

YERLİ KÖPEK, YERLİ KEDİ VE BEYAZ YENİ ZELANDA TAVŞANININ (ORYCTOLAGUS CUNICULUS) CLAVICULA'SI ÜZERİNDE MAKRO-ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA

Yaşar Uçar* M. Kâmil Öcal** Merih Hazıroğlu***

Makro-Anatomische Untersuchungen über die Clavicula des einheimischen Hundes, der einheimischen Katze und des Neuzelandschasens.

Zusammenfassung: Bei dieser Arbeit wurden die Clavicula und die mit ihr betreffenden, anatomischen Bildungen des einheimischen Hundes, der einheimischen Katze und des Neuzelandschasens untersucht. Es wurde festgestellt, dass die Clavicula beim Hund als ein kleiner, platter Knochen vorhanden ist. Ihre Grösse und Form unterliegt einer starken Variabilität. Sie liegt an der medialen Ende von Intersectio clavicularis, wo sie vom. M. brachiocephalicus bedeckt ist. Die Clavicula des Hundes befestigt sich durch den Faserzug mit der kaudalen Kante der Scapula.

Bei der Katze und dem Hasen ist die Clavicula als ein dünner, länglicher Knochen vorhanden, wo Intersectio clavicularis sich befindet. Obwohl die Clavicula beim Hasen den M. brachiocephalicus überquert, lagert sie sich bei der Katze nur in der medialen Dreifünftel dieses Muskels. Die Clavicula der beiden Tieren befestigt sich durch die Faserzüge mit der Collum scapulae und der Manubrium sterni.

Özet: Bu çalışmada yerli köpek, kedi ve beyaz Yeni Zelanda tavşanının clavicula'sı ve bununla ilgili anatomik oluşumlar incelenmiştir.

Köpekte Clavicula küçük, yassı bir kemikçik olarak görülmüştür. Kemikğin şekli ve büyüklüğü bazı değişiklikler göstermektedir. Intersectio clavicularis'in medial ucunda, M. brachiocephalicus tarafından örtülmüş olarak bulunan

* Doç. Dr. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Ankara.

** Arş. Gör. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Ankara.

*** Arş. Gör. A.Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Bilim Dalı, Ankara.

Clavicula, bu hayvanda bir bağ aracılığıyla *scapula*'nın caudal kenarına bağlanmaktadır.

Kedi ve tavşanda *Clavicula* ince uzun bir kemikçik olarak daima bulunmaktadır. *Intersectio clavicularis* bölgesinde bulunan bu kemik, kedide *M. brachiocephalicus*'un genişliğinin medial 3/5, tavşanda ise tüm genişliği içerisinde yerleşmiş olarak saptanmıştır. Her iki hayvanın *clavicula*'sı, uçlarından çıkın bağlarla, *Manubrium sterni* ve *Collum scapulae*'ye bağlanmıştır.

Giriş

Veteriner hekimliğin tedavi alanı içinde bulunan köpek, kedi ve tavşan, aynı zamanda, gerek insan hekimliğinde, gerekse veteriner hekimlikte deney hayvanı olarak da kullanılmaktadır. Bu nedenle, her üç hayvanın anatomisi üzerinde yapılan araştırmalar gittikçe yoğunluk kazanmaktadır. Yapılan literatür taramasında, köpek (2, 3, 4, 8), kedi (3, 4), ve tavşanın (12) *clavicula*'sı üzerinde, klasik kitaplar dışında, çok az bilgi bulunabilmektedir. Adı geçen üç hayvanın bu kemiği üzerinde, gerek klasik kitaplar ve gerekse araştırmacılar arasında, çelişkili bilgiler dikkati çekmektedir. Gültekin (6, 7), *clavicula*'nın bazı iri çoban köpeklerinde, *M. brachiocephalicus*'un omuz hizasına düşen kısmı içinde, iskeletten ayrılmış olarak, rudimenter bir kemikçik şeklinde bazen görülebileceğini belirtmektedir. Köpekte esasen *clavicula*'nın bulunmadığını, ancak *M. brachiocephalicus* üzerinde *Intersectio clavicularis*'in mevcut olduğunu, bazen burada küçük bir kırıldak bulunabileceğini bildiren Çalışlar'a (2) karşın, değişik köpek ırklarında, omuz eklemi önünde, yağ dokusu içerisine gömülmüş, *Clavicula* kalıntısı olarak daima bir kemikçik bulunduğuna değinilmektedir (3, 4, 5).

