigar knemidocoptosis]. *Innovacii studentov v oblasti veterinarnoj medicyny: sb. tez dokl. mezhdunarodnoj stud. nauchno-prakt. konf.*, Troick, 15-17 aprelja 2014 [Innovations of students in the field of veterinary medicine: collection of abstracts report of the international student scientific and practical conference Troitsk, April 15-17, 2014.]. Troitsk, pp. 48–50. Available at: konferenciya_aprel_.pdf

5. Shakhbapur, A., Slobodian, R.O., Soroka, N.M. (2019). Poshyrennja knemidokoptoza dekoratyvnyh ptahiv v m. Kyi'v [Distribution of knemidocoptosis of ornamental birds in Kyiv]. *Problems and achievements of modern science*. Vol. 1, pp. 52–54. Available at: ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/conferences/issue/download/2019-05-06/58

6. Mohamed Abou-Alsoud, E., Karrouf, G. (2017). Diagnosis and Management of Knemidocoptes Pilae in Budgerigars (Melopsittacus Undulates): Case Reports In Egypt. *Mathews Journal of Veterinary Science*. no. 1(1):007, pp. 1–4. ISSN: 2572-6579. Available at: www.mathewsoopenaccess.com/scholarly-articles/diagnosis-and-management-of-knemidocoptes-pilae-in-budgerigars-melopsittacus-undulates-case-reports-in-egypt.pdf

7. Elbal, P.M.A. (2014). Severe beak deformity in Melopsittacus undulatus caused by Knemidocoptes pilae. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. no. 38(3), pp. 344–346. Available at: journals.tubitak.gov.tr/veterinary/issues/vet-14-38-3/vet-38-3-19-1311-36.pdf

8. Chamings, A., Noormohammadi, A.H., Hufschmidand, J. (2015). A new species of Knemidocoptes in Australian Finches. *Association of Avian Veterinarians Australasian Committee Ltd. Annual Conference*. no. 23, pp. 107–110. Available at: www.aavac.com.au/files/2015-20.pdf

9. Steshenko, A.V. (2008). Ispol'zovanie akaricidnyh preparatov dlja lechenija chesotki (knemidokoptoza) u volnistyh popugaev [The use of acaricidal drugs for the treatment of scabies (knemidocoptosis) in budgerigars]. *Voprosy zootehnii i veterinarnoj medicyny [Zootechnics and veterinary medicine]*. Kaliningr. gos. tehn. un-t. [Kaliningr. state tech. un-t.]. pp. 102–103.

10. Shakhbapur, A., Soroka, N.M., Pashkevych, I.Yu. (2019). Vplyv zbudnykiv knemidokoptoza na zagal'nyj stan dekoratyvnyh ptahiv [Influence of knemidocoptosis pathogens on the general condition of ornamental birds]. *Veterynarna biotehnologija [Veterinary biotechnology]*. no. 35, pp. 144–152. DOI:10.31073/vet_biotech35-17.

11. Kyoo-Tae, K., Seung-Hun, L., Dongmi, K. (2016) Developmental morphology of Knemidocoptes pilae on an infested red-crowned parakeet (Cyanoramphus novaezelandiae). *Journal of Veterinary Medical Science*. no. 78(3), pp. 509–512. DOI:10.1292/jvms.15-0504. PMID: 26596465.

12. Khokhlova, L.A., Vasyleva, V.A. (2018). Knemidokoptoz volnistyh popugaev [Knemidocoptosis of budgerigars]. *Nauka, obrazovanie, obshchestvo: tendencii i perspektivy: sb. nauch. trudov mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf. [Knemidocoptosis of budgerigars. Science, education, society: trends and prospects: collection of scientific papers of the international scientific-practical conference]*. Moscow, pp. 29–30. Available at: co2b.ru/uploads/sb.2018.01.01.pdf

13. Romanov, V. Knemidokoptoz (chesotka) ptys [Knemidocoptosis (scabies) of birds]. Available at: www.veterinarian.ru/article.php?id=247

14. Wade, L. (2006). Knemidocoptiasis in birds. *Veterinary Medicine*. Dec 1. Available at: veterinarymedicine.dvm360.com/vetmed/article/articleDetail.jsp?id=392958&sk=&date=&pageID=7.

