

Гематологічні показники крові страусів одноденного віку

✎ **Дж. Раукар, М. Сімпара,**
факультет ветеринарної медицини,
Загреб, Хорватія

Загальна кількість еритроцитів (TRBC), концентрація гемоглобіну (Hb), гематокрит (Ht) і загальна кількість лейкоцитів визначалися в крові десяти страусів одноденного віку. Проводилося визначення відсоткової кількості поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, еозинофілів, моноцитів і базофілів. Було визначено наступні середні гематологічні показники крові у десяти страусів одноденного віку: еритроцити = $1,62 \times 10^{12}/\text{л}$, концентрація гемоглобіну = 82 г/л, гематокрит = 19,96%, лейкоцити = $7,6 \times 10^9/\text{л}$, поліморфнонуклеари = 85%, лімфоцити = 11,2%, еозинофіли = 0,3%, моноцити = 2,6% і базофіли = 0,9%.

Представлені результати продемонстрували, що вік страусів має прямий вплив на загальну кількість еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, гематокрит, загальну кількість лейкоцитів, відсотковий вміст поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, еозинофілів, моноцитів і базофілів.

Страуси одноденного віку мають нижчі показники загальної кількості еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, гематокрит і відсотковий вміст лімфоцитів, ніж дорослі особини. Загальна кількість лейкоцитів, відсотковий вміст поліморфнонуклеарів і моноцитів були найвищими у крові страусів одноденного віку в порівнянні зі старшими віковими групами. У периферійній крові страусів дводенного віку еозинофіли і базофіли виявлялися рідко.

Вступ

Визначення гематологічних параметрів є дуже важливим для оцінки фізіологічного стану і попередження хвороб у молодняку страусів. Метою даного дослідження було визначення в крові десяти страусів одноденного віку загальної кількості еритроцитів (TRBC), концентрації гемоглобіну (Hb), середніх корпускулярних величин, гематокриту і загальної кількості лейкоцитів (TWBC). Також проводилось визначення відсоткового вмісту поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, еозинофілів, моноцитів і базофілів.

Методи і матеріали

Дослідження проводились на десяти страусах ододенного віку одомашненого підвиду *Struthio camelus domesticus* з приватної страусиної ферми Ностер, Хорватія.

Кров для досліджень відбирали із яремної вени у об'ємі 1 мл у пробірки з цитратом натрію. З кожної проби виготовлялися тонкі мазки крові для мікроскопічного дослідження, визначення загальної кількості лейкоцитів, диференціального підрахунку і вивчення клітинної морфології лейкоцитів.

Усі лабораторні дослідження проводились протягом перших чотирьох годин після відбору проб.

Визначення загальної кількості еритроцитів (TRBC), концентрації гемоглобіну (Hb), гематокриту (PCV/Ht), середніх корпускулярних величин проводилось з використанням гематологічного аналізатора Abbott CellDyn 1700.

Загальна кількість лейкоцитів (TWBC) визначалась за допомогою гематоцитометра з використанням методу Папенгейма [1].

Визначення відсоткового вмісту еозинофілів, поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, моноцитів і базофілів проводилося при мікроскопічному дослідженні мазків периферійної крові, пофарбованих за Папенгеймом [1].

Результати всіх лабораторних досліджень були оброблені статистично.

Результати

Результати визначення загальної кількості еритроцитів (TRBC), концентрації гемоглобіну (Hb), гематокриту (PCV/Ht), середніх корпускулярних величин (MCV, MCH, MCHC), і загальної кількості лейкоцитів (TWBC), а також відсоткового вмісту поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, еозинофілів, моноцитів і базофілів у крові страусів одноденного віку наведені у табл. 1.

Показник	Од. виміру	Мінімальне значення	Максимальне значення	Середнє
Еритроцити	$10^{12}/л$	1,56	1,68	$1,62 \pm 0,04$
Гемоглобін	г/л	77	90	$82 \pm 4,57$
Гематокрит	%	18,6	21,5	$19,92 \pm 1,10$
Середній корпускулярний об'єм	fL	119,1	127,9	$122,92 \pm 3,48$
Середній корпускулярний гемоглобін	пг	48,7	53,5	$50,68 \pm 1,55$
Концентрація корпускулярного гемоглобіну	г/л	395	422	$412 \pm 7,85$
Лейкоцити	$10^9/л$	6,2	10,1	$7,6 \pm 1,25$
Поліморфно-нуклеари	%	81	89	$85 \pm 3,16$
Лімфоцити	%	8	14	$11,2 \pm 2,15$
Еозинофіли	%	0	1	$0,3 \pm 0,48$
Моноцити	%	0	5	$2,6 \pm 1,95$
Базофіли	%	0	5	$0,9 \pm 1,66$

Визначені результати показують наступне: найнижче значення кількості еритроцитів складало $1,56 \times 10^{12}/л$ а найвище – $1,68 \times 10^{12}/л$ (в середньому – $1,62 \pm 0,04 \times 10^{12}/л$). Коефіцієнт варіації даного показника становив 2,47 % (табл. 1).