Kedide *clavicula*'nın küçük bir kemikçik olarak, omuz eklemi-nin hemen önünde bulunduğu ve bu kemiğe cranial'den *M. trapezius*'un *Pars clavicularis*'inin medial yarımı ile *M. sternocleidomastoideus*'un *Pars cleidomastoideus*'unun; ventrocaudal'den ise *M. deltoideus*'un *Pars clavicularis*'inin insertio yaptığı bildirilmektedir (3, 4). Kedide *clavicula*'nın *M. cleidocervicalis*, *M. cleidomastoideus* ve *M. cleidobrachialis*'in birleşme yerine yerleşmiş çubukçuk şeklinde bir kemikçik olduğu ve adı geçen kaslara bağlanma yeri oluşturduğu belirtilmektedir (10).

Tavşanda *clavicula*'nın *M. brachiocephalicus*'un içerisinde yerleşmiş, ince bir kemikçik halinde bulunduğuna değinilmektedir (1).

Bu araştırma ile veteriner-insan hekimliklerinde laboratuvar hayvanı olarak oldukça öneme sahip yerli köpek, kedi ile beyaz Yeni Zelanda tavşanının clavícula'sı ve bununla ilgili anatomik oluşumlara açıklık kazandırmak amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada, 10 adet yerli köpek (5 erkek, 5 dişi), 10 adet yerli kedi (5 erkek, 5 dişi) ve 10 adet beyaz Yeni Zelanda tavşanı (5 erkek, 5 dişi) kullanılmıştır. Köpek ve kediler Ankara bölgesinden, tavşanlar ise Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Deneme Hayvanları Ünitesinden temin edilmiştir. Hayvanların hepsi ergin olarak seçilmiştir. Hayvanlar kloralhidrat ile uyutulup % 10 luk formaldehit ile tesbit edildikten sonra, asit fenik'li küvetlerde muhafaza edilmişlerdir. Araştırmada, anatomik çalışmalarda her zaman kullanılan aletlerin dışında, büyüteç, stereo mikroskop, kompas kullanılmıştır. Clavícula'ların histolojik kesitleri yapılarak, kemikleşme durumları gözden geçirilmiştir. Histolojik inceleme yapmak amacıyla alınan örnekler % 10 formalin eriyiği içerisinde ilk tespiti yapıldıktan sonra Nitrik Asit metoduyla dekalsifiye edilmiştir. Daha sonra otomatik doku prosesüründen geçirilerek parafin bloklara alınmış ve 10 mikron kalınlığında elde edilen kesitler Hematoksilen-Eosin ile boyanmıştır. Preparatlar Leitz-Wetzlar orthoplan marka mikroskop ile incelenmiştir.

Bulgular

Araştırmada kullanılan ergin köpek, kedi ve tavşanın clavícula'sının histolojik kesitlerinde, bunun tamamen kemikleşmiş olduğu saptanmıştır. Bu üç hayvanın clavícula'sına ait bazı ortalama ölçü değerleri Tablo 1'de gösterildiği şekilde bulunmuştur.

Tablo 1. Köpek, kedi ve tavşanın clavícula'sına ait ortalama veriler.

