

АНОТАЦІЯ

Коломак І. О. Патоморфологічні зміни у голубів при сальмонельозі і ешерихіозі.
Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». Полтавський державний аграрний університет. Полтава, 2020. Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2021.

Дикі голуби в містах є найбільш численними представниками дикої орнітофауни. Вони забезпечують швидке розповсюдження збудників інфекційних захворювань, зокрема сальмонельозу та ешерихіозу, серед синантропних птахів, тварин, а також в деяких випадках людей. А отже, можуть викликати захворювання у птиці, диких та домашніх тварин, а в деяких випадках людей, особливо молодших вікових груп.

Сьогодні в Україні епізоотична ситуація в популяціях диких міських голубів вивчена недостатньо. Залишається невивченим питання щодо частоти виділення культур бактерій із органів хворих голубів та їх видовий склад. Рівень бактеріоносійства серед диких голубів та його вплив на стан здоров'я синантропних птахів. Невідомі особливості патоморфологічних змін в органах голубів, хворих на сальмонельоз та ешерихіоз.

Недостатність інформації призводить до збільшення термінів та зниження точності діагностики бактеріозів дикої птиці, а відповідно і оцінка рівня небезпеки зі сторони епізоотичної ситуації для тварин і птиці, а також епідеміологічної для людей певного населеного пункту.

Актуальність патоморфологічних досліджень диких голубів хворих на сальмонельоз і ешерихіоз обумовлена значним поширенням сальмонельозної та ешерихіозної інфекції. Окремі серологічні варіанти *Salmonella spp.* та *E. coli* відносяться до зооантропонозних захворювань. Тому вивчення кореляційних зв'язків між кількісною складовою популяцій диких голубів, їх інфекційним нозологічним профілем, впливом на епізоотологічний і епідеміологічний стан в певних населених пунктах має велике прогностичне значення.

Дисертацію присвячено удосконаленню патоморфологічної діагностики сальмонельозу та ешерихіозу диких голубів, включаючи епізоотологічне, клінічне та паразитологічне дослідження. Лише комплексний підхід в діагностиці забезпечує встановлення діагностичних патоморфологічних критеріїв сальмонельозу та ешерихіозу.

Моніторинговим епізоотичним дослідженням встановлено збільшення відносної середньої кількості диких голубів (*Columba livia*) у м. Полтаві і у м. Кременчуці Полтавської області. Встановлено, що коливання кількості диких голубів у міських популяціях обох міст носить сезонний характер. Облік проводився два рази на рік, влітку (липень) та взимку (січень). Відносна кількість диких сизих голубів в липні 2015 р. у м. Полтаві склала

72,2 голів, а у м. Кременчуці – 71,1 голів на 1 км², а в липні 2018 р. – відповідно 96,9 та 96,7 голів на 1 км².

Таким чином, за період досліджень кількість голубів в популяціях м. Полтави і м. Кременчука зросла в 1,34 і 1,36 раза, а отже імовірність поширення інфекційних захворювань збільшилася в обох досліджуваних містах.

Встановлено, що зовнішні клінічні ознаки голубів хворих на сальмонельоз та ешерихіоз, були типовими для обох захворювань, та не мали характерних інформативних даних для диференційної діагностики сальмонельозу та ешерихіозу. В обох досліджуваних групах, в залежності від ступеня перебігу захворювання, відмічали пригнічення, апатію, зниження або відсутність апетиту, виділення рідкого посліду, забруднення фекальними масами шкіри та пір'я в ділянці клоаки.

Бактеріологічні дослідження проведено на хворих диких голубах, що були відібрані з досліджуваних міст Полтавської області – м. Полтави (n=50) та м. Кременчук (n=50). Результатом бактеріологічних досліджень змивів внутрішніх органів (серця, печінки, жовчного міхура, селезінки, нирок і кишечника) та крові було виділено наступні культури.