Показник концентрації гемоглобіну (Hb) коливався у межах 77-90 г/л (в середньому – $81 \pm 4,57$ г/л). Коефіцієнт варіації становив 5,55% (табл. 1).

Значення гематокриту (Ht) коливалось в межах 18,6-21,5 % (в середньому – $19,85 \pm 1,10$ %).

Показник середнього корпускулярного об'єму (MCV) в середньому становив $122,92 \pm 3,48$ фл, а коефіцієнт варіації – 2,83 % (табл. 1).

Значення середнього корпускулярного гемоглобіну (MCH) коливалось в межах 48,7-53,5 пг (в середньому – $50,68 \pm 1,55$ пг), коефіцієнт варіації становив 3,06 % (табл. 1).

Рівні середньої корпускулярної концентрації гемоглобіну (MCHC) варіювали між 395 і 422 г/л. Середнє значення MCHC складало $412 \pm 7,85$ г/л, (табл. 1).

Найнижча кількість лейкоцитів становила $6,2 \times 10^9/л$, а найвища – $10,1 \times 10^9/л$ (в середньому – $7,6 \pm 1,25 \times 10^9/л$) (табл. 1).

Відносна кількість поліморфнонуклеарів складала в середньому $85 \pm 3,16$ %, а коефіцієнт варіації – 3,72 % (табл. 1). Що стосується відносного вмісту лімфоцитів, то цей показник коливався у межах 8- 4 % ($11,5 \pm 2,15$ %) (табл. 1). Еозинофіли зустрічалися досить рідко – їх середній відсотковий вміст становив $0,3 \pm 0,48$ %, теж стосується і процентного вмісту базофілів – $0,9 \pm 1,66$ %. Середній відсотковий вміст моноцитів складав $2,6 \pm 1,95$ %.

Обговорення

По відношенню до інших вікових груп страусів найнижчі рівні загальної кількості еритроцитів (TRBC), середніх корпускулярних величин (MCV, MCH, MCHC), концентрації гемоглобіну (Hb), гематокриту (PCV/Ht), а

також відсотковий вміст лімфоцитів були виявлені у крові страусів одногоденного віку.

Навпаки, загальна кількість лейкоцитів (TWBC), відсотковий вміст гетерофілів, лімфоцитів і моноцитів – ці показники були найвищими у страусів одногоденного віку порівняно зі старшими віковими групами.

Поліморфнонуклеари домінували у гематологічній картині страусів одногоденного віку. За даними літератури, така ж тенденція спостерігалася і у страусів віком 1-3 місяці, 9 місяців, а також у дорослих особин [2, 10, 13, 15, 14, 5, 6, 11].

Кількість лімфоцитів у досліджуваних птахів була практично однаковою і у страусів віком 1-3 місяці, 9 місяців та у дорослих особин [2, 5, 6, 10, 11, 13, 14]. Така ж

тенденція спостерігалася і щодо відносного вмісту моноцитів, еозинофілів та базофілів.

Якісні і кількісні гематологічні зміни у страусів залежать від віку, статі, різноманітних фізіологічних і патологічних показників, стресу, харчування, способу відбору і зберігання проб крові, а також від різних умов певних географічних зон.

Результати гематологічних параметрів крові страусів повинні чітко інтерпретуватися як важливі діагностичні показники.

Збільшена кількість лейкоцитів, вищий відсотковий вміст поліморфнонуклеарів і моноцитів, а також знижена кількість лімфоцитів у страусів одногоденного віку порівняно з дорослими вказує на стресовий стан. Вилуплення, а також відбір крові безперечно викликали стрес, який вплинув на ці параметри. Нещодавні дослідження показали, що стрес у страусів має значний вплив на результати диференційного підрахунку клітин крові і коефіцієнт співвідношення поліморфнонуклеари: лімфоцити, знижуючи цей показник [10, 14]. Відносний вміст поліморфнонуклеарів збільшується при бактерійних інфекціях та стресі [10].



Транспортування, поява нових робітників або відвідувачів на фермі, зміни погоди та інші зовнішні фактори також можуть викликати стрес у страусів [16].

Висновок

Вік страусів має безпосередній вплив на загальну кількість клітин, середні корпускулярні величини, концентрацію гемоглобіну, гематокрит, загальну кількість лейкоцитів, а також відсотковий склад поліморфнонуклеарів, лімфоцитів, еозинофілів, моноцитів і базофілів.

