

DANŞCI AYILARDA BAZI PLAZMA VE ŞEKİLLİ ELEMENT DEĞERLERİ ÜZERİNDE BİR ARAŞTIRMA

Kemalettin YAMAN*

Fahrünisa CENGİZ**
Cenk AYDIN***

Nurten GARİP***

ÖZET

Fakültemiz vahşi yaşam araştırma merkezine rehabilitasyon ve koruma amacı ile getirilen dansçı ayılardan (19 hayvan) anestezi altında alınan kan örnekleri glikoz, üre, amilaz, kreatinin, alyuvar Na, K'u, alyuvar çapı, akyuvar formülü ve trombosit sayısı yönlerinden incelenmiştir.

Plazma örneklerindeki ortalama glikoz 77.20 mg/100 ml, üre 29.22 mg/100 ml, kreatinin 1.04 mg/100 ml, amilaz 31.77 U/l olarak bulunmuştur.

Şekli elementlerden alyuvarların çapı ortalama 6.60 mikron, alyuvar Na ve K'u sırasıyla 61.67, 6.79 mmol/l olarak tesbit edilmiş, akyuvar formülü (%) nötrofil 60, eozinofil 7, monosit 3, lenfosit 30 olarak bulunmuş, trombosit sayısı ise ortalama $475.30 \times 10^3 / \text{mm}^3$ değerinde elde edilmiştir.

SUMMARY

A Study on Some Plasma and Corpuscular Values of Dancing Bears

Plasma and formed element samples of anesthetized dancing bears (19 animals) brought into the wildlife research centre of Faculty of Veterinary Medicine for rehabilitation and protection were analysed for glucose, urea, amylase, creatinine, red cell Na and K, red cell diameter, differential leukocyte count and platelet numbers.

Mean glucose 77.20 mg/dl, urea 29.22 mg/dl, creatinine 1.04 mg/dl and amylase 31.77 U/l values were obtained from the plasma samples.

Mean erythrocyte diameter 6.60 μ , ENa 61.67, EK 6.79 mmol/l, neutrophil 60, eosinophil 7, monocyte 3, lymphocyte 30, platelet numbers $475.30 \times 10^3 / \text{mm}^3$ were obtained as corpuscular values.

Key words: Glucose, urea, amylase, sodium, potassium, leukocyte, platelet, erythrocyte diameter.

* Prof. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

** Doç. Dr.; U.Ü. Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

*** Araş. Gör.; U.Ü. Vet. Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Bursa-Türkiye.

GİRİŞ

Evcil hayvanlar yanında, yaban yaşamını sürdüren hayvanlar da uzun yıllardır araştırma konusu olmuş ve bir çok alanda yararlı sonuçlar elde edilmiştir. Ayrıca Milli Parklar, Hayvanat Bahçeleri ve Sirklerdeki hayvanların fizyolojik durumları ile hastalık hallerinde oluşan değişimlerin incelenmesi önem kazanmıştır.

Bu çerçevede konumuz içine giren aylar üzerinde de birçok bilimsel çalışmalar gerçekleştirilmiş ve araştırmacıların yararına sunulmuştur. Ayların anatomik ve fizyolojik yönlerden insanlara benzerliği ortaya konularak, en başta laboratuvar hayvanı olarak kullanıldığı bildirilmektedir¹.

Kutuplar dahil, dünyanın çeşitli bölgelerinde 7 tür ve bunların alt türleri belirlenmiştir. Bazı türler etoburdur (karnivor). Bununla beraber ayların büyük çoğunluğu bitki ve ağaç meyveleri ile genç filizleri ve kökleri de yemekte, yani omnivor özellik gösterirler^{2,3}. Erişkin aylarda beden ısıları 37.5-38.5°C, kalp atım sayısı 60-90/dakika, solunum sayısı ise 15-30/dakika olarak bildirilmektedir^{1,3}. Gerek yaban yaşamını sürdüren, gerekse milli park ve hayvanat bahçelerinde koruma altında bulunan aylar üzerinde yürütülen bilimsel araştırmaların bir bölümü olarak hematolojik çalışmalar da yapılmaktadır. Bu bağlamda kanın sıvı kısmı (plazma) ile şekilli elementleri (kan hücreleri) çeşitli yönlerden incelenmiştir.