Hayvan	Uzunluk (mm)	Kalınlık (mm)			Genişlik (mm)
		Lateral uç	Orta	Medial uç	
Köpek	11	-	0,7	-	4,5
Kedi	21	1,04	0,89	0,91	—
Tavşan	28,4	1,83	1,05	1,66	—

Köpek: Köpekte clavícula'ya küçük, yassı ve düzensiz bir kemik olarak rastlanmıştır. Kemikğin şekli her hayvanda değişik görülmüştür (Şekil 1). Clavícula, Intersectio clavicularis'in ucuna bitişik, M. brachiocephalicus'un buraya isabet eden parçası ile örtülmüş olarak bulunmaktadır (Şekil 4-d). M. brachiocephalicus'un M. cleidomastoideus ve M. cleidobrachialis'i clavícula'ya birkaç kas lifi ile bağlandığı halde, M. cleidocervicalis'i bu kemik ile hiçbir bağlantı oluşturmamaktadır.



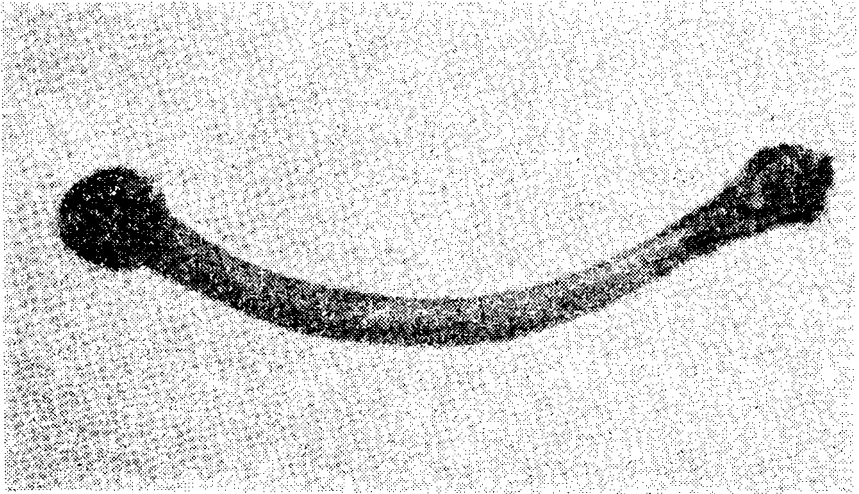
Şekil 1. Köpeğin Clavícula'sı

Abb.1.Die Clavícula des Hundes

Genel olarak, yağ kitlesiyle kuşatılmış olan Clavícula, 0,5 cm genişliğinde yayvan ve ince fibröz bir bağ ile scapula'nın Margo caudalis'inin dorsal 1/2 sine bağlanmaktadır. Bu bağın, clavícula'dan çıktıktan sonra, M. teres major ile M. subscapularis arasına girerek, bu iki kasın perimysium'u ile kaynaştıktan sonra, yukarıda belirtilen yere ulaştığı saptandı.

Köpekte *Intersectio clavicularis*, omuz ekleminin hemen önünde, *M. brachiocephalicus*'un üzerinde belirgin olarak görülmektedir (Şekil 4 1-2). Çizginin lateral ucu acromion'dan geçen sagittal hat üzerinde; medial ucu ise Manubrium sterni'nin cranial'inden geçen transversal düzlem üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle *Clavicula* çizgisi *M. brachiocephalicus*'u transversal olarak değil, bilakis craniodorsal-caudoventral katetmektedir. Bu çizgiye ventral'den *M. cleidobrachialis* (Şekil 4-a); craniodorsal'den ise yüzlek olarak *M. cleidocervicalis* (Şekil 4-b); derinden *M. cleidomastoideus* (Şekil 4-c) yapışmakta, böylece köpekte *Intersectio clavicularis*'i adı geçen bu üç kas oluşturmaktadır.

