

Klinik Olarak Sağlıklı Devekuşlarında Bazı Hematolojik ve Biyokimyasal Parametreler Üzerine Araştırmalar

Zahid AĞAOĞLU, Nazmi YÜKSEK, Nuri ALTUĞ, Abdullah KAYA
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Burhanettin BAYDAŞ
Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 14.11.2001

Özet: Bu çalışmada klinik muayeneleri sonucu sağlıklı olduğu tespit edilen 1-3 yaş arasında ve her iki cinsiyetten toplam 18 devekuşunun normal hematolojik ve biyokimyasal değerlerinin saptanması amaçlandı. Hematolojik parametrelerden eritrosit, lökosit, hematokrit ve hemoglobin, biyokimyasal parametrelerden glikoz, total protein, albümin, globülin, üre, kreatinin, serum enzimleri (ALP, AST, ALT, GGT, CK, amilaz) ve elektrolit (Ca, P, Mg, Zn, Cu, Na, K, Cl) düzeyleri tespit edildi. Sonuç olarak elde edilen verilerle devekuşlarındaki referans değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Devekuşu, Hematoloji, Biyokimyasal Parametreler, Referans Değerler

Studies on Some Haematological and Biochemical Parameters in Clinically Healthy Ostriches

Abstract: This study was carried out to determine the normal haematological and biochemical parameters of clinically healthy ostriches 1-3 years old of either sex. Red blood cells, white blood cells, haematocrit and haemoglobin values (as haematological parameters) and glucose, total protein, albumin, globulin, urea, kreatinine, serum enzymes (ALP, AST, ALT, GGT, CK, amilase) (as biochemical parameters) and electrolytes (Ca, P, Mg, Zn, Cu, Na, K, Cl) levels were measured. It was concluded that the values obtained in this study could be used as reference values for ostriches.

Key Words: Ostrich, heamatology, biochemical parameters, reference levels

Giriş

Devekuşları türlerine özgü küçük kanatları olan fakat uçamayan ve iyi gelişmiş bacakları sayesinde 50-70 km/s hızla uzun mesafeleri koşabilen hayvanlardır (1). Devekuşları gerek eti ve yumurtası gerekse tüyü ile ekonomik öneme sahip olmasına rağmen, hematolojik ve biyokimyasal parametreleri ile ilgili normal değerleri konusunda yeterli bilgi mevcut değildir. Ancak devekuşlarının normal değerleri ile ilgili olarak yurt dışında yapılan bazı çalışmalar bulunmaktadır (2,3).

Hematolojik ve biyokimyasal değerlerin değişim sınırlarının tespit edilmesi bu hayvanlardaki hastalıkların teşhisi ve yorumlanmasında önemli yer tutmaktadır. Bu nedenle mevcut çalışmada son yıllarda ülkemizde de yetiştiriciliği yapılan ve ekonomik önem arz eden devekuşlarının normal hematolojik ve biyokimyasal değerlerinin değişim sınırlarının saptanması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini Van Gölü Devekuşu Üretim Çiftliğinde bulunan, klinik muayenelerinde (beden ısısı, kalp frekansı, solunum sayısı, iştah, mukozaların muayenesi, deri ve tüy durumu) sağlıklı olduğu tespit edilen 1-3 yaş arasında ve 7 erkek 11 dişi toplam 18 devekuşu (*Struthio camelus*) oluşturdu.

Kan örnekleri kanat venalarından 21 numara kanül kullanılarak hematolojik ve iz element tayinleri için heparinli tüplere, biyokimyasal parametreler için serum tüplerine alındı (2).

Eritrosit ve lökosit sayımları kanatlılar için önerilen Natt-Herrick yöntemiyle (4), hematokrit mikrohmatokrit yöntemi ve hemoglobin konsantrasyonu Boehringer Mannheim 5010 spektrofotometrede kolorimetrik olarak belirlendi.

Kan örnekleri, plazma eldesi için 1500 devir/dakika ve serum eldesi için 3000 devir/dakika'da 10 dakika süreyle santrifüj edildi.

Biyokimyasal parametrelerden glikoz, total protein, albümin, globülin, Ca, Mg, total bilirubin, ALP, AST, ALT, GGT, CK, amilaz, üre ve kreatinin ölçümleri Technicon-opera otoanalizörde ölçüldü.