Результати даного дослідження вказують на те, що:

- Загальна кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну, гематокрит, середні корпускулярні величини (MCV, MCH, MCHC) і відсотковий вміст лімфоцитів є нижчими у крові страусів одноденного віку по відношенню до показників птахів старших вікових груп.
- Загальна кількість лейкоцитів, відсотковий вміст поліморфнонуклеарів і моноцитів вища у крові страусів одноденного віку в порівнянні зі старшими віковими групами.
- Поліморфнонуклеари займають перше місце при диференційному підрахунку клітин крові, дещо менше лімфоцити та моноцити.

- Еозинофіли і базофіли рідко зустрічаються у мазках периферійної крові страусів одноденного віку.

Дослідження повинні бути спрямовані саме на страусів наймолодшого віку, так як їх імунна система є слабкорозвинutoю, що зумовлює високу чутливість до мікробних інфекцій і паразитів.



Література

1. Campbell, T. W.: Appendix A; Routine Hematology and Cytology Stains. In: Campbell T. W. Avian Hematology and Cytology (Second Edition) Iowa State Press, pp. 85 - 86, 1995.
2. Levi, A., B. Perelman, T. Waner, M. Van Grevenbroek, C. Van Creveld and R. Yagil: Haematological parameters of the ostrich (*Struthio camelus*), Avian Pathology 18: 321 - 327, 1989.
3. Palomeque, J., D. Pinto and G. Viscor: Hematological and blood chemistry values of the Masai ostrich (*Struthio camelus*), Journal of Wildlife Diseases 27 (1), 34 - 40, 1991.
4. Sturkie, P. D. and P. Griminger: Body Fluids: Blood. In: Sturkie, P. D. (Ed.): Avian Physiology, Fourth Edition, Academic Press, pp.103 - 129, 1986.
5. Fudge, A. M: Laboratory Reference Ranges for Selected Avian, Mammalian and Reptilian Species. In: Fudge A. M. (Ed.): Laboratory Medicine Avian and Exotic Pets W. B. Saunders Company, A Division of Harcourt Brace & Company, The Curtis Center, Independence Square West, Philadelphia, Pennsylvania 19 106, USA, pp. 375 - 400, 2000.
6. Romdhane, S. B., M N. Romdane, S. Mhiri, M. A. B. Miled et M. Kortas: Les parametres biochimiques et hematologiques chez l' autruche (*Struthio camelus*) dans un élevage tunisien, Revue Med. Vet. 151, 3, 231 - 238, 2000.
7. Yuksek, N., Z. Agaoglu, A. Kaya, L. Aslan, H. M. Erdogan and Y. Akgul: Stomach impaction in ostriches (*Struthio camelus*): Blood chemistry, hematology and treatment, Avian Diseases 40, 757 - 760, 2002.
8. Kocan, A.: Clinical pathology. In: Kocan A. (Ed.) The Oklahoma State Ostrich Book Oklahoma State University, College of Veterinary Medicine pp. 20 - 21, 2002.
9. Agaoglu, Z., N. Yuksek, N. Altug and A. Kaya: Haematological and Biochemical Parameters in Clinical Healthy Ostriches, Turk. J. Vet. Anim. Sci. 27: 161 - 163, 2003.
10. Hopkins, B. A.: Blood count & serum chemistry analysis. In: Drenowatz C. (Ed): Ratite Encyclopedia, Ostrich - Emu - Rhea (First Edition) Charley Elrod & Helen Wilborn, Ratite records, Inc. Post Office Box 790365, San Antonio, TX 78279 - 0365, USA, pp. 409 - 412, 1995.
11. Polat, U., C. Aydin and I. Ak: Some serum biochemical values and hematological parameters of ostriches (*Struthio camelus*) raised in conditions of Bursa region, J. Fac. Vet. Med. 20, 65 - 70, 2001.
12. Brown, C. R and G. E. Jones: Some blood chemical, electrolyte and mineral values from young ostriches, S. Afr. Vet. Ass. 67 (3):111 - 114, 1996.
13. Robertson, G. W. and M. H. Maxwell: Ultrastructure, cytochemistry and leucocyte differential profiles from day old and adult ostriches. In: Huchzermeyer F. W. (Ed): Diseases of ostriches and other ratites, Agricultural Research Council. Onderstepoort Veterinary Institute, Republic of South Africa, (16), 1998.
14. Spinu, M., O. Spinu and A. A. Degen: Haematological and immunological variables in a domesticated and wild subspecies of ostrich (*Struthio camelus*), British Poultry Science 40: 613 -618, 1999.
15. Perelman, B.: Health Management and Veterinary Procedures. In: D. C. Deeming (Ed.): The Ostrich Biology, Production and Health, CABI Publishing, Wallingford and Oxon, UK, pp. 321 - 346, 1999.
16. Sigler, D. H.: Basic nutrition for ratites. In: Drenowatz C. (Ed): Ratite Encyclopedia, Ostrich - Emu - Rhea (First Edition) Charley Elrod & Helen Wilborn, Ratite Records, Inc. Post Office Box 790365, San Antonio, TX 78279 - 0365, USA,