Від голубів, що були відібрані з м. Полтава виділено культури *E. coli* 26 (52,0 %), *Salmonella spp.* 10 (20,0 %) ідентифіковані, як *Salmonella gallinarum-pullorum*, *Salmonella typhimurium* і *Salmonella infantis*, *Staphylococcus aureus* 6 (12,0 %), *Citrobacter* 6 (12,0 %), та *Chlamydia psittaci* 2 (4,0 %).

Із проб патологічного матеріалу, відібраних від диких голубів м. Кременчук, виділено культури *E. coli* в 26 (52,0 %), *Salmonella spp.* 11 (22,0 %) ідентифіковані, як *Salmonella gallinarum-pullorum*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* 6 (12,0 %), *Citrobacter* 5 (10,0 %) та *Chlamydia psittaci* 2 (4,0 %).

Аналізуючи результати бактеріологічних досліджень проб внутрішніх органів голубів обох міст, встановлено, що серед бактеріологічного профілю інфекційних захворювань частіше всього, в дикому ареалі, зустрічаються дві нозологічні одиниці захворювань – сальмонельоз та ешерихіоз, збудниками яких є відповідно *Salmonella typhimurium* та *E. coli*.

Проведено дослідження антибіотикочутливості виділених культур *E. coli* та *Salmonella spp.* від диких голубів. Антибіотикочутливість вважається однією з ключових ознак збудників, які викликають захворювання у тварин, птахів та людей.

Останні дослідження, що було проведено в 2018 р. показали, що виділені в м. Полтава культури *E. coli* (n=5) чутливі до стрептоміцину сульфату, з затримкою росту до 14,20±0,13 мм та енрофлоксацину – до 13,10±0,30 мм.

Культури *S. gallinarum-pullorum* (n=5) чутливі до стрептоміцину сульфату, з затримкою росту до 29,36±0,15 мм, окситетрацикліну гідрохлорид – до 13,68±0,10 мм,

цефаклору – до $20,52 \pm 0,17$ мм, енрофлоксацину – до $13,46 \pm 0,10$ мм, ципрофлоксацину гідрохлориду – до $30,40 \pm 0,15$ мм.

Культури *S. typhimurium* (n=5) чутливі до стрептоміцину сульфату з затримкою росту до $14,60 \pm 0,14$ мм, ампіциліну тригідрату – до $20,60 \pm 0,15$ мм, окситетрацикліну гідрохлориду – до $12,5 \pm 0,15$ мм, цефаклору – до $19,58 \pm 0,12$ мм, колістіну – до $14,30 \pm 0,17$ мм та енрофлоксацину – до $13,58 \pm 0,11$ мм.

Аналогічні дослідження проведені в 2018 р. в м. Кременчук показали, що виділені культури *E. coli* (n=5) чутливі до стретоміцину сульфату, з затримкою росту до $15,50 \pm 0,12$ мм та цефаклору – до $32,44 \pm 0,06$ мм.

Культури *S. gallinarum-pullorum* (n=5) чутливі до ампіциліну тригідрату, з затримкою росту до $21,54 \pm 0,10$ мм, гентаміцину сульфату – до $27,78 \pm 0,05$ мм, стретоміцину сульфату – до $18,54 \pm 0,04$ мм.

Культури *S. typhimurium* (n=5) чутливі до гентаміцину сульфату з затримкою росту до $21,60 \pm 0,18$ мм, стретоміцину сульфат – до $15,76 \pm 0,07$ мм, ампіциліну тригідрату – до $18,64 \pm 0,14$ мм, цефаклору – до $33,00 \pm 0,15$ мм, колістіну – до $25,38 \pm 0,96$ мм.

Штам *Salmonella infantis* KD – 1, виділений в 2015 р. (одноразово), нечутливий до налідиксової кислоти, стрептоміцину, тетрацикліну, сульфонаміду, ампіциліну. Отримані дані свідчать, що культури одного виду, виділені в різні роки та в різних містах, мають різний рівень чутливості до антибіотиків, а в деяких випадках різну чутливість в межах однієї групи.

Гематологічні дослідження проведено на голубах трьох груп: перша група (n=5) формувалася з голубів, хворих на сальмонельоз, друга (n=5) – хворих на ешерихіоз, третя (n=5) – клінічно здорові голуби, що використовувалися як контроль.

