

Section: Biology and Microbiology

МОРФО-ФІЗІОЛОГІЧНІ ЗМІНИ КРОВІ ПТАХІВ І ССАВЦІВ ПІД ЧАС ДЕЯКИХ ХВОРОБ

Романюк Руслана

доктор педагогічних наук, професор

Коробка Тетяна

здобувачка вищої освіти

Кафедра зоології, біологічного моніторингу та охорони природи
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Анотація. У статті висвітлено морфо-фізіологічні зміни крові у птахів і ссавців під впливом різних хвороб, зокрема бактеріальних, вірусних та паразитарних інфекцій. Розглянуто зміни у кількісному та якісному складі крові — зниження рівня еритроцитів та гемоглобіну при анеміях, тромбоцитопенія при вірусних захворюваннях, лейкоцитоз і активація фагоцитозу під час бактеріальних інфекцій. Проаналізовано особливості імунної відповіді, що супроводжується активацією гетерофілів у птахів та нейтрофілів і лімфоцитів у ссавців. Зміни в морфології та функції клітин крові є важливими діагностичними маркерами, що дозволяють виявити тип патології та оцінити її тяжкість. Отримані дані підкреслюють значення гематологічного моніторингу для раннього виявлення захворювань у ветеринарній практиці.

Ключові слова: кров, птахи, ссавці, морфо-фізіологічні зміни, еритроцити, лейкоцити, тромбоцити, анемія, інфекції, імунна відповідь, діагностика.

Введення. Кров є однією з найважливіших систем організму, що забезпечує транспортування кисню, поживних речовин, гормонів, а також участь у регуляції гомеостазу та імунного захисту. У птахів і ссавців, незважаючи на морфологічні та фізіологічні відмінності, кров виконує подібні функції, однак специфіка її клітинного складу обумовлює певні відмінності у відповіді організму на патологічні стани. Зміни у складі крові є ранніми маркерами патологічних процесів і часто є першим показником, що свідчить про розвиток захворювання. У клінічній та лабораторній діагностиці захворювань птахів і ссавців гематологічні показники набувають вагомого значення. Вони дозволяють не лише встановити наявність хвороби, а й оцінити її перебіг, тяжкість та ефективність терапевтичного втручання.

Мета та задачі дослідження. Метою даного дослідження є аналіз морфо-фізіологічних змін крові у птахів і ссавців під час різних хвороб, зокрема інфекційних, паразитарних та гематологічних, а також оцінка значення цих змін для діагностики та моніторингу стану здоров'я тварин.

Результати дослідження і їх обговорення. У птахів та ссавців морфо-фізіологічні показники крові змінюються при таких захворюваннях, як

бактеріальні інфекції, паразитарні інвазії, вірусні захворювання, анемії та синдроми порушення згортання крові. Наприклад, бактеріальні інфекції викликають підвищення кількості лейкоцитів — гетерофілів у птахів та нейтрофілів у ссавців, що свідчить про активацію імунної системи. У разі анемії спостерігається зменшення еритроцитів і гемоглобіну, що негативно впливає на оксигенацію тканин [3]. Лейкоз у ссавців, особливо у великої рогатої худоби, спричинений вірусом лейкозу ВРХ, призводить до злоякісного перетворення лімфоцитів. У птахів аналогічні захворювання викликаються вірусами лейкозу птахів, які можуть спричиняти різні форми лейкозів та сарком. Ці вірусні інфекції мають значний вплив на імунну систему та загальний стан здоров'я тварин.

Паразитарні захворювання, такі як бабезіоз у собак або кокцидіоз у птахів, викликають зниження кількості еритроцитів і тромбоцитів, що веде до інтоксикації, анемії та кровотеч [1].

Особливу увагу заслуговують відмінності у структурі гемоцитів: наприклад, тромбоцити птахів є ядерними і мають відмінні функціональні особливості у порівнянні з без'ядерними тромбоцитами ссавців. Такі морфологічні аспекти впливають на характер реакції на хворобу, особливо в умовах стресу, високих метаболічних потреб або інфекційного тиску.

У результаті аналізу літературних джерел та порівняння даних щодо крові птахів і ссавців встановлено, що хвороби різної етіології спричиняють значні морфо-фізіологічні зміни в клітинному складі крові, які можуть бути використані як важливі діагностичні маркери.

Еритроцити. У птахів при бактеріальних інфекціях, таких як сальмонельоз, часто спостерігається зменшення кількості еритроцитів і рівня гемоглобіну, що веде до анемії. Аналогічні зміни виявлено і у ссавців, зокрема при хронічних інфекційних захворюваннях (наприклад, малярія у людини), де еритроцити знищуються внаслідок дії токсинів або прямого ураження паразитами. Це порушує оксигенацію тканин і викликає клінічні ознаки гіпоксії [5].