Aylarda kan plazmasında glikoz değerleri oldukça farklı bulunmuştur. Kutup aylarında erkeklerde 112, dişilerde 147, kış uykusu sırasında 92-98 mg/100 ml değerleri elde edilmiştir⁴. Bir başka çalışmada Amerikan siyah aylarda 95-325 mg değişim sınırlarında 173 mg⁵, yine Amerikan siyah aylarda 103, esmer aylarda 92, boz aylarda 92-103 mg değişim sınırlarında ortalama 97 mg glikoz değerleri elde edilmiştir^{6,7}.

Aylarda kandaki üre değerleri de farklı bulunmuştur. Kutup aylarında 100 ml kanda 16-17 mg⁴, siyah aylarda 44 mg, kış uykusu sırasında 9-14 mg⁸ değerleri bildirilmiştir. Diğer taraftan Yugoslavya esmer aylarında üre değerleri yaban yaşamını sürdürenlerde 54.2, gözetim altında olanlarda ise 28.5 mg şeklinde bulunmuştur⁹.

Metabolik araştırmalarda sidikle atılan kreatinin miktarları belirlenerek, diğer maddelerin atılım oranları konusunda bilgi edinilebilir. Fosforil kreatinden kaynaklanan kreatinin kanda çok az miktarda bulunur¹⁰. Aylarda yapılan hematolojik araştırmalarda kreatinin miktarları da farklı bulunmuştur. Boz aylarda 0.93-1.18 mg/100 ml⁷, kutup aylarında 1.2-2.4 mg⁴, Amerikan siyah aylarında ise 1.5 mg/100 ml olarak bulunmuştur¹¹.

Amilaz (Ptyalin) enzimi nişastanın parçalanıp sindirilmesinde görev alır. Başlıca pankreas suyu ve tükürükte bulunur. İnsan, domuz, fare ve sincap tükürüğü amilaz içerir. Kedi, köpek ve atlarda tükürüğün amilaz içermediği bildirilmektedir^{10,12}. Hayvan türlerinde amilaz miktarları farklı bulunmuştur. Amilaz miktarı insanda 53-123 U/l, kedi ve köpeklerde ise 300-800 U/l olarak bildirilmektedir¹³.

Memeli türlerinin hemen hepsinde alyuvarlar küre şeklinde, içleri hemoglobine dolu olan hücrelerdir. Türlerde alyuvarların çapları farklı bulunmuştur. Alyuvar çapı büyüdükçe hacmi ve içerdiği madde miktarları da artmaktadır. Keçi ve ceylan gibi çevik hayvanlarda alyuvar çapı oldukça küçüktür. Keçilerde alyuvar çapı 3.2, köpekte 7.0, insanda 7.3 mikron olarak bulunmuştur¹⁴.

Ayılarda kanda bulunan katyonlardan sodyum (Na) ve potasyum (K) miktarları da farklı bulunmuştur. Daha çok ayı türlerinde serumda Na ve K değerleri belirlenmiştir. Amerikan siyah ayılarda Na miktarı 136.6, K 4.2⁶, boz ayılarda Na 135.0, K 4.4⁷, kutup ayılarında ise Na 119-141, K 2.8-4.8 mmol/l değerlerinde bulunmuştur¹⁵.

Ayı kanlarında akyuvar formülü çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Amerikan siyah ayıların nütrofil 73, lenfosit 14, monosit 12, eozinofil 2, kutup ayıların nütrofil 82, lenfosit 6, monosit 7, eozinofil 5 yüzde değerleri bulunmuştur¹⁶. Alaska esmer ayılarda nütrofil 60, lenfosit 35, monosit 4, eozinofil 1 değerleri elde edilmiştir¹⁷.