При гематологічному дослідженні крові голубів було виявлено закономірності перебігу патологічного процесу. У хворих голубів на сальмонельоз виявили достовірне ($p < 0,001$) збільшення кількості еритроцитів до $5,12 \pm 0,19$ Т/л і гемоглобіну – до $20,92 \pm 1,51$ Г/л, а в лейкоцитарній формулі ($p < 0,001$) збільшення лімфоцитів до $59,78 \pm 1,96$ %, моноцитів ($p < 0,05$) – до $5,56 \pm 0,50$ % та зменшення ($p < 0,001$) кількості сегментоядерних нейтрофілів $24,48 \pm 2,52$ %.

У крові голубів, хворих на ешерихіоз, виявили подібні показники, встановлено достовірне ($p < 0,001$) збільшення кількості еритроцитів $5,48 \pm 0,23$ Т/л і гемоглобіну $21,96 \pm 1,11$ Г/л, а в лейкоцитарній формулі ($p < 0,001$) збільшення лімфоцитів до $60,72 \pm 1,09$ % і моноцитів ($p < 0,05$) – до $5,46 \pm 0,50$ % та зменшення ($p < 0,001$) сегментоядерних нейтрофілів до $22,7 \pm 1,04$ %.

Різниця між показниками крові голубів обох досліджуваних груп була в загальній кількості лейкоцитів, де за сальмонельозної інфекції кількість лейкоцитів достовірно

($p < 0,001$) збільшилася до $37,76 \pm 0,98$ Г/л, а за ешерихіозної інфекції достовірно ($p < 0,001$) зменшилася до $5,50 \pm 0,85$ Г/л, що вказує на характер перебігу патологічного процесу.

При біохімічному дослідженні сироваток крові голубів, хворих на сальмонельоз, спостерігали достовірне ($p < 0,05$) зменшення кількості альбумінів – $22,88 \pm 1,22$ % і ($p < 0,001$) глюкози – $9,06 \pm 0,10$ % та достовірне ($p < 0,01$) збільшення кількості загального білка – $45,9 \pm 1,81$ Г/л, α -глобулінів ($p < 0,001$) – $21,24 \pm 0,76$ %, і γ -глобулінів ($p < 0,05$) – $41,54 \pm 2,71$ %, сечової ($p < 0,001$) – $583 \pm 2,72$ mMol/l та жовчних кислот – $113,2 \pm 1,19$ mMol/l, АлАт ($p < 0,001$) – $66,60 \pm 1,79$ U/l, АсАТ ($p < 0,001$) – $168 \pm 2,60$ U/l, і ЛДГ ($p < 0,01$) – $253 \pm 3,22$ U/l.

У сироватці крові голубів, хворих на ешерихіоз, виявили достовірне ($p < 0,01$) зменшення рівня загального білка – $24,7 \pm 0,47$ Г/л, альбумінів ($p < 0,001$) – $13,30 \pm 0,74$ % і глюкози – $12,92 \pm 0,22$ mMol/l та збільшення α -глобулінів ($p < 0,01$) – $13,8 \pm 0,47$ % і γ -глобулінів ($p < 0,001$) – $44,40 \pm 1,17$ %, сечової ($p < 0,001$) – $606 \pm 2,38$ mMol/l і жовчних кислот – $127,8 \pm 2,04$ mMol/l, АлАт – $61 \pm 2,15$ U/l, АсАТ – $155,40 \pm 2,36$ U/l і ЛДГ – $264,60 \pm 2,22$ U/l.

Таким чином, із досліджуваних показників сироваток крові достовірна різниця була у зміні загального білка. При сальмонельозі вона була збільшеною, а при ешерихіозі – зменшеною. Результати досліджень крові та її сироваток можуть бути використані при диференційній діагностиці сальмонельозу та ешерихіозу.