Kedi: Bu hayvanda *clavicula*'ya küçük, ince uzun bir kemik olarak rastlanmıştır (Şekil 5-d). *Tuberculum majus*'un cranial'inde, vücut eksenine transversal bir duruş gösteren bu kemiğin lateral ve medial tarafta bulunan uçları biraz daha kalınlaşmıştır (Şekil 2). Kedide *Clavicula* doğru bir kemik şeklinde olmayıp, ventral'e doğru konvex bir kıvrılma göstermektedir. *Clavicula* lateral ucundan çıkan birtakım kiriş iplikleri ile *Collum scapulae*'nin caudal kenarına; medial uçtan çıkanlarla ise *Manubrium sterni*'ye bağlanmaktadır. Bu kemik *M. brachiocephalicus*'un kısımları olan *M. cleidobrachialis*, *M. cleidocervicalis* ve *M. cleidomastoideus*'a insertio oluşturmak-



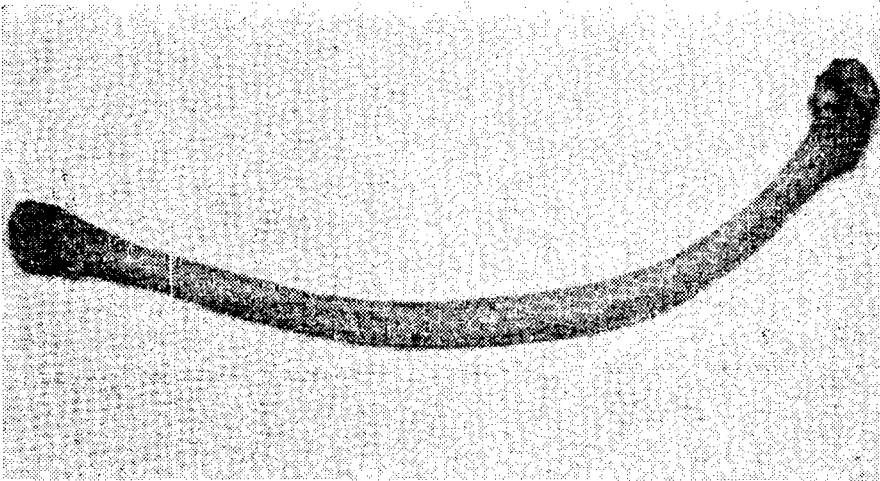
Şekil 2. Kedinin *Clavicula*'sı

Abb. 2. Die *Clavicula* der Katze

tadır. Ancak bu kemiğin uzunluğunun, *M. brachiocephalicus*'un tüm genişliğinin $3/5$ 'i kadar olduğu saptanmıştır. *Clavicula* *M. brachiocephalicus*'un medial $3/5$ 'i içersinde yer almış olduğundan, adı geçen kasın lateral $2/5$ 'i *clavicula*'nın devamı görünümü veren transversal, kırışel bir yapıya, *Intersectio clavicularis*'e dönüşmüş olduğu tesbit edilmiştir (Şekil 5 1-2). *Clavicula*'nın yukarıda açıklanan konumuna bağlı olarak *M. brachiocephalicus*'u oluşturan kasların gerek adı geçen kemiğe, gerekse *Intersectio clavicularis*'e yapışmaları ise aşağıdaki şekilde saptanmıştır.