15. Mete, A., Stephenson, N., Rogers, K. (2014). Knemidocoptic mange in wild golden eagles, California, U.S.A. *Emerging Infectious Diseases*. Vol. 20, no. 10, pp. 1716–1718. DOI:10.3201/eid2010.140504.

16. Akhtar, S., Farid Durrani, U., Khalid Mahmoodat, A. (2021). Comparative efficacy of ivermectin and fipronil spot on against Knemidocoptes pilae in budgerigars. *Indian Journal of Animal Research*. Vol. 55, Issue 1, pp. 105–108. DOI: 10.18805/ijar.B-925.

17. Shovkopliash, V.N. (2006). Akaricidnye preparaty v reshenii regional'nyh protivoparazitarnykh programm [Acaricidal preparations in the solution of regional antiparasitic programs]. *Veterinarija [Veterinary medicine]*. no. 10, pp. 7–9.

18. Popov, N.Y., Udavlyev, D.Y. (1997). Knemidokoptoz dekorativnih ptic i ego lechenie preparatom Jepacid-al'fa [Knemidocoptosis of ornamental birds and its treatment with Epacid-alpha]. *Aktual. Problemy vet.-sanitar. kontrolja s.-h. produkti: sb. tez. dokl. 2-oy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. [Actual. Problems of the veterinary nurse. control with.-kh. products: collection of abstracts report of the 2nd international scientific and practical conference]*. Moscow, Part 2, 106 p.

19. Alarcón, E., Pedro, M., Carmona, S. (2014). Severe beak deformity in *Melopsittacus undulatus* caused by *Knemidocoptes pilae*. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. no. 38, pp. 344–346. ISSN 1303-6184. DOI:10.39 06/vet-1311-36.

20. Shakhapbur, A., Soroka, N.M., Pashkevych, I.Yu. (2019). Efektyvnist' likuvannja dekoratyvnyh ptahiv za knemidokoptozu [The effectiveness of treatment of ornamental birds for knemidocoptosis]. *Ukrai'ns'kyj chasopys veterynarnykh nauk [Ukrainian Journal of Veterinary Sciences]*. Vol. 10, no. 4, pp. 14–19. DOI:10.31548/ujvs2019.04.002. ISSN 2663-967X.

21. Ponomar, S.I., Honcharenko, V.P., Soloviova, L.M. (2010). Dovidnyk z dyferencijuvannja zbudnykiv invazijnyh hvorob tvaryn: navch. posib. [Handbook of differentiation of pathogens of invasive animal diseases: a textbook]. Kyiv: Agricultural education, 327 p.

22. Fisher, M.H., Mroczek, H. (1992). The chemistry and pharmacology of avermectins. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*. Vol. 32, pp. 537–553. PMID 1605577. DOI:10.1146/annurev.pa.32.040192.002541

Фармакотерапия волнистых попугаев при кнемидокоптозе

Козий Н.В., Шаганенко В.С., Шаганенко Р.В., Рубленко С.В., Авраменко Н.В.

В статье представлено исследование фармакотерапевтической эффективности препаратов этиотропного действия Ивермикол капли и Аверсектиновая мазь при кнемидокоптозе у волнистых попугаев.

Лечение было направлено на обеспечение этиотропной терапии акарицидных препаратов относительно

возбудителей инвазии у больных птиц и во внешней среде. Экстенсивность и интенсивность (ЭЭ и ИЭ) препаратов оценивали на 6-е, 22-е и 36-е сутки после проведенной обработки в соответствии с циклом развития кнемидокоптезов. Исследовательской группе волнистых попугаев, больных кнемидокоптозом, применяли следующую схему лечения: ивермикол капли, хлоргексидин и мультивитаминизированная зерновая смесь Perlen в пищу. Согласно лечению, на 6-е сутки у волнистых попугаев экстенсивность составила 0 %. На 22-е сутки лечения при микроскопическом исследовании соскобов с пораженных участков было обнаружено клещей кнемидокоптезов в 4-х попугаев, экстенсивность ивермикол капель составляла 33,3 %. На 36-е сутки экстенсивность лечения попугаев каплями ивермикол составляла 100 %. Таким образом, полученные результаты позволяют рекомендовать указанную схему для лечения декоративных птиц по кнемидокоптозу.