Kanda sayıları alyuvarlardan sonra ikinci sırada olan şekilli elementler olarak kan pulcuklarını (trombosit) görüyoruz. Kan pulcukları gerektiğinde devreye giren ve kanın pıhtılaşmasını sağlayan bağımsız hücrelerdir. Hayvan türlerinde mm³'teki sayıları farklıdır. Hatta sayma yöntemleri, kanın tazeliği ve kullanılan eriyiklerin niteliği sayıları etkilemektedir. Kan pulcukları sayıları kedilerde (mm³ de) 3.0-7.0x10⁷, köpekte 2.0-9.0x10⁵, koyunda 2.5-7.5x10⁵¹⁴, domuzda 2.2-6.6x10⁵, atlarda 1.0-3.5x10⁵ olarak bildirilmektedir¹⁶.

Fakültemiz "Vahşi Yaşam Araştırma Merkezine" rehabilitasyon ve koruma amacı ile getirilen boz ayılardan alınan kan örneklerini inceleme ve şimdiye kadar araştırması yapılmayan değerleri de inceleyip araştırmacıların yararına sunma amacı ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Bilimsel çalışmamızda Dünya Hayvanları Koruma Derneği'nin (WSPA) kötü muamele gören ayılara özgürlük kampanyası ile başlatılan yardım çerçevesinde rehabilitasyon ve koruma için Fakültemiz Vahşi Yaşam Araştırma Merkezine büyük çoğunluğu İstanbul'dan getirilen 2-15 yaşları arasında 19 ayı materyal olarak kullanılmıştır.

Anestezi altında V. femoralis'ten vakoteyner tüplere alınan kan örnekleri plazma glikoz, üre, kreatinin, amilaz, alyuvar çapı, alyuvar Na, K, akyuvar formülü ve kan pulcuklar sayıları yönlerinden incelenmiştir.

Glikoz, üre, kreatinin, amilaz miktar tayinleri "Technicon Dax 72" otoanalizör, kan pulcukları "Cell Counter" araçlarında, alyuvar Na ve K tayinleri ise Integrating Flame Photometer (model 227) de 50 mikrolitre alyuvar üzerine 5 ml 1/10 lityum çalışma solüsyonu ilave edilerek, Tıp Fakültesi Merkez Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Akyuvar formülü ile alyuvarların çaplarının belirlenmesi, sürme kan frotileri May-Grünwald-Giemsa karışık boyama yöntemiyle boyandıktan sonra Fizyoloji Anabilim Dalı Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir^{14,16}.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI

İncelenen özelliklerle ilişkin değerler aşağıda Tablo: I'de gösterilmiştir.

Tablo: I
Ayılarda İncelenen Özelliklere Ait Değerler

İncelenen Değerler	n	X ± Sx	Değişim Sınırları
Glikoz (mg/100 ml)	17	77.2 ± 12.30	51.0 - 103.3
Üre (mg/100 ml)	18	29.2 ± 4.20	20.3 - 38.0
Kreatinin (mg/100 ml)	19	1.0 ± 0.10	0.8 - 1.2
Amilaz (U/l)	13	31.8 ± 6.45	17.7 - 45.8
Alyuvar çapı (mikron)	19	6.6 ± 0.05	6.4 - 6.7
Alyuvar Na (mmol/l)	12	61.6 ± 5.13	50.3 - 72.9
Alyuvar K (mmol/l)	12	6.7 ± 0.71	5.2 - 8.3
Nötrofil (%)	19	60 ± 2.06	56.0 - 64.0
Lenfosit (%)	19	30 ± 2.20	26.0 - 35.1
Monosit (%)	19	3 ± 0.55	2.3 - 4.6
Eozinofil (%)	19	7 ± 0.88	5.2 - 9.0
Bazofil (%)	19	-	-
Trombosit (10 ³ /mm ³)	12	475.3 ± 48.70	368.2 - 582.5

TARTIŞMA

Elde edilen değerlere ilişkin Tablo I incelendiğinde ortalama glikoz miktarının 77.2 mg olduğu görülecektir. Literatürde farklı türler için bildirilen tüm glikoz değerleri bizim bulgularımızdan yüksektir. Kutup aylarında 112-148, kış uykusunda bile 92-98 mg değerleri bulunmuştur⁴. Amerikan esmer aylarda 95-325 mg, boz aylarda 92-103 mg değerleri bildirilmektedir^{6,7}. Bulduğumuz 77.2 mg'lık değer ilk veri olarak Türkiye'de yaşayan aylara has rakam olarak düşünülebilir.

