



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2015; 29 (3): 157 - 161
http://www.fusabil.org

Aksaray Malaklı Köpeği ile Kangal Köpeği Neurocranium ve Splanchnocranium Kemiklerinin Bazı Osteometrik Ölçümlerinin Karşılaştırılması Olarak İncelenmesi^{*,**}

Ramazan İLGÜN¹
Zait Ender ÖZKAN²

¹Aksaray Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Anatomi Anabilim Dalı,
Aksaray, TÜRKİYE

²Firat Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Anatomi Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

Bu çalışmada Aksaray Malaklı köpeği ile Kangal köpeği neurocranium ve splanchnocranium'un spesifik özelliklerini oluşturan yapılar karşılaştırmalı olarak incelendi. Aksaray İli köpek yetiştiricilerinden, çeşitli sebeplerden ölmüş yaşları dört ve beş arasında değişen beş adet Aksaray Malaklı köpeği ve beş adet Kangal köpeği, cinsiyet farkı gözetimeksizin temin edildikten sonra kafatasları formaldehidsiz olarak %10 oranında NaHCO₃ eklenmiş suda 5 saat kaynatıldı ve % 5'lik H₂O₂'li suda 5-10 dk bekletildikten sonra maserasyona bırakıldı. Kafatasları titiz bir çalışma ile incelemeye hazır hale getirilip, digital kumpas ile ölçüleri alındı. Fotoğraf makinasıyla görüntülendi. Terminolojik ifadelerin yazılımında Nomina Anatomica Veterinaria esas alındı.

Neucranium'un; os occipitale, os parietale, os frontale'si, splanchnocranium'un; os zygomaticum, os lacrimale'si incelendi. Squama occipitalis, arcus zygomaticus, orbita yanıl çapı uzunluğunun Aksaray Malaklı köpeğinde, foramen magnum'un genişliğinin ise Kangal köpeklerinde istatistik olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edildi. Protuberantia occipitalis externa, crista sagittalis externa, os frontale'nin processus zygomaticus arası mesafe, ölçümleri arasında iki tür arasında istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilemedi.

Aksaray Malaklı köpeği ile Kangal köpeğinin neurocranium ve splanchnocranium ölçümleri arasında tespit edilen bazı farklılıkların ırk ayrımlarının belirlenmesinde kullanılabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Aksaray malaklısı, Kangal köpeği, neurocranium, splanchnocranium

Comparative Study of Some Osteometric Measurements of the Neurocranium and Splanchnocranium Bones in Aksaray Malaklı and Kangal Dogs

In this study, the structures forming the spesific features of the neurocranium and splanchnocranium of the Malaklı and Kangal dogs were studied comparatively.

The ossa cranii of five *Aksaray Malaklı* and five *Kangal* dogs at 4-5 years of age were obtained from the dog breeders and were macerated, -after 5 hours boiling in the water without formaldehyde but with 10% NaHCO₃ and then holding in 5 H₂O₂ for % 5-10 min. Ossa cranii were prepared with carefully to examine and were measured with the digital compass, photographed with. For the terminology Nomina Anatomica Veterinaria was used.

Os occipitale, os parietale and os frontale of neurocranium and os zygomaticum and os lacrimale of splanchnocranium were investigated. The length of arcus zygomaticus, squama occipitalis and the orbita diameters were significantly in *Aksaray Malaklı* dogs. The vertical width of foramen magnum was also significantly different in *Kangal* dogs. There was no difference in the distance measured between squama occipitalis, protuberantia occipitalis externa, crista sagittalis externa and processus zygomaticus of frontale between two breed.

It was concluded that some differences observed in the measurements of neurocranium and splanchnocranium of *Aksaray Malaklı* and *Kangal* dogs can be used in differentiating these races.

Key Words: Aksaray Malaklı dog, Kangal dog, neurocranium, splanchnocranium

Geliş Tarihi : 22.04.2015
Kabul Tarihi : 05.06.2015

Yazışma Adresi Correspondence

Ramazan İLGÜN
Aksaray Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Anatomi Anabilim Dalı,
Aksaray - TÜRKİYE

ramazanilgun@aksaray.edu.tr

Giriş

Beyni çevreleyen neurocranium'u os occipitale, os frontale, os temporale, os parietale, os interparietale, os sphenoidale, os pterygoideum, os ethmoidale os vomer; ağız ve burun boşluklarını çevreleyen splanchnocranium'u ise os zygomaticum, os nasale, os lacrimale, os maxillare, os incisivum, os palatinum ve mandibula oluşturur (1-4).