Применение лечения больных волнистых попугаев по другой схеме (аверсектиновая мазь, хлоргексидин и мультивитаминизированная зерновая смесь Perlen для питания) также оказалось эффективным. Однако, на 22-е сутки лечения при микроскопическом исследовании соскобов с пораженных участков было обнаружено клещей кнемидокоптезов в 5-и попугаев, экстенсивность аверсектиновой мази составила 16,7 %. На 36-е сутки лечения у попугаев контрольной группы, которым применяли аверсектиновую мазь ЭЭ лечения составляла 66 %, поскольку больными оставались 2-е попугаев из 6-и, которые требовали дальнейшего лечения.

Динамика показателей ЭЭ и ИЭ ивермикол капель и аверсектиновой мази на 6-е, 22-е и 36-е сутки исследований свидетельствует о высшей терапевтической эффективности ивермикол капель. Таким образом, использование ивермикол капель, как средства этиотропного действия при кнемидокоптозе волнистых попугаев является эффективным.

Ключевые слова: чесоточная болезнь, лечение, кнемидокоптоз, попугаи, клещ *Cnemidocoptes pilae*, акарицидные препараты, ивермикол капли, аверсектиновая мазь.

Pharmacotherapy of knemidocoptosis in budgerigars Kozii N., Shahanenko V., Shahanenko R., Rublenko S., Avramenko N.

The article presents a study of the pharmacotherapeutic efficacy of drugs of etiotropic action Ivermicol drops and Aversectin ointment for knemidocoptosis in budgerigars.

Treatment was directed to the study of etiotropic therapy of acaricidal drugs in relation to the causative agents of invasion in sick birds and in the environment. Extensibility and intensity (EE and IE) of the drugs were assessed on the 6th, 22nd and 36th days after the treatment. A study group of budgies suffering from knemidocoptosis was given the following treatment regimen: ivermicol drops, chlorhexidine and Perlen multivitaminized grain mixture for food. According to the treatment, on the 6th day in budgies, the extensibility was 0 %. On the 22nd day of treatment in 4 parrots during microscopic examination of scrapings from the affected areas, Knemidocoptes mites were found. Thus, the extensibility of ivermicol drops was 33.3 %. On the 36th day, the extensibility of the treatment of parrots with ivermicol drops was 100 %. Thus, the results

obtained make it possible to recommend the indicated scheme for the treatment of ornamental birds for knemidocoptosis.

Those of the treatment of sick budgerigars according to a different scheme (avesection ointment, chlorhexidine and multivitaminized Perlen grain mixture for nutrition) also proved to be effective. However, on the 22nd day of treatment, microscopic examination of scrapings from the affected areas revealed *Knemidokoptes* mites in 5 parrots, thus, the extensibility of avesection ointment was 16.7 %. On the 36th day of treatment in parrots of the control group, which were treated with avesection ointment, the EE of treatment was

66 %, since 2 out of 6 parrots remained sick, which required further treatment.

The dynamics of the EE and IE of ivermicol drops and avesection ointments on the 6th, 22nd, and 36th days of the study indicate the highest therapeutic efficacy of ivermicol drops. Thus, the use of ivermicol drops as a means of etiotropic action in the knemidocoptosis of budgerigars is effective.

Key words: scabies, treatment, knemidocoptosis, parrots, *Cnemidocoptes pilae*, acaricidal preparations, ivermicoldrops, avesectionointment.



Copyright: Козій Н.В. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Козій Н.В.

<https://orcid.org/0000-0002-0141-4390>

Шаганенко В.С.

<https://orcid.org/0000-0003-3484-2962>

Шаганенко Р.В.

<https://orcid.org/0000-0002-5848-1367>

Рубленко С.В.

<https://orcid.org/0000-0003-0678-5497>

Авраменко Н.В.

<https://orcid.org/0000-0003-2200-1322>