Üre miktarı ise 29.2 mg olarak belirlenmiştir. Üre konusundaki bildirimler de çarpıcı görünmektedir. Kutup aylarında bulunan 16-17 mg'lık değerler bizim bulgularımızdan oldukça düşük görünmektedir. Yugoslavya'da koruma altındaki aylarda elde edilen 28.5 mg'lık üre değeri⁹ bizim elde ettiğimiz 29.2 mg'lık değerle adeta çakışmaktadır. Üre miktarlarındaki bu farklılığın tür özelliğinden ileri geldiği söylenebilir.

Tabloda kreatinin değerini 0.8-1.2 değişim sınırlarında, ortalama 1.0 mg/100 ml olarak görüyoruz. Kutup aylarındaki 1.2-2.4 mg'lık kreatinin değerleri⁴ bizim bu konudaki bulgularımızdan yüksektir. Yine siyah aylardaki 1.5 mg'lık değer¹¹ bizim bulgularımızdan yüksek görünmektedir. Boz aylar için bildirilen 0.93-1.18 mg'lık bulgular⁷, bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir.

Amilaz değeri ortalama 31.8 U/l olarak bulunmuştur. Hayvan türlerinde amilaz değerleri çok farklı olarak bulunmuştur. Ayılar için taradığımız araştırmalarda, amilaz enzimi hakkında bir bulguya rastlayamadık.

Yaptığımız mikrometrik ölçümlerde alyuvar çaplarını ortalama 6.6 mikron olarak bulduk. Elde ettiğimiz 6.6 mikronluk değer, hayvan türleri için bildirilen değerlerin sınırları içinde görünmektedir. Bulgularımız köpekler için bildirilen 7.0 mikronluk değere¹⁴ yakındır. Ayılar için yaptığımız taramalarda alyuvar çapı hakkında bir bilgiye rastlayamadık.

Alyuvarlarda Na miktarını ortalama 61.6 mmol/l olarak bulduk. Ayılarda serumda sodyum değerleri belirlenmiştir. Siyah ayılarda kan serumunda 136.6, boz ayılarda 135.0, kutup ayılarında ise 119.0-141.0 mmol/l'lik değerler bildirilmektedir^{6,7,15}. Yapılan taramalarda alyuvar Na'u konusunda da bir bulguya rastlanılmadı. Alyuvar potasyum değeri ortalama 6.7 mmol/l olarak bulunmuştur. Ayılarda yine serum K değerleri konusunda çalışmalar yapılmış, 2.8-4.8 mmol/l değerleri elde edilmiştir^{6,7,15}. Alyuvar K'u için bir rakama rastlanılamamıştır.

May-Grünwald Giemsa yöntemiyle boyama yapılan frotilerde gerçekleştirdiğimiz akyuvar formülü çalışmamızda nötrofil 60, lenfosit 30, monosit 3 ve eozinofil 7 ortalama yüzde değerlerini elde ettik. Bulgularımız sırasıyla insanlar için bildirilen 56-62, 25-33, 2-3, 1-3 değerlerine¹⁴ benzerlik göstermektedir. Bu konuda kutup ayılarında elde edilen % 82, 6, 7, 5'lik değerler¹⁶ bizim bulgularımızdan oldukça farklı görünmektedir. Alaska esmer ayılarda elde edilen 60, 35, 4, 1 yüzde değerleri¹⁷ eozinofil bulgusu hariç bizim bulgularımızla benzerlik göstermektedir. Tür özelliği veya paraziter invazyon ve enfeksiyona bağlı olarak % 7'lik eozinofil bulgumuz, esmer ayıldaki % 1'lik değerden önemli ölçüde yüksek görünmektedir.