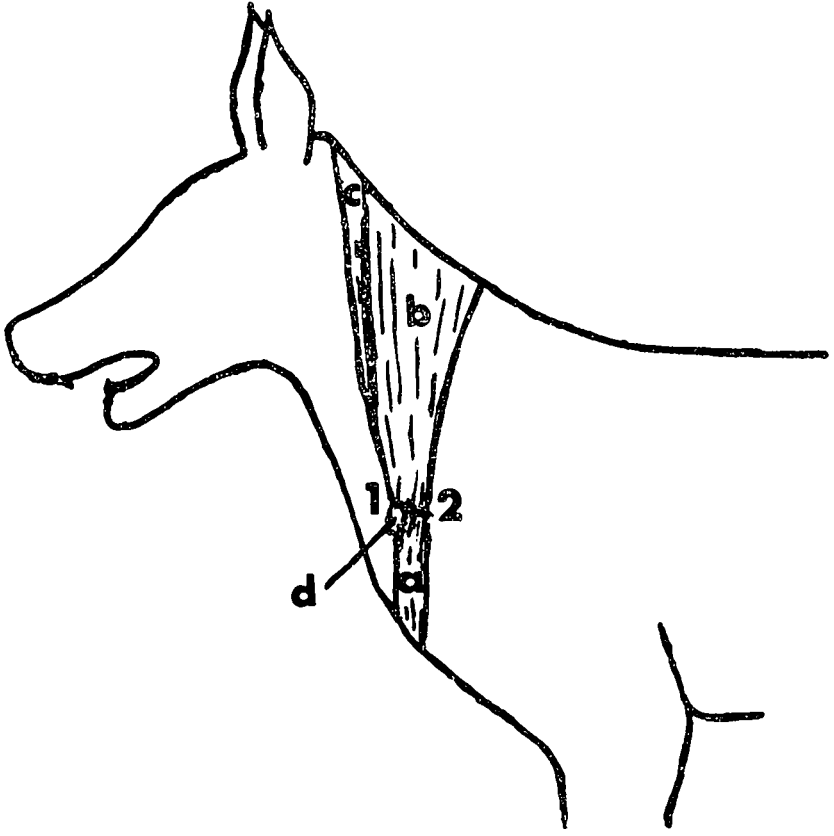
M. cleidocervicalis'in medial $3/5$ 'i *clavicula*'ya; lateral $2/5$ 'i *Intersectio clavicularis*'e bağlanmaktadır (Şekil 5-b). *M. cleidomastoideus*, *M. cleidocervicalis* tarafından örtülü olduğu halde, *clavicula*'ya bağlanmakta, ancak *Intersectio clavicularis*'le bir ilişkisi bulunmamaktadır (Şekil 5-c). *M. cleidobrachialis*'in ise medial $3/5$ 'i *clavicula*'nın alt kenarından, lateral $2/5$ 'inin de *Intersectio clavicularis*'ten çıktığı görülmüştür (Şekil 5-a).

Tavşan: Bu hayvanda *clavicula*'nın, ventral'e doğru bir kıvrılma gösteren, ince uzun bir kemikcik olarak mevcut olduğu saptanmıştır (Şekil 3). Tavşanın *Intersectio clavicularis*'i omuz eklemine önünde, *M. brachiocephalicus*'u transversal kateden belirgin bir çiz-