Паразитологічні дослідження проводилися з метою визначення наявності ектопаразитарної та ендopазитарної інвазії та впливу ендopазитів на внутрішні органи та тканини голуба. Флотаційним методом у фекаліях голубів було виявлено *Heterakis spp.*, *Capillaria spp.* та ооцисти *Eimeria spp.* Серед ектопаразитарної інвазії виявлено *Columbicola columbae*, *Bonomiella columbae*, *Hohorstiella lata*, *Campanulotes compar*.

Аналізуючи отримані паразитологічні дані, було встановлено, що серед ендopазитів дорослих особин виявлено не було – лише яйця гельмінтів та ооцисти *Eimeria spp.*, а отже, механічні пошкодження кишкового тракту та внутрішніх органів гельмінтами відсутні.

Патологоанатомічним дослідженням трупів голубів, хворих на сальмонельоз, встановлено ознаки катарального ентериту, причому патологічний перебіг локалізувався більшою мірою у товстому відділі кишкового тракту (сліпа та ободова кишки). Реєстрували спленіт, гепатоз та нефрит.

Патологоанатомічним дослідженням трупів голубів, хворих на ешерихіоз, реєстрували ознаки кахексії та дегідратації, порушення серцево-судинної системи. В легенях реєстрували альвеолярну емфізему, катаральний бронхіт, пневмонію. В тонкому відділі, кишкового тракту виявлено катаральний ентерит та метеоризм кишечника. В печінці наявні ознаки венозного застою, дистрофічних процесів та гепатозу.

Проведеними гістологічними дослідженням тканин голубів, хворих на сальмонельоз, встановлено: в легенях та міжальвеолярних перетинках лімфогістоцитарну інфільтрацію та десквамацію епітеліальних клітин. В просвіті альвеол накопичення серозного ексудату у вигляді однорідної гомогенної маси. Дослідженням кишкового тракту встановлено: в просвіті товстого відділу кишечника наявність хімусу та десквамованого епітелію, набряк строми ворсинок, збільшення в об'ємі епітеліоцитів та просвітлення цитоплазми. На окремих ділянках відбувається деформація апікальної частини епітеліоцитів з послідуною десквамацією епітелію. Відбувається гіперплазія лімфатичних утворень стінки тонкого та товстого відділів кишечника. Слизова оболонка товстого відділу кишечника знаходиться в стадії інтенсивної гіперсекреції, крипти містять велику кількість келихоподібних клітин. При дослідженні печінки встановлено наявність дистрофічного процесу, при якому відбувається ураження гепатоцитів, частково процес має дифузний характер. В цитоплазмі таких гепатоцитів виявлено білкову дистрофію. В ділянках некрозу структура тканин порушена, контури гепатоцитів зливаються в конгломерати безформених мас, цитоплазма клітин забарвлюється в рожево-червоний колір. Дослідженням нирок встановлено кровонаповнення судин, в таких ділянках відбувається інфільтрація клітинами лімфоцитарного ряду. На окремих ділянках відбувається збільшення капсули судинного клубочка. Місцями зареєстровано лізис ядра епітелію звивистих каналців.

Проведеним гістологічним дослідженням тканин голубів, хворих на ешерихіоз, встановлено в серці набряк сполучної тканини міокарда та кровонаповнення судин перикарда. В легенях виявлено ексудативний тип запалення, що супроводжується виразним кровонаповненням кровонесних судин різних розмірів. Дослідженням тонкого відділу кишечника встановлено гідропічну дистрофію циліндричного епітелію ворсинок, десквамацію верхніх шарів слизової оболонки, руйнування крипт, що в подальшому відшаровуються та формують основу дендритної маси. Дослідженням печінки встановлено дистрофічні зміни у центральних відділах печінкових часточок, на таких ділянках будова часточок порушується, окремі ядра з ознаками каріолізу чи пікнозу. Кількість Купферових клітини збільшена. В окремих гепатоцитах зареєстровано білкову дистрофію та ознаки паранекрозу, утворення гранульом, навколо яких відбувається заміщення гепатоцитів сполучною тканиною. Такі гранульоми мають чітко сформовані контури, а на периферії відбувається інфільтрація клітинами лімоцитарного ряду. Ураження нирок спостерігається в епітелії звивистих каналців, де стінки нефроцитів з ознаками паранекрозу та підкапсулярного набряку. В окремих особин зареєстровано гранульоми, що за розміром в три і більше разів перевищують розмір судинного клубочка. На таких ділянках реєстрували ознаки хронічного інтерстиційного нефриту із подальшим заміщенням пухкої сполучної тканини кіркової зони нирок на волокнисту.