Trombosit sayısı ortalama $4.75 \times 10^5 / \text{mm}^3$ olarak bulunmuştur. Hayvan türlerinde trombosit sayıları kedilerde 3.0-7.0, domuzlarda 2.2-6.6, atlarda 1.0-3.5 $\times 10^5 / \text{mm}^3$ olarak bildirilmiştir¹⁶. Ayılar için herhangi bir kaynaktan trombosit sayısı ile ilgili bir kayıt bulunamamıştır.

Para kazanma aracı olarak sokaklarda kullanılmaktan kurtarılan ve araştırma merkezimize getirilen ayılarda gerçekleştirdiğimiz bu çalışmada diğer parametrelere ek olarak literatürde geçmeyen amilaz, alyuvar çapları ve trombosit sayıları konularında elde edilen bilgilerin literatür boşluğunu dolduracağını ve araştırmacılara ip uçları verebileceğini düşünüyorum.

KAYNAKLAR

1. WALLACH, J.: Ursidae. In: Zoo and Wild Animal Medicine, Chapt. 9, 549-572. W.B. Saunders Comp. (1978).
2. ANON: Bear Programme. Uludağ University Veterinary Faculty. Wildlife Research Center, 1-5 (1992).
3. FOWLER, M.E.: Ursidae (Bears). In: Zoo and Wild Animal Medicine. 2. Ed. Chapt. 34, 811-816, W.B. Saunders Comp. (1986).
4. NELSON, R.A., FOLK, G.E., PFEIFFER, E.W., CRAIGHEAD, J.J., JONKEL, C.J., STEIGER, D.L.: Behavior, biochemistry and hibernation in

- black, grizzly and polar bears. Fifth Int. Conf. on Bear Res. and Manage. 5, 284-290 (1980).
5. MATULA, G.J., LINOZEY, J., ROTHENBACHER, H.: Sex, age, and seasonal differences in the blood profile of black bears captured in northeastern Pennsylvania. Forth Int. Conf. on Bear Res. and Manage. 49-56 (1977).
 6. BUSH, M., CUSTER, H.S., SMITH, E.E.: Use of dissociative anesthetics for the immobilization of captive bears: Blood gas, hematology, and biochemistry values. J. Wildlife Diseases. 16, 480-489 (1980).
 7. BRANNON, R.D.: Serum chemistry of central and northern Alaska grizzly bears. J. Wild. Manage. 49, 898-900 (1985).
 8. PALUMBO, P.J., WELLIK, D.L., BAGLEY, N.A., NELSON, R.A.: Insulin and glucagon responses in the hibernating black bears. Int. Conf. Bear Res. and Manage 5, 291-296 (1980).
 9. JAMNICKY, B., HUBER, D., ROTH, H.U.: On serum chemistry of brown bears in Croatia, Yugoslavia. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 7, 351-353 (1980).
 10. GANONG, W.F.: Review of Medical Physiology 15. Ed. Appleton and Lange. California (1991).
 11. SCHROEDER, M.T.: Blood chemistry, hematology, and condition evaluation of black bears in northcoastal California. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 7, 333-349 (1986).
 12. AKGÜN, N.: Fizyoloji. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir (1988).
 13. ETTINGER, S.J.: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 2. Ed. W.B. Saunders Comp. Philadelphia (1983).
 14. KONUK, T.: Pratik Fizyoloji. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara (1975).
 15. CRAWSHAW, G.C.: Acute renal failure in a polar bear. In: Zoo and Wild Animal Medicine. pp. 135-137. W.B. Saunders Comp. (1986).
 16. SCHALM, O.W., JAIN, N.C., CARROLL, E.J.: Veterinary Hematology. 3. Ed. Lea and Febiger, Philadelphia (1975).
 17. FOWLER, M.E.: Ursidae (Bears), In: Zoo and Wild Animal Medicine. 2. Ed. Chapt. 34, 811-816. W.B. Saunders Comp. (1986).