Na, K, Cl ölçümleri Medica ISE cihazında ve Zn, Cu değerleri de UNICAM-929 Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre'de ölçüldü.

Tüm sayısal verilerin istatistiki değerlendirmesi SPSS istatistik paket programıyla student t-testi kullanılarak yapıldı.

Bulgular

Sağlıklı devekuşlarındaki hematolojik, biyokimyasal ve elektrolit değerlerinin değişim sınırları Tablo 1, 2 ve 3'te görülmektedir.

Tartışma

Devekuşlarında incelenen hematolojik parametrelerden lökosit düzeyleri hariç diğerleri bazı araştırmacılar tarafından daha önce yapılan çalışmalarla uyum içindedir (2,5). Lökosit değerleri ise Palomeque ve ark. (5)'nin bulguları ($21,0 \pm 8,0 \times 10^3/\text{mm}^3$) ile benzerlik, Levy ve ark. (2)'nin bulguları ($15,6 \pm 4,8 \times 10^3/\text{mm}^3$) ile farklılık arz etmektedir. Bu durum hayvanlarda subklinik enfeksiyon bulunabilmesinden, devekuşlarının bulunduğu yerlerdeki biyolojik ve ekolojik faktörlerin, ölçüm sırasındaki ısı derecelerinin, kullanılan metot ve ayırıcıların farklı olmasından kaynaklanabilir (5, 6).

Devekuşlarının eritrosit, hemoglobin ve hematokrit değerlerinin kısmen yüksek olması, bu hayvanların çok

Tablo 1. Devekuşlarından elde edilen bazı hematolojik parametreler.

| Parametreler | Değerler | | | |
|----------------------------------|----------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| | n | Dişi $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | n | Erkek $\bar{X} \pm S\bar{x}$ |
| Eritrosit ($10^6/\text{mm}^3$) | 11 | $2,05 \pm 0,42$ | 7 | $2,19 \pm 0,26$ |
| Lökosit ($10^3/\text{mm}^3$) | 11 | $19,52 \pm 6,5$ | 7 | $19,28 \pm 5,9$ |
| Hematokrit (%) | 11 | $42 \pm 3,6$ | 7 | $44 \pm 3,2$ |
| Hemoglobin (g/dl) | 11 | $13,9 \pm 0,96$ | 7 | $14,7 \pm 0,90$ |

Tablo 2. Devekuşlarından elde edilen bazı biyokimyasal parametreler.

| Parametreler | Değerler | | | |
|-------------------------|----------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| | n | Dişi $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | n | Erkek $\bar{X} \pm S\bar{x}$ |
| Glikoz (mg/dl) | 11 | $214,4 \pm 52,5$ | 7 | $216,0 \pm 53,9$ |
| Total protein (g/dl) | 11 | $4,3 \pm 0,8$ | 7 | $4,5 \pm 1,0$ |
| Albumin (g/dl) | 11 | $1,9 \pm 0,1$ | 7 | $1,9 \pm 0,1$ |
| Globulin (g/dl) | 11 | $2,4 \pm 0,3$ | 7 | $2,6 \pm 0,5$ |
| Total bilirubin (mg/dl) | 11 | $0,4 \pm 0,02$ | 7 | $0,4 \pm 0,07$ |
| ALP (U/L) | 11 | $289,7 \pm 25,5$ | 7 | $298,9 \pm 39,3$ |
| AST (U/L) | 11 | $263,2 \pm 53,6$ | 7 | $254,8 \pm 56,2$ |
| ALT (U/L) | 11 | $34,9 \pm 8,0$ | 7 | $34,1 \pm 8,2$ |
| GGT (U/L) | 11 | $1,2 \pm 0,1$ | 7 | $1,2 \pm 0,7$ |
| CK (U/L) | 11 | $698,5 \pm 188,6$ | 7 | $689,1 \pm 180,6$ |
| Amilaz (U/L) | 11 | $170,5 \pm 23,1$ | 7 | $174,9 \pm 21,5$ |
| Üre (mg/dl) | 11 | $3,9 \pm 0,2$ | 7 | $4,1 \pm 0,4$ |
| Kreatinin (mg/dl) | 11 | $0,3 \pm 0,1$ | 7 | $0,3 \pm 0,1$ |