Вперше було експериментально інфіковано курей (n=5) виділеним від голубів штамом *E. coli*. У таких курей, клінічні ознаки почали проявлятися на другий день після зараження, загибель на 7–8 добу після зараження. Під час зовнішнього огляду трупів відмічено скуйовджене пір'я, забруднення фекальними масами пір'я в ділянці клоаки, апатію.

Патоморфологічним дослідженням встановлено накопичення серозної рідини між перикардом та епікардом. Гістологічним дослідженням серця зареєстровано набряк міокарду, зернисту дистрофію паренхіми міокарду. При дослідженні легень встановлено, що частина легень, з ознаками ателектазу, в просвіті альвеол накопичується ексудат. Епітелій стінки повітроносних мішків має ознаки некрозу. В просвіті бронхів – дендритні маси. Патологоанатомічним дослідженням кишкового тракту встановлено ознаки гострого катарального ентериту. На великих ділянках стінки кишечника відбувається некроз ворсинок. Підепітеліальний набряк ворсинок призводить до пластинчастої десквамації епітелію в просвіт кишечника. В печінці наявні запальні процеси, судини кровонаповнені. Гістологічним дослідженням встановлено зернисту дистрофію гепатоцитів, що характеризується відкладанням в цитоплазмі зерен білкової природи, відбувається набухання та збільшення об'єму клітин. У нирках з ознаками венозного застою та гідропічної дистрофії нефроцити збільшені в об'ємі, цитоплазма заповнена вакуолями. На деяких ділянках відбуваються початкові етапи розпаду нефроцитів. Окремі судинні клубочки з ознаками серозного екстракапілярного гломерулонефриту, що характеризується запаленням та проліферацією з послідуєчим утворенням серозного ексудату. Патологоанатомічним дослідженням селезінки було встановлено збільшення органу, забарвлення світло-коричневого кольору, а під час гістологічного дослідження реєстрували ознаки ексудативної форми спленіту з серозним типом запалення, ділянки із значним кровонаповненням судин.

Вперше в Україні застосовано комплексне дослідження клінічного статусу та патоморфологічних змін диких голубів. На основі проведених досліджень наведено теоретичне узагальнення та встановлено нові критерії диференційної патоморфологічної діагностики сальмонельозної та ешерихіозної інфекції. Проведено епізоотичне обстеження диких голубів в м. Полтаві та в м. Кременчуці Полтавської області, досліджено спектр бактеріального інфекційного профілю диких голубів. Визначено основні кореляційні зв'язки між кількісною складовою диких голубів в міських популяціях, їх інфекційним нозологічним профілем та впливом на епізоотологічний і епідеміологічний стан в певних населених пунктах.

Патоморфологічний метод діагностики сальмонельозу і ешерихіозу впроваджено у Полтавську регіональну державну лабораторію Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, а також в Гадяцьку, Кобеляцьку,

Кременчуцьку, Лубенську, Миргородську, Пирятинську і Шишацьку міжрайонні державні лабораторії Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів.

Ключові слова: патоморфологія голубів, сальмонельоз, ешерихіоз, диференційна діагностика, інфекційна патологія, дикі голуби, гістологія.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Панікар І. І., Скрипка М. В., **Коломак І. О.** Патоморфологічні зміни в нирках голубів за спонтанного колибактеріозу. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2016. № 3. С. 69–71. *(Здобувачем здійснено аналіз літературних джерел, відібрано патологічний матеріал, виготовлено гістологічні препарати та проаналізовано патоморфологічні зміни, підготовлено статтю до друку).*