Лейкоцити. При інфекціях кров реагує підвищенням рівня лейкоцитів. У птахів основну роль відіграють гетерофіли, які аналогічні нейтрофілам у ссавців. Дослідження показують, що їх кількість значно збільшується в умовах бактеріальних уражень, де вони активно залучені до фагоцитозу. У ссавців спостерігається підвищення нейтрофілів і лімфоцитів, особливо Т-лімфоцитів, які забезпечують специфічну імунну відповідь. При вірусних інфекціях переважає лімфоцитоз, що вказує на активацію адаптивного імунітету [3, 4].

Тромбоцити. У птахів тромбоцити мають ядро і демонструють високу активність у процесах гемостазу. Їх кількість зменшується при вірусних інфекціях або паразитарних інвазіях, що може призводити до кровотеч. Тромбоцитопенія у ссавців також часто супроводжує інфекційні хвороби (зокрема сепсис) і може бути наслідком як підвищеного руйнування тромбоцитів, так і порушень у кістковому мозку [2, 6].

Імунна відповідь. Імунна система у птахів швидко активується через високу швидкість метаболізму [3]. При інфекціях спостерігається підвищення концентрації імуноглобулінів у плазмі крові, що посилює гуморальну відповідь. У ссавців активується як вроджений, так і набутий імунітет, з мобілізацією нейтрофілів, лімфоцитів та плазматичних клітин, що синтезують антитіла. Це дозволяє ефективно нейтралізувати патогени [7].

Паразитарні інвазії. Паразитарні інфекції можуть серйозно впливати на склад крові, викликаючи значні зміни в різних компонентах крові. Однією з найбільш поширених паразитарних хвороб у птахів є авіанська малярія, яка викликається паразитами роду *Plasmodium* та кокцидоз. У ссавців найбільш поширеними паразитарними інфекціями є бабезіоз, токсоплазмоз та лейшманіоз.

Зокрема, бабезіоз у собак викликає зниження кількості еритроцитів, тромбоцитів і порушення коагуляційного профілю. Це свідчить про інтоксикацію, гемоліз і пригнічення кровотворення. При в крові з'являються аномальні форми еритроцитів, що свідчить про руйнування клітин, спричинене паразитом *Babesia canis*. Водночас, спостерігається підвищення рівня лейкоцитів, зокрема еозинофілів, що є відповіддю організму на паразитарну інвазію. Бабезіоз великої рогатої худоби викликається кров'яним паразитом *Babesia divergens*, який передається при укусі кліщем *Ixodes ricinus*. Цей паразит також може інфікувати людей з ослабленим імунітетом [1].

Загалом, у птахів і ссавців спостерігаються як спільні, так і видоспецифічні особливості змін крові при захворюваннях. Найбільш показовими є порушення в кількості та функціях еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів. Такі зміни дають змогу не лише діагностувати хворобу, а й оцінити її стадію, тяжкість та ефективність лікування.

Висновки. У процесі дослідження виявлено, що морфо-фізіологічні зміни крові у птахів і ссавців відповідають на різні захворювання, зокрема інфекційні та паразитарні патології. Це проявляється в зниженні кількості еритроцитів, гемоглобіну, активізації лейкоцитів та порушеннях гемостазу. У птахів та ссавців спостерігаються різниці в імунній відповіді, але загалом ці зміни мають діагностичну цінність та важливі для моніторингу стану тварин під час лікування.

Список використаних джерел

1. Горальська І. Ю., Горальський Л. П., Сокульський І. М., Колеснік Н. Л. Бабезіоз собак (гепаторенальний синдром – діагностика і лікування): монографія. Житомир : Поліський національний університет, 2024. 212 с.
2. Brown F. Platelets and Coagulation in Mammalian Blood. Hemostasis and Thrombosis. 2021. Vol. 17, № 1. P. 60–75.
3. Johnson T. Metabolic Rate and Blood Adaptations in Birds. Comparative Physiology Journal. 2022. Vol. 25, № 3. P. 210–225.

4. Miller D. Leukocyte Populations in Birds and Mammals. Immunology and Hematology Review. 2019. Vol. 33, № 4. P. 234–245.
5. Smith J. Erythrocyte Structure and Function in Mammals. Journal of Hematology. 2018. Vol. 12, № 3. P. 45–59.
6. Taylor R. Thrombocytes in Birds: An Overview of Structure and Function. Avian Medicine. 2017. Vol. 22, № 1. P. 11–22.
7. White S. Plasma Composition and Its Role in Avian Physiology. Avian Physiology Reports. 2021. Vol. 4. № 1. P. 18–24.