Şekil 3. Tavşanın *Clavicula*'sı

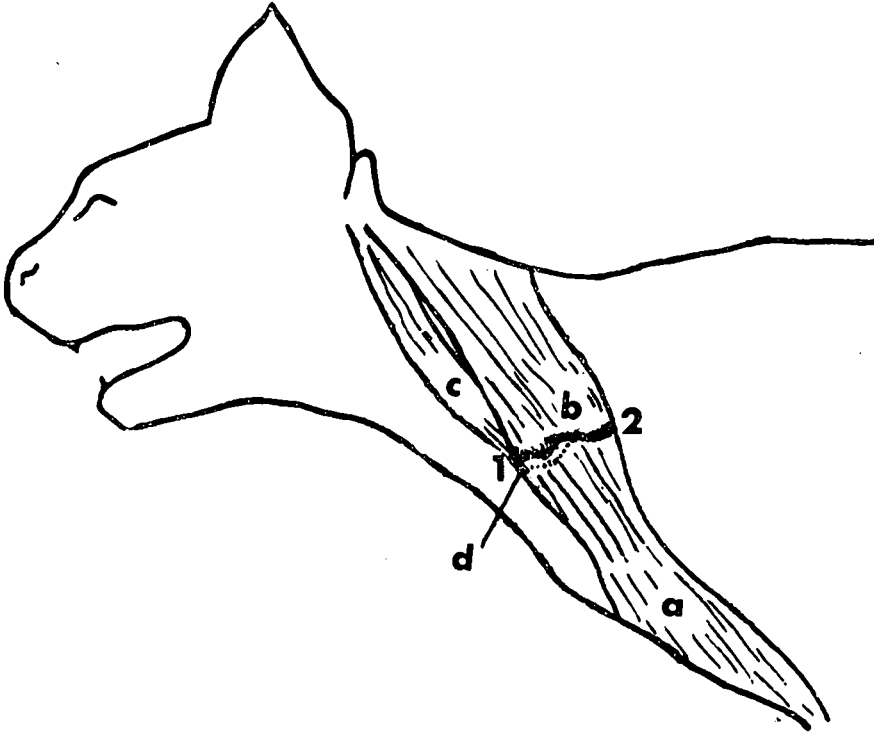
Abb. 3. Die *Clavicula* des Hasens



Şekil 4. Köpek: Clavicula ve bununa ilgili anatomik oluşumların şematik görünümü.
Abb. 4. Hund: Die schematische Darstellung der Clavicula und der mit ihr betreffenden, anatomischen Bildungen.

a-M.cleidobrachialis, b-M.cleidocervicalis, c-M.cleidomastoideus, d-Clavicula, 1-2: Intersectio clavicularis.

gi halinde görülmüştür (Şekil 6 1-2). Clavicula bu çizginin bulunduğu yerde ve adı geçen kasın içinde uzanmaktadır (Şekil 6-d). Intersectio clavicularis caudoventral'den gelen M. cleidobrachialis ile craniodorsal'den gelen M. cleidobasilaris tarafından oluşturulmaktadır. Ancak adı geçen her iki kasın clavicula'ya zayıf olarak bağlandığı görülmüştür. Clavicula'ya esas bağlantıyı, craniodorsal'den gelen M. cleidomastoideus (Şekil 6-c) kemiğin medial yarımına; tüm kemiğe ise, medial yarımını adı geçen kas tarafından örtülmüş olarak



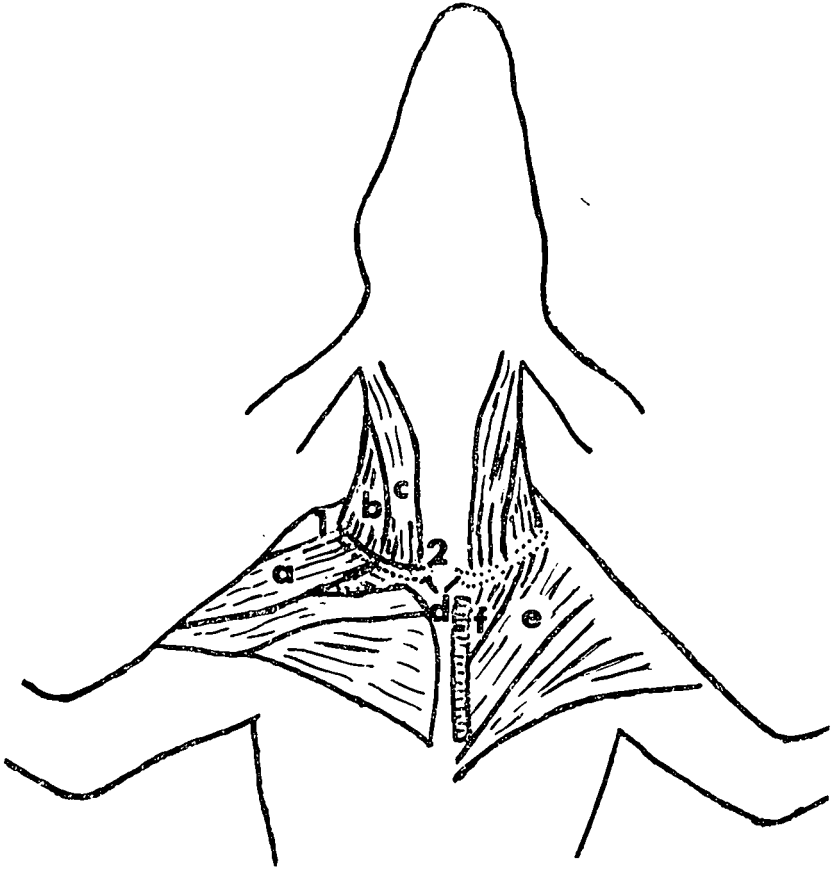
Şekil 5. Kedi: Clavicula ve bununla ilgili anatomik oluşumların şematik görünümü.

Abb. 5. Katze: Die schematische Darstellung der Clavicula und der mit ihr betreffenden, anatomischen Bildungen.

a- M.cleidobrachialis, b-M.cleidocervicalis, c-M.cleidomastoideus, d-Clavicula, 1-2 :Intersectio clavicularis.

bulunan, M. cleidobasilaris yapmaktadır (Şekil 6-b). Caudoventral' den ise bu kemiğe M. cleidobrachialis (Şekil 6-a) ve M. pectoralis superficialis ile örtülü olarak bulunan, M. pectoralis cleidoscapularis (Şekil 6-c) ile M. pectoralis cleidoscapularis accessorius (Şekil 6-f) yapışmaktadır.

Clavicula'nın lateral ucundan çıkan birtakım kiriş ipliklerinin Collum scapulae'nın caudal kenarına, medial ucundan çıkanların ise Manubrium sterni'ye yapıştığı saptanmıştır.



Şekil6. Tavşan: Clavicula ve bununla ilgili anatomik oluşumların şematik görünümü.

Abb. 6. Hase: Die schematische Darstellung der Clavicula und der mit ihr betreffenden, anatomischen Bildungen.

a-M.cleidobrachialis, b-M.cledobasilaris, c-M.cleidomastoideus, d-Clavicula, e-M.pectoralis cleidoscapularis, f-M.pectoralis cleidoscapularis accessorius, 1-2: Intersectio clavicularis.

Tartışma ve Sonuç

Köpek: Köpekte clavicula'nın bulunmadığı, Intersectio clavicularis'in mevcut olduğu ve bazen burada bir kırıldak parçasının bulunduğu bildirilmektedir (2). Bu kemiğin sadece bazı çoban köpeklerinde bulunduğu, ancak iskeletle bağlantısı bulunmadığı belirtilmektedir (6. 7). Köpekte clavicula'nın oval, düzensiz bir levha şeklinde daima bulunmakta olduğu (3, 4, 5, 8, 9, 11) ve kemiksel-kı-

kırdaksal yapıda olduğu bildirilmektedir (5, 8). Bazı araştırmacılarca (6, 7, 9) bu kemiğin iskelet ile bağlantısının bulunmadığının bildirilmesine karşın, 5 mm. genişliğinde fibröz bir bağ aracılığıyla, ki bu band M. teres major ile M. subscapularis arasından geçerek, scapula'nın Margo thoracalis'ine, ayrıca bir takım ipliklerle de Sternum'a bağlandığı belirtilmektedir (4, 5).

Köpekte *Intersectio clavicularis* M. *brachiocephalicus*'un dokusu içerisinde enine bir çizgi olarak görülür (7, 8), M. *cleidomastoideus*, M. *cleidocervicalis* ve M. *cleidobrachialis* bu çizgiden çıkarlar (5, 8, 9, 11).

Köpekte *clavicula*'nın küçük, yassı, düzensiz şekilli bir kemikcik olarak mevcut olduğu saptandı. Bu kemikle ilgili ölçüler Tablo-1'de gösterildiği şekilde bulunmuştur. Ergin köpek *clavicula*'sının histolojik olarak incelenmesinde tamamen kemiksel olduğu tesbit edilmiştir. Bu hayvanda adı geçen kemiğin, *Intersectio clavicularis*'in medial kenarına bitişik olduğu ve M. *