

SANSAR (*Martes foina*) İSKELET SİSTEMİ ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK ARAŞTIRMALAR III. SKELETON AXIALE

Ömer ATALAR

Ali AYDIN

Birgül AKGÖL

Derviş ÖZDEMİR

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Elazığ - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 30.01.2004

Macro-Anatomical Investigation on the Skeletons of Martens (*Martes foina*) III. Skeleton Axiale

Summary

In this study, three adult martens (2 females, 1 male) were used and it was aimed to investigate the bones of axial skeleton. Crista nuchae and protuberantia occipitalis externa were seen as distinct structures, while crista sagittalis externa was not. Processus zygomaticus of os frontale was seen as distinct structures, while crista developed. The dental formula was found as 3, 1, 3, 2 / 3, 1, 3, 2. There were foramen alare, foramen vertebrale laterale and foramen transversarium in the first cervical vertebra (atlas). Processus muscularis was present in the second cervical vertebra (axis). The vertebral formula was determined as C7, T14, L6, S3, Ca 23. In conclusion, skeleton axiale of martens was found slightly different from those of the other wild carnivores.

Key Words: Marten, anatomy, skeleton axiale

Özet

Bu çalışmada 3 adet (2 dişi, 1 erkek) erişkin sansar kullanıldı ve aksiyal iskelet sistemi'nin incelenmesi amaçlandı. Crista nuchae ve protuberantia occipitalis externa belirgindi. Crista sagittalis externa silikti. Os frontale'nin processus zygomaticus'u rudimenterdi. Crista facialis gelişmemişti. Diş formülü 3, 1, 3, 2 / 3, 1, 3, 2 şeklindeydi. Atlas'da, foramen alare, foramen vertebrale laterale ve foramen transversarium mevcuttu. Axis'de processus muscularis bulunmaktaydı. Omurların dağılımı C7, T14, L6, S3, Ca 23 şeklindeydi. Sonuç olarak, sansarlarda aksiyal iskelet sistemi'nin diğer yabani carnivorlardan bazı farklılıklarının olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Sansar, anatomi, aksiyal iskelet

Giriş

Yabani bir memeli olan sansarlar, carnivora takımının Mustelidae familyasındadır (2, 12, 14).

Yapılan literatür taramalarında; yabani hayvanlardan sincap (1), porsuk (3), vizon (4), kurt (8), tilki (8, 10), çakal (10), sırtlan (16), oklu kirpi (17) ve su samuru (18) iskelet sistemleri üzerinde ayrıntılı çalışmalar tespit edilmiştir. Ancak sansar aksiyal iskelet sistemi üzerinde yapılmış herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır.

Bu çalışmada, sansar iskelet sisteminin skeleton axiale kısmının makro-anatomik olarak incelenmesi ve bu konudaki bilgi birikimine katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Çalışmada Elazığ ili Keban ilçesinden, avcılar tarafından vurulup getirilen, 3 adet (2 dişi, 1 erkek) ergin sansar kullanılmıştır. Kemiklerin maserasyonu, ilgili teknik esaslara göre yapılmıştır (15).

Terminoloji bakımından Nomina Anatomica Veterinaria (13) esas alınmıştır.

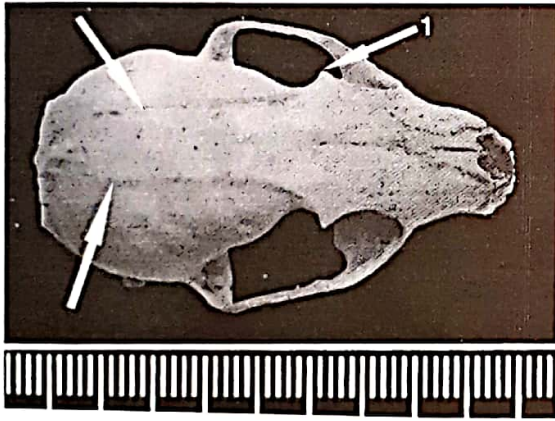
Bulgular

Ossa cranii: Os occipitale'de crista nuchae ve protuberantia occipitalis externa oldukça belirgin, crista occipitalis externa silikti. Condylus occipitalis'ler çok iyi gelişmiş, foramen magnum geniş ve ovaldi. Processus jugularis'ler küttü. Processus mastoideus belirsiz, processus retroarticularis ise oldukça belirgindi. Bulla tympanica çok büyüktü. Meatus acusticus externus genişti. Fossa mandibularis çok derindi (Şekil 2). Crista sagittalis externa kısa ve silikti. Linea temporalis, craniale doğru birbirine paralel iki çizgi halindeydi. Os parietale geniş bir yüzey alanına sahip ve dışbükey iken, os temporale dar bir yüzey alanı oluşturmaktaydı. Os temporale'nin processus zygomaticus'u ve os zygomaticum'un processus temporalis'inin birleşerek şekillendirdiği, arcus zygomaticus çok uzundu. Dar bir yüzey alanına sahip

os frontale, rudimenter bir processus zygomaticus taşımaktaydı. Foramen supraorbitale mevcut değildi (Şekil 1).