Tablo 3. Devekuşlarından elde edilen bazı elektrolit düzeyleri.

| Parametreler | Değerler | | | |
|--------------|----------|--------------------------------|---|---------------------------------|
| | n | Dişi $\bar{X} \pm S\bar{x}$ | n | Erkek $\bar{X} \pm S\bar{x}$ |
| Ca (mg/dl) | 11 | $11,1 \pm 0,3$ | 7 | $12,1 \pm 0,7$ |
| P (mg/dl) | 11 | $6,4 \pm 0,2$ | 7 | $7,0 \pm 0,2$ |
| Mg (mg/dl) | 11 | $1,9 \pm 0,06$ | 7 | $2,1 \pm 0,04$ |
| Zn (mg/L) | 11 | $1,180 \pm 0,27$ | 7 | $1,172 \pm 0,37$ |
| Cu (mg/L) | 11 | $0,915 \pm 0,19$ | 7 | $0,897 \pm 0,23$ |
| Na (mEq/L) | 11 | $138,4 \pm 18,1$ | 7 | $141,6 \pm 18,7$ |
| K (mEq/L) | 11 | $4,4 \pm 0,2$ | 7 | $4,4 \pm 0,2$ |
| Cl (mEq/L) | 11 | $129,3 \pm 8,1$ | 7 | $122,3 \pm 7,9$ |

hızlı koşabilmeleri nedeniyle yüksek oksijen ihtiyacına gereksinim duymaları ve ayrıca oksijen taşıma kapasitelerinin diğer uçan kuşlarınkine yakın olması ile açıklanabilir (5,6).

Mevcut çalışmada incelenen glikoz, total protein ve albumin değerleri daha önce yapılan çalışmalarla (5,7) paralellik arz etmektedir. Total protein düzeylerinin devekuşlarının doku ve tüy gelişimi ile ilişkili olduğu ve bu durumun devekuşlarındaki yüksek protein ihtiyacının sonucu olduğu ifade edilmiştir. Glikoz konsantrasyonları bizim çalışmamızda olduğu gibi yapılan bazı çalışmalarda da (5) geniş değişim sınırları içermektedir. Glikoz konsantrasyonu üzerinde hayvanların bağırsaklarından besin emilim durumu, bireysel heyecan ve stresin etkili olabileceği düşünülmektedir (5).

Total bilirubin değerleri Levy ve ark. (8)'nin bulgularıyla benzer iken Palomeque ark. (5)'nin

değerlerinden ($0,144 \pm 0,04$ mg/dl) daha yüksektir. Kreatinin düzeyleri ile ilgili elde edilen bulgular ($0,3 \pm 0,1$ mg/dl) Heerden ve ark. (7)'nin bulgularıyla benzer iken Palomeque ark. (5)'nin elde ettiği değerlerden ($0,641 \pm 0,13$ mg/dl) önemli derecede daha düşüktür. Kreatinin düzeyi normalde böbrek bütünlüğünün bir göstergesi olup değişken bir konsantrasyona sahiptir. Özellikle hayvansal proteince yüksek diyetle beslenen kuşların yüksek kreatin değerlerine sahip olduğu bildirilmiştir (5). Bu nedenle kreatin düzeylerindeki bu farklılık diyetten kaynaklanabilir.

Bu çalışmada üre konsantrasyonu Heerden ve ark. (7)'nin bulguları ($0,5 \pm 0,2$ mmol/L) ile paralellik gösterirken Levy ve ark. (8)'nin değerlerinden ($0,3 \pm 0,1$ mmol/L) daha yüksektir. Devekuşlarında ürenin normal değişim sınırları düşük düzeylerde. Vejeteryan olan bu hayvanların kanında yüksek düzeyde üre bulunması durumu fazla miktarda hayvansal protein almalarına bağlanabilir. Bunun yanı sıra devekuşlarında ürik asit nitrojenin ve protein metabolizmasının son ürünü olduğu için serum üre değerlerinin normal değişim sınırlarının düşük olmasını açıklayabilir.