2. Панікар І. І., Скрипка М. В., **Коломак І. О.** Патоморфологічні зміни в органах курей за експериментального зараження культурою *E. coli*. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2017. № 35. С. 157–159. *(Здобувачем здійснено аналіз літературних джерел, проведено експериментальне зараження курей, проаналізовано отримані дані, підготовлено статтю до друку).*

3. Панікар І. І., Скрипка М. В., **Коломак І. О.** Порівняльні аспекти аналізу відносної кількості та бактеріальної контамінації диких сизих голубів в м. Полтава та в м. Кременчук. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2017. № 34. С. 252–256. *(Здобувачем здійснено аналіз літературних джерел, проведено моніторинг відносної кількості голубів у досліджуваних місцях, бактеріологічні дослідження, підготовлено статтю до друку).*

Стаття у періодичному науковому виданні іншої держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу

4. **Kolomak I. O.**, Berdnyk V. P., Kyrychko O. B., Nedosekov V. V. Analysis of ultrastructural morphometric changes of pigeon kidneys affected by colibacteriosis. Translational Research in Veterinary Science. 2019. С. 37–49. *(Здобувачем здійснено аналіз літературних джерел, визначено патоморфологічні зміни в нирках хворих голубів на ешерихіоз, підготовлено статтю до друку).*

Стаття у науковому виданні іншої держави

5. **Коломак І. О.**, Бердник В. П. Гематологические и патоморфологические изменения у голубей при колибактериозе и сальмонеллезе. Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины. 2019. Т. 55. Вып. 2. С. 33–37. *(Здобувачем здійснено аналіз літературних джерел, визначено клінічні та біохімічні показники крові та її плазми, проаналізовано отримані дані, підготовлено статтю до друку).*

Патенти України на корисну модель

6. Скрипка М. В., Панікар І. І., Мачуський О. В., Мачуська В. А., Коломак І. О. Штам *Salmonella infantis* kd-1 для диференційної діагностики сальмонельозів тварин: патент № 140723 Україна; № u201707096; заявлено 06.07.2017; опубліковано 26.12.2017; Бюл. № 24. 2 с. *(Здобувачем проаналізовано літературні джерела, проведено бактеріологічну діагностику, проаналізовано виділені штами, оформлено документацію).*

7. Скрипка М. В., Панікар І. І., Мачуський О. В., Мачуська В. А., Коломак І. О. Штам *Citrobacter freundii* KSM-1 для диференціації ентеробактерій: патент № 122171 Україна; № u201707097; заявлено 06.07.2017; опубліковано 26.12.2017; Бюл. № 24. 1 с. *(Здобувачем проаналізовано літературні джерела, проведено бактеріологічну діагностику, проаналізовано виділені штами, оформлено документацію).*

Практичні рекомендації

8. Коломак І. О., Бердник В. П., Пікуль Г. І. Рекомендації з патоморфологічної діагностики сальмонельозу та ешерихіозу. Полтава, 2019. 24 с. *(Здобувачем проаналізовано літературні джерела, проведено бактеріологічну діагностику захворювань диких голубів, проаналізовано виділені штами, оформлено документацію).*

Інше видання

9. Коломак І. О. Аналіз шляхів контамінації диких голубів у Полтаві. Вісник ветеринарної медицини: газета головного управління Держпродслужби в Полтавській області та Полтавської обласної державної лікарні ветеринарної медицини. 2017. № 6 (224). С. 2. *(Здобувачем проаналізовано літературні джерела, проведено бактеріологічну діагностику захворювань диких голубів, проаналізовано виділені штами, оформлено документацію).*

Тези наукових доповідей

10. Коломак І. О. Патоморфологічні зміни в печінці диких сизих голубів за ешерихіозу. Сучасні проблеми ветеринарної медицини з питань інфекційної патології та патоморфології тварин: Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція, м. Полтава, 18–19 травня 2017 року: тези доповіді. Полтава, 2017. С. 90–92.

11. Коломак І. О. Ефективність флотаційних розчинів за копроовоскопічних досліджень у голубів. Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: III Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція, м. Полтава, 15–16 лютого 2018 року. Полтава, 2018. С. 105–107.