Ossa faciei: Os nasale düzdü. Processus septalis, lateral ve medial iki uca ayrılmıştı. Lateral uç çok gelişkin olup, os incisivum'un processus nasalis'i ile bir sutura aracılığıyla birleşmişti (Şekil 1). Crista facialis belirgin değildi. Foramen infraorbitale oldukça büyüktü. Foramen palatinum majus küçük bir delik halindeydi. Mandibula'da, corpus mandibulae dar ve uzundu. Foramina mentalia iki taneydi. Fossa masseterica derindi. Processus angularis mevcuttu. Processus coronoideus geniş ve yukarı doğruydü. Processus condylaris geniş ve konveksti (Şekil 3).

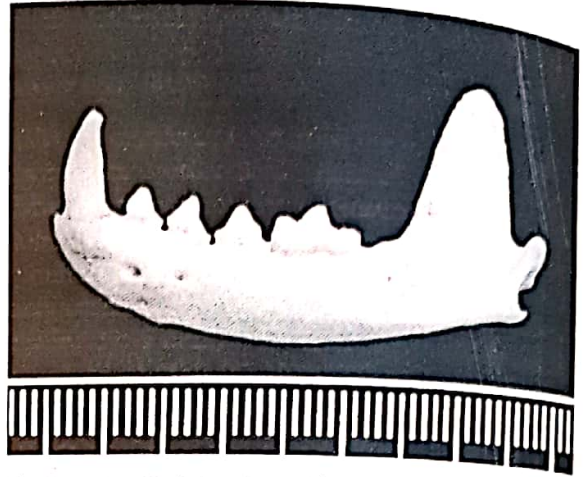
Her iki çenede de çok iyi gelişmiş canin dişlerden sonra gelen premolar dişler, sivri bir görünüm vermekteydi. Son premolar dişler ise iyi gelişmişti. Diş formülü üst ve alt çenede 3, 1, 3, 2 şeklindeydi.



Şekil 1. Kafatasının dorsal'den görünümü
Ok) Crista sagittalis externa; 1) Os frontale'nin processus zygomaticus'u



Şekil 2. Kafatasının ventral'den görünümü
1) Protuberentia occipitalis externa., 2) Bulla tympanica



Şekil 3. Mandibula'nın lateral'den görünümü

Vertebrae cervicales:

Atlas: Kelebek şeklinde olan atlas'da tuberculum dorsale silik olmasına karşın, tuberculum ventrale ise belirgindi. Incisura alaris, foramen alare halindeydi. Foramen transversarium ve foramen vertebrale laterale mevcuttu (Şekil 4).

Axis: Dens iyi gelişmiş ve koni şeklindeydi. Facies articularis cranialis'ler birleşmemişti. Dikensi bir çıkıntı görünümündeki processus transversus'lar caudale dönüktü. Processus spinosus, gelişkin bir crista'yı andırmaktaydı. Processus articularis caudalis'in dorsal yüzünde processus muscularis'ler bulunmaktaydı (Şekil 4).

III., IV., V., VI. ve VII. cervical vertebrae: Bu omurlarda en dikkat çekici özellik, foramen vertebrale'nin çok geniş olmasıydı. Processus spinosus'ların yükseklikleri üçüncüden yedinciye doğru gidildikçe artmaktaydı. VI. boyun omurunda crista ventralis gelişmemişti. VII. boyun omurunda foramen transversarium yoktu ve fovea costalis caudalis çok belirgindi.

Vertebrae thoracicae: Thoracal omurların sayısı ondört adetti. Fovea costalis cranialis'ler, fovea costalis caudalis'lere oranla daha sığdı. Onbirinci thoracal omura kadar processus spinosus'lar caudale dönüktü. On birinci thoracal omur ise anticlinal omurdu. Incisura vertebralis caudalis oldukça derindi (Şekil 4).

Vertebrae lumbales: Lumbal omurların sayısı altı adetti. Cranio-ventrale doğru yönelmiş olan processus transversus'ların uzunlukları, son lumbal omura doğru tedricen artmaktaydı. Bütün lumbal omurlarda caudale lokalize olmuş ve oldukça gelişmiş dikensi bir processus accessorius bulunmakta idi (Şekil 4).

Vertebrae sacrales: Üç sacral vertebra'dan oluşmaktaydı. *Processus spinosus*'lar kaynaşmamış, serbest olarak bulunmaktaydı. Dikdörtgen şeklindeki *sacrum*'un, *facies auricularis*'lerinin yönü lateral'e doğruydü (Şekil 5).