AST ve CK değerleri diğer çalışmalardan hafif derecede daha yüksek bulundu. Fakat bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda AST ve CK değerlerinin standart sapmasının büyük olduğu gözlemlendi (5,7,8). Enzim düzeylerindeki bu farklılık kan alma nedeniyle kuşların yakalanması sırasında strese maruz kalmaları ve buna bağlı olarak kasların aktivitenin artmasıyla izah edilebilir. Serum ALT enzim aktivitesinin değişim sınırları

bazı araştırmacıların bulgularından yüksek olmasına rağmen (7,8) Palomeque ark. (5)'nin bulgularıyla benzerdir. Bu durum genel manada hayvanlardaki enzim aktivitesi değişim sınırlarının yüksek olmasıyla açıklanabilir. Bu çalışmada elde edilen ALP enzim değerleri diğer çalışmalarda uyum içindedir (7,8). GGT aktivitesinin kan serumundaki varlığı hepatobiliar sistemle ilgilidir ve sistemle ilgili bozuklukların önemli göstergesidir. Mevcut çalışmadaki GGT aktivitesi bulguları diğer çalışmalardaki bulgularla benzerdir (7,8).

Elektrolit düzeyleri için elde edilen değerler daha önce yapılan çalışmalarda (3,5,7,8) bu hayvanlardaki bildirilen değerlerle paralellik arz etmektedir. Elektrolit değerlerinde görülebilecek farklılıklar devekuşlarının beslenme zamanı, yumurtlama döneminde olup olmadığı (özellikle Ca için), yumurtlamanın gecikmesi ve plazma ozmolalitesi (Na, Cl) gibi faktörlerden ileri gelebilir (5).

Mevcut çalışmada incelenen globulin, amilaz, Zn ve Cu normal değerleri ile ilgili devekuşlarında çalışmaya rastlanmadığından tartışılmamıştır. Bu değerlerin konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ışık tutabileceği umudunu taşımaktayız.

İncelenen parametrelerde dişi ve erkek cinsiyetlerine göre bir farklılık olmadığı tespit edildi. Bu bulgu mevcut literatür bilgileri ile uyum içindedir (2,8).

Sonuç olarak bu çalışmada klinik olarak sağlıklı devekuşlarından elde edilen değerlerin bölgemizdeki çevre ve beslenme şartları için referans değerleri olarak diğer çalışmalara ışık tutabileceği kanaatindeyiz.

Kaynaklar

- Galip, R., Poyraz, Ö.: Devekuşunun bazı özellikleri ve devekuşu yetiştiriciliği. Türk Vet. Hekim. Derg. 1998; 10 (3): 57-62.
- Levy, A., Perelman, B., Waner, T., Grevenbroek, M.V., Creveld, C.V., Yagil, R.: Haematological parameters of the ostrich (*Struthio camelus*). Avian Pathol. 1989; 18: 321-327.
- Liangping, S., Li, Z., Changkang, W., Zhengfang, F., Ting, J.: Comparison of selected blood chemistry parameters in ostriches (*Struthio camelus*) of different ages. Chinese J. Vet. Sci. 1999; 19 (4): 397-398.
- Konuk, T.: Kan Fizyolojisi, Pratik Fizyoloji I. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları, Yayın No: 314, 66-67, Ankara, 1970.
- Palomaque, J., Pinto, D., Viscor, G.: Hematologic and blood chemistry values of the Masai Ostrich (*Struthio camelus*). J. Wildl. Dis. 1991; 27 (1): 34-40.
- Perelman, B.: Health Management and Veterinary Procedures, The Ostrich: Biology, Production Health. New York, CABI Publishing, 321-346, 1999. (ISBN: 0851993508).
- Heerden, J.V., Dauth, J., Jarvis, M.J.F., Keffen, R.H., Denny, J.E.F.M., Dreyer, M.J., Kriek, N.P.J.: Blood chemical and electrolyte concentrations in the ostrich *Struthio camelus*. J. South Afr. Vet. Assoc., 1985; 56 (2): 75-79.
- Levy, A., Perelman, B., Waner, T., Grevenbroek, M.V., Creveld, C.V., Yagil, R.: Reference blood chemical values in ostriches (*Struthio camelus*). Am. J. Vet. Res. 1989; 50 (9): 1548-1550.