* Bu çalışma 2014-011. nolu Aksaray Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Proje Birimi tarafından desteklenen "Aksaray Malaklısı Çoban Köpeğinin (Türk Mastifi) serum biyokimyasal parametreleri ve kemik morfolojisinin araştırılması" projesinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

** 17.Uluslararası Veteriner Hekimliği Öğrenci Kongresi. 28-30 Nisan 2015 . İstanbul/TÜRKİYE

Türkiye'de Akbaş ve Karabaş olmak üzere iki grup çoban köpeği olduğu belirtilmektedir (4-5). Karabaş grubunun en ünlü üyesi Kangal ırkı olmakla birlikte Karayaka ve Malaklı Karabaş gibi köpeklerin de bu grup içinde bulunduğu bildirilmiştir (5, 6). Aksaray ilinde bölgeye özgü malaklı köpek ırkı yetiştirilmektedir. Malaklı köpek ırkı, iri cüsseli ve boz renklidir. Dudakları sarkık, pençeleri kangal köpeklerine göre daha büyük ve kalındır (7-9). Kangal köpeği kadar soğuğa dayanıklı olmadığı, fazla sarkık dudaklı olanlarının içtikleri suya salyalarını akıttıkları ve çabuk yoruldukları da belirtilmektedir (6, 7). Malaklı ırkına anavatanı Aksaray İli olduğu ve bu bölgede yetiştiği için "*Aksaray Malaklısı*" da denilmektedir. Yapılan genetik analizler sonucunda Mastif tipi köpeklerin Kangal, Akbaş ve Kars çoban köpeklerinden genetik benzerlik bakımından ayrı bir grup oluşturduğu için farklı bir ırk olabileceği belirlenmiştir (6, 8, 10). Mastif tipi köpeklerin ırk olarak tescil edilmesi durumunda, morfolojik ve genetik olarak benzerlik gösteren gruptan elde edilen morfolojik özellikler ırkın standartlarını belirleyebilecektir. Kangal köpeklerinin ossa cranii'leri ile ilgili birçok çalışma yapılmasına rağmen (6, 9, 11, 12), Aksaray Malaklı köpeği ile ilgili çalışma sayısının sınırlı sayıda kaldığı görülmüştür (6, 7).

Çalışmada Aksaray Malaklı köpeği ile Kangal köpeği neurocranium ve splanchnocranium'un spesifik kemiklerinin ölçümleri arasında tespit edilen bazı farklılıkların ve belirgin makroanatomik özellikleri incelendi.

Gereç ve Yöntem

Aksaray ili köpek yetiştiricilerinden, çeşitli sebeplerden ölmüş yaşları dört ve beş arasında değişen beş adet Aksaray Malaklı köpeği ve beş adet Kangal köpeği, cinsiyet farkı gözlemlenmeden temin edildikten sonra ossa cranii'leri formaldehidsiz olarak %10 oranında NaHCO₃ eklenmiş suda 5 saat kaynatıldı ve %5'lik H₂O₂'li suda 5-10 dk bekletildikten sonra maserasyona bırakıldı. Ossa cranii'ler titiz bir çalışma ile incelemeye hazır hale getirilip, neurocranium kemiklerinden os occipitale'de foramen magnum, squama occipitalis, crista sagittalis externa, processus jugularis, ve os frontale'nin iki processus zygomaticus'u arası uzunluk, splanchnocranium kemiklerinden os zygomaticum'un processus temporalis'i ile os temporalis'in processus zygomaticus'u birleşerek oluşturduğu oblik şekilde uzanan arcus zygomaticus'un ölçümleri digital kumpas (A Marka, 200 mL, GERMANY) ile alındı. İstatiksel açıdan önem derecesi değerlendirildi. Fotoğraf makinasıyla (Canon CE500, JAPAN) görüntüldü.

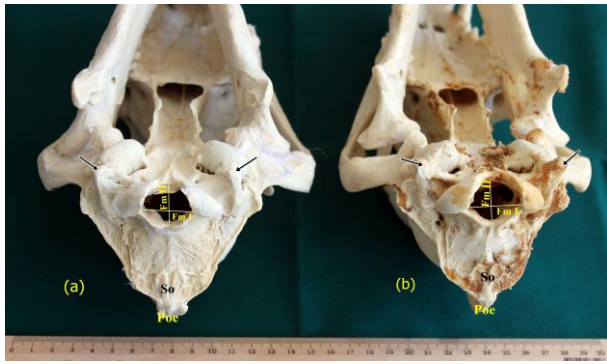
Terminolojik ifadelerin yazılımlarında Nomina Anatomica Veterinaria esas alındı (13).

İstatiksel analizler için SPSS 20.0 programı kullanıldı. Çalışmada niceliksel ölçekli gözlemleri verilen iki örneklemin aynı dağılımdan gelip gelmediğini incelemek için kullanılan nonparametrik "Mann-Whitney U testi" kullanıldı. Veriler aritmetik ortalama ve standart hata ile gösterildi. Gruplar arasındaki farklılığın önem derecesi P<0.01 düzeyinde değerlendirildi (14).

Bulgular

Kangal köpeğinde ve Aksaray Malaklı köpeğinde neurocranium'un dorsal kısmını os frontale ve os parietale kemikleri, lateral kısmını ise os temporale kemiği oluşturmaktaydı. Os frontale'nin processus zygomaticus'u Kangal köpeğinde küt bir çıkıntı halinde, Aksaray Malaklı köpeğinde daha sivri idi. Os frontale makroanatomik olarak Aksaray Malaklı köpeğinde daha geniş gözükmesine rağmen iki processus zygomaticus arası mesafe dorsal olarak ölçümü istatistiksel açıdan değerlendirildiğinde P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Caudal'de os occipitale'nin foramen magnum'u her iki ırkta da yaklaşık olarak oval şekilde ve condylus occipitalis ile rozet şeklinde çevrelenmiş vaziyettedir. Foramen magnum'un yatay genişliği Aksaray Malaklı köpeğinde daha uzun ölçülmesine rağmen istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Fakat dikey genişliği Kangal köpeğinde daha fazla olduğu ve istatistiksel açıdan P<0.01 düzeylerinde önemli olduğu gözlemlendi. Squama occipitalis'in Aksaray Malaklı köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi ve istatistiksel açıdan P<0.01 düzeylerinde önemli olduğu saptandı. Her iki türde de crista sagittalis externa crista nuchae'dan başlayarak öne doğru uzanmaktaydı. Crista sagittalis externa uzunluğu Aksaray malaklı köpeğinde uzun olmasına rağmen istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Squama occipitalis'te foramen magnum üstünde yer alan protuberantia occipitalis externa her iki ırkta belirgindi ve uzunluk olarak Kangal köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi. Fakat istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Foramen magnum'un her iki yanında yer alan processus jugularis'ler ventrale dönük hafif içbükey olarak yer almaktaydı. Uzunluk olarak Kangal köpeğinde daha uzun olduğu görüldü fakat istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Splanchnocranium kemiklerinden os zygomaticum'un processus temporalis'i

os temporalis'in processus zygomaticus'u ile birleşerek oluşturduğu oblik şekilde uzanan arcus zygomaticus Aksaray Malaklı köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi ve istatistiksel açıdan $P < 0.01$ düzeylerinde önemli olduğu gözlenmiştir. Her iki türde de foramen supraorbitale tespit edilemedi. Os nasale'ler arasında makroanatomik bir farklılık tespit edilemedi. Os maxilla' da yer alan foramen infraorbitale Aksaray malaklısında daha belirgindi. Her iki türde de tuber faciale bulunmamaktaydı. Os lacrimale' de orbita'nın yanıl çapı Aksaray malaklı köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi ve istatistiksel açıdan $P < 0.05$ düzeylerinde önemli olduğu gözlendi (Şekil 1-5).



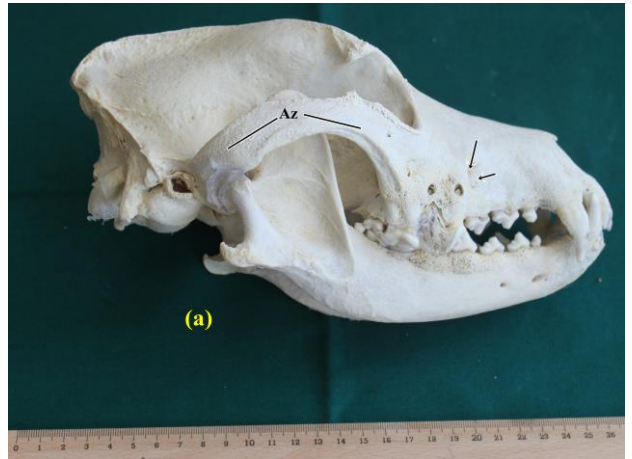
Şekil 1. Cranium'ların caudoventral görünüşü. (a) Aksaray Malaklısı, (b) Kangal köpeği. **Fm I.** Foramen magnum yatay genişliği, **Fm II.** Foramen magnum dikey genişliği, **So.** Squama occipitalis, **Poe.** Processus occipitalis externa. **Oklar.** Processus jugularis.



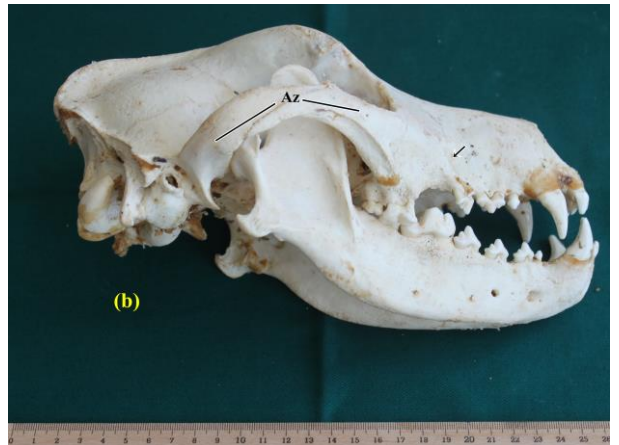
Şekil 2. Cranium'ların dorsal görünüşü. (a) Aksaray Malaklısı, (b) Kangal. **Cse.** Crista sagittalis externa, **İfpz.** İki frontal proc. zygomaticus arası uzunluk.



Şekil 3. Cranium'ların craniodorsal görünüşü. (a) Aksaray Malaklısı, (b) Kangal. **Oyç.** Orbita yanıl çapı. **Oklar.** Foramen infraorbitale.



Şekil 4. Cranium'ların lateral görünüşü. (a) Aksaray Malaklısı, **Az.** Arcus zygomaticus **Oklar.** Foramen infraorbitale.



Şekil 5. Cranium'ların lateral görünüşü. (b) Kangal. **Az.** Arcus zygomaticus. **Oklar.** Foramen infraorbitale.

Tablo 1. Kangal ve Aksaray Malaklı köpeğinden alınan ölçümler

	Kangal			Malaklı			İstatistik Önem Kontrolü (Mann Whitney U test)	
	N	Min	Maks	$X \pm S \bar{x}$	Min	Maks		$X \pm S \bar{x}$
Fm I	5	16.56	20.00	17.83±0.68	15.77	22.17	18.40±1.15	P>0.05
Fm II	5	23.04	26.06	24.86±0.59	20.44	22.03	21.29±0.28	P<0.01
So	5	16.00	18.69	17.36±0.49	19.09	28.19	23.55±1.51	P<0.01
Poe	5	9.00	13.35	11.46±0.70	8.77	11.35	10.09±0.43	P>0.05
Cse	5	61.00	83.49	73.14±3.94	71.46	88.37	76.33±3.12	P>0.05
Pj	5	17.46	22.13	20.19±0.94	16.35	22.82	18.72±1.15	P>0.05
Az	5	51.38	55.00	53.10±0.63	66.18	73.12	69.13±1.28	P<0.01
İfpz	5	64.00	80.85	71.13±2.76	68.06	88.20	73.26±3.77	P>0.05
Oyç	5	27.00	33.64	31.06±1.15	32.08	36.24	34.25±0.72	P<0.05

$X \pm S \bar{x}$: Ortalama \pm Std. Hata; anlamlı farklılık (P<0.01); anlamlı olmayan farklılık (P>0.05)

Fm I. Foramen magnum yatay genişliği, **Fm II.** Foramen magnum dikey genişliği, **So.** Squama occipitalis uzunluğu, **Poe.** Processus occipitalis ext. uzunluğu, **Cse.** Crista sagittalis externa uzunluğu, **Pj.** Processus jugularis uzunluğu, **Az.** Arcus zygomaticus uzunluğu, **İfpz.** İki frontal proc. zygomaticus arası uzunluk, **Oyç.** Orbita yanal çapı.

Tartışma

Dursun (1), Nickel ve ark. (2) ve Getty (3) carnivorlarda, Hidaka ve ark. (15) rakun köpeğinde, Atalar ve ark. (16) ise kurt ve tilkilerde neurocranium'un dorsal kısmını os frontale ve os parietale kemikleri, lateral kısmını ise os temporale kemiğinin oluşturduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki ırkta da benzer durumdaydı. Dursun (1) ve Getty (3), köpeklerde processus zygomaticus küçük basit bir çıkıntı şeklinde olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda Kangal köpeğinde os frontale'nin processus zygomaticus'u küt şeklinde çıkıntılı halinde, Aksaray Malaklı köpeğinde ise daha sivri durumda olduğu gözlemlendi. Khosravi ve ark. (18) squama occipitalis'in gri kurtlarda geniş ve yassı olduğunu bildirmiş, inceleme materyallerimizden Aksaray malaklı köpeğinde kangal köpeğine göre daha uzun olduğu tespit edildi ve istatistiksel açıdan P<0.01 düzeylerinde önemli olduğu değerlendirilmiştir. Dursun (1), Nickel ve ark. (2) ve Getty (3) foramen magnum squama occipitalis'in her iki yanında yuvarlak boşluk olarak çevrelediğini bildirmişlerdir. Araştırmada her iki ırk da benzer durumdaydı. Uddin ve ark. (17) kedilerde foramen magnum dikey genişliğinin köpeklerden daha kısa olduğunu bildirmektedir. Çalışmada kangal köpeğinde dikey genişliği daha fazla olduğu ve istatistiksel açıdan P<0.01 düzeylerinde önemli olduğu gözlemlenmiştir. Khosravi ve ark. (18) gri kurtlarda, Atalar ve ark. (16) ise tilki, kurt gibi hayvanlarda crista sagittalis externa'nın uzun olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızdaki Aksaray Malaklı köpeğinde kangal köpeğine göre belirgin ve uzun olmasına rağmen istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı.

Dursun (1), Nickel ve ark. (2) ve Getty (3) carnivorlarda, Atalar ve ark. (16) tilki ve kurtlarda processus jugularis'in kısa ve caudal'e dönük olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada ventrale dönük hafif içbükey olarak yer almaktaydı ve uzunluk olarak Kangal köpeğinde daha uzundu, fakat istatistiksel açıdan P>0.05

düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Atalar ve ark. (16) protuberantia occipitalis externa kurtlarda belirgin durumda olduğunu fakat tilkilerde belirgin olmadığını bildirmişlerdir. Nickel ark. (2) ve Getty (3) carnivorlarda protuberantia occipitalis externa'nın oval şekilde olduğunu bildirmektedirler. Çalışmamızda protuberantia occipitalis externa her iki türde de belirgin ve şekil bakımından benzer durumdaydı fakat uzunluk olarak kangal köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi ama bu durum istatistiksel açıdan P>0.05 düzeylerinde anlamlı bulunmadı. Dursun (1) carnivorlarda arcus zygomaticus dar ve oblik şekilde yer aldığını bildirmişlerdir. Araştırmada dar ve oblik şekildedeydi. Hidaka ve ark. (15) rakun köpeğinde, os nasale'nin çok uzun olduğunu, Uddin ve ark. (17) kedilerde ince ve uzun şekillendiğini bildirmişlerdir. Araştırmada uzun ve dar şekildedeydi. Dursun (1), Nickel ve ark. (2), Getty (3) os maxilla'nın en büyük yüz kemiği olduğunu Karan ve ark. (19, 20) köpeklerde foramen infraorbitale'nin dar ve oval şekillendiğini, tuber faciale'nin bulunmadığını bildirmişlerdir. Araştırmada her iki ırk da os maxilla büyüktü, foramen infraorbitale Aksaray malaklı köpeğinde daha belirgin idi. Her iki inceleme materyalimizde de tuber faciale bulunmamaktaydı. Khosravi ve ark. (18) gri kurtlarda orbita'nın yanal çapının büyük olduğunu bildirmişlerdir. Aksaray malaklı köpeğinde daha uzun olduğu tespit edildi ve istatistiksel açıdan P<0.05 düzeylerinde önemli olduğu gözlemlenmiştir. Neurocranium ve splanchnocranium'un spesifik kemik kısımlarının diğer makroanatomik yapıları literatüre benzer durumdaydı.

Sonuç olarak Aksaray Malaklı köpeği ile Kangal köpeği neurocranium ve splanchnocranium'u oluşturan spesifik kemiklerinden alınan ölçümler arasında tespit edilen bazı farklılıkların ırk ayrımlarının belirlenmesinde kullanılabileceği kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. Dursun N. Veteriner Anatomi I. Ankara: Medisan Yayınevi, 1996.
2. Nickel R, Schummer A, Seiferle E. The Anatomy of the Domestic Animals. Vol I, Berlin: Verlag Paul Parey, 1987.
3. Getty R. Sisson and Grossman's the Anatomy of Domestic Animals. Vol 2. 5th Edition, Philadelphia: WB Saunders Company, 1975.
4. Evans HE, Christensen GC. Millers Anatomy of the Dog. 3rd Edition, Philadelphia: Saunders, 1993.
5. Atasoy F. Kedi-Köpek Yetiştiriciliği Ders Notları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı. 2010.
6. Atasoy F. Türk Mastifi Köpeklerin Morfolojik ve Genetik Özelliklerinin Belirlenmesi ve Bu Köpeğin Tanıtılması. 1. Baskı, Ankara: Medisan Matbaacılık, 2011.
7. Yılmaz O, Ertuğrul M. Türkiye yerli köpek ırk ve tipleri. Iğdır Univ J Inst Sci Tech 2012; 2: 99-106.
8. Yılmaz O. Türk Kangal (Karabaş) Çoban Köpeği. 4. Baskı İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınevi 2008.
9. Atasoy F, Ünal N, Kanlı O, Yakan A. Damızlık kangal köpeklerinde canlı ağırlık ve bazı vücut ölçüleri. Lalahan Hay Arşt Enst Derg 2005; 45: 33-39.
10. Ograk YZ, Yoldas A, Urosevic M, Drobnjak D. Some morphological traits of Tarsus Çatalburun breed of Turkish hunting dog. Eurasian J Vet Sci 2014; 30: 25-29.
11. Özbeyaz C. Kangal köpeklerinde bazı morfolojik özellikler. Lalahan Hay Arşt Enst Derg 1994; 34: 38-46.
12. Onar V, Özcan S, Pazvant G. Skull typology of adult male kangal dogs. Anat Histol Embryol 2001; 30: 41-48.
13. Nomina Anatomica Veterinaria. 5th Edition, Authorized by the General Assembly of the World Association of Veterinary Anatomists, 2003.
14. Büyüköztürk Ş. Sosyal Bilimlerde Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Yayınevi, 2011.
15. Hidaka S, Matsumoto M, Hiji H, Ohsako S, Nishinakagawa H. Morphometry of skulls of racoon dogs, nyctereutes procyonoides and badgers, (*Meles meles*). J Vet Med Sci 1998; 60: 161-167.
16. Atalar Ö, Üstündağ Y, Yaman M, Özdemir D. Comparative Anatomy of the neurocranium in some wild carnivora. Journal of Animal and Veterinary Advances 2009; 8: 1542-1544.
17. Uddin M, Sarker MHR, Hossain ME, et al. Morphometric investigation of neurocranium in domestic cat (*Felis catus*). Bangl J Vet Med 2013; 11: 69-73.
18. Khosravi R, Kaboli M, Imani J, Nourani E. Morphometric variations of the skull in the Gray Wolf (*Canis lupus*) in Iran. Acta Theriol 2012; 89: 64-76.
19. Karan M, Timurkaan S, Özdemir D, Unsaldı E. Comparative macroanatomical study of the neurocranium in some carnivora. Anat Histol Embryol 2006; 35: 53-56.
20. Karan M, Aydın A, Timurkaan S, Toprak B. Bazı carnivorlarda viscerocranium'un karşılaştırmalı makroanatomik incelenmesi. F Ü Sağ Bil Vet Derg 2005; 19: 99-102.