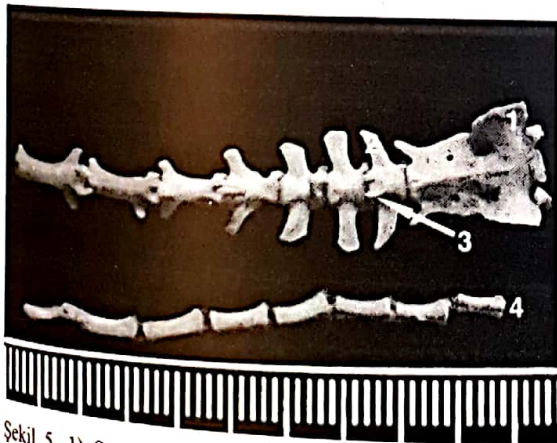
Vertebrae caudales: Yirmiüç adet kuyruk omuru mevcuttu. *Arcus hemalis*'ler birinci kuyruk omurundan itibaren başlamakta ve omurların caudal uçlarının ventral yüzeyinde bulunmaktaydı (Şekil 5).

Costae: Ondört çift olan kaburgaların; dokuz tanesi *costae verae*, dört tanesi ise *costae spuriae* ve son *costa* ise, *costa fluctuantes* idi. *Costa*'lar silindirik görünümdeydi.

Sternum: Sekiz adet *sternebrae*'den oluşan sternum, silindirik bir yapıya sahipti.



Şekil 4. 1) Atlas, 2) Axis, 3) Thoracal omur, 4) Lumbal omur



Şekil 5. 1) Sacrum, 2) Birinci kuyruk omuru, 3) Arcus hemalis, 4) Sternum

Tartışma

Carnivor'larda genel bir özellik olarak, *crista nucae*'den başlayan belirgin bir *crista sagittalis externa*'nin mevcudiyeti bildirilmektedir (5,6,7).

Sansarlarda ise *crista sagittalis externa*'nin çok belirgin olmayıp, kısa ve silik olduğu gözlenmiştir.

Demirsoy (2) ve Kuru (12), Mustelidae ailesinde diş formülünün 3, 1, 2-4, 1 / 2-3, 1, 2-4, 1-2 olarak belirtmektedir. Dinç (3), Hıdaka ve ark. (11) porsuklarda bu fomülü desteklemekle beraber, özellikle birinci molar dişin oldukça büyük olduğunu ifade etmektedir. Çalışma sonuçlarına göre sansarlarda, diş formülünün 3, 1, 3, 2 / 3, 1, 3, 2 şeklinde olduğu gözlenmiş ve her iki molar dişin de çok büyük olduğu saptanmıştır.

Porsuk (3), vizon (4), çakal (10), kurt ve tilki (8) ile sırtlan (16)'ın atlas'da foramen transversarium'un bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca Dinç (3), porsuklarda atlas'ın tuberculum dorsale'sinin silik, tuberculum ventrale'sinin ise belirgin olduğunu rapor etmiştir. Çalışma materyali olan sansarlarda da foramen transversarium'un mevcut olduğu, ayrıca porsuklardaki gibi tuberculum ventrale'nin çok iyi geliştiği tespit edilmiştir.

Grasse (9), Mustalidae ailesinde üçüncü boyun omurundan itibaren, *processus articularis caudalis*'lerin caudal yüzü üzerinde, *processus muscularis*'lerin lokalize olduğunu bildirmektedir. Araştırma sonuçlarına göre sansarlarda *processus muscularis*'lerin 3. boyun omurundan değil, axis'den itibaren başladığı gözlenmiştir.

Porsuk (3) ve su samurunda (18), atlas'da *incisura alaris*'in varlığı bildirilirken, vizonda (4) ise bu *incisura*'nın foramen alare halinde olduğu rapor edilmiştir. Sansarlarda bu durum, vizonunki ile paralellik göstermektedir.

Yabani carnivorlarda omur sayıları, porsukta (3), C7, T13, L7, S3, Ca 16; vizonda (4); C7, T14, L7, S3, Ca 15-18; sırtlanda (16) C7, T14, L6, S3; tilki ve çakalda (10), C7, T13, L7, S3; kurtta (8), C7, T13, L7, S3 olarak belirtilmektedir. Sansarlarda ise omur sayısının C7, T14, L6, S3, Ca 23 şeklinde olduğu saptanmıştır.

Dinç (3) porsukta dokuz sternal, dört asternal; Dursun ve Tıpırdamaz (4) vizonda altı sternal, yedi asternal; Evans ve Christansen (6) köpekte, Gültekin ve Uçar (10), tilki ve çakalda dokuz sternal, dört asternal *costa*'nın bulunduğunu bildirmektedir. Yılmaz ve ark. (18) ise su samurlarında dokuz sternal, dört asternal *costa*'nın bulunduğunu, son *costa*'nın ise yüzücü *costa* olduğunu rapor etmektedir. Çalışma sonuçları, aynen su samurlarında olduğu gibidir.

Porsuk (3), kurt ve tilki (8) ile köpekte (6) sekiz; vizonda (4) beş; su samurunda (18) dokuz *sternebra* bulunduğunu ifade edilmektedir. Araştırmada; porsuk,

kurt, tilki ve köpekteki gibi sekiz sternebra tespit edilmiştir.

Kuyruk omurlarının ventral yüzünde bulunan arcus hemalis'lerin, sincapta (1), porsukta (3), köpekte (6), vizonda (4), lemur ve kangruda (9), ayrıca su samurunda (18), mevcut oldukları bildirilmiştir. Sansarlarda da birinci kuyruk

Kaynaklar

1. Atalar Ö, Yılmaz S. Anatomy of skeleton axiale of squirrel. Indian Vet J 2004; 81: 305-311.
2. Demirsoy A. Yaşamın Temel Kuralları. Cilt III Ankara. Meteksan Basımevi, 1992; 759-760.
3. Dinç G. Porsuk (Meles meles) iskelet sistemi üzerinde makro-anatomik araştırmalar. III. Skeleton axiale. FÜ Sağ Bil Derg 2001; 15(1): 175-178.
4. Dursun N, Tıprıdamaz S. Vizonun (Mustela vison) iskelet kemikleri üzerinde makro-anatomik araştırmalar. SÜ Vet Fak Derg 1989; 5(1): 13-27.
5. Dursun N. Skeleton Axiale. Veteriner Anatomi I. 5. Baskı. Ankara. Medisan Yayınları 1999; 73-110.
6. Evans H, Christensen G. Miller's Anatomy of the Dog. Philadelphia. WB Saunders Comp, 1979; 113-177.
7. Getty R. Carnivore Osteology. Sisson and Grosman's the Anatomy of the Domestic Animals. Philadelphia. WB Saunders Comp, 1975; 1427-1482.
8. Girgin A, Karadağ H, Bilgiç S ve ark. Kurt (Canis lupus) ve tilki (Canis vulpes) iskelet kemiklerinin yerli köpeklerinkine (Canis familiaris) göre gösterdikleri makro-anatomik ayrımlar üzerine araştırmalar. SÜ Vet Fak Derg 1988; 4(1): 169-182.
9. Grasse P.P. Traite de Zoologie, Anatomie, Systematique, Biologie, Masson et Cie., Paris. 1967; 593-692.
10. Gültekin M, Uçar Y. Yerli tilki (Canis vulpes) ve çakal (Canis sureus) iskelet kemiklerinin yerli köpeğinkilerine (Canis familiaris) göre gösterdikleri makro-anatomik ayrımlar üzerinde araştırmalar. Bölüm I: Truncus ve Membra. AÜ Vet Fak Derg 1980; 27(1-2): 201-214.
11. Hidaka S, Matsumoto M, Hiji H, et al. Morphometry of skulls of Raccoon Dogs, Nyctereutes procyonoides and Badgers, Meles meles. J Vet Med Sci 1998; 60(2): 161-167.
12. Nomina Anatomica Veterinaria. 4th Ed. Belgium. Copyright by the World Association of Veterinary Anatomists, 1994.
13. Öktay M. Omurgalı Hayvanların Karşılaştırmalı Anatomisi. İstanbul. İÜ Fen Fak Basımevi 1988; 21-66.
14. Taşbaş M, Tecirlioğlu S. Maserasyon tekniği üzerinde araştırmalar. AÜ Vet Fak Derg 1966; 12(4): 324-330.
15. Tecirlioğlu S. Sırtlan ve köpeğin iskelet kemikleri üzerinde makro-anatomik araştırmalar. AÜ Vet Fak Derg 1983; 30(1): 149-166.
16. Yılmaz S. Macro-anatomical investigations on the skeletons of porcupine (Hystrix cristata). III. Skeleton axiale. Anat Histol Embriyol 1998; (27): 293-296.
17. Yılmaz S. Macro-anatomical investigations on the skeletons of otter (Lutra lutra). III. Skeleton axiale. Vet Arhiv 2000; 70 (4): 191-198.

omurundan itibaren, arcus hemalis'lerin mevcudiyeti gözlenmektedir.

Sonuç olarak; sansarlarda aksiyal iskelet sisteminin bazı farklılıklara rağmen, çoğu yönden yabani carnivor'larla benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışmanın alanındaki bilgi birikimine katkıda bulunacağı görüşüne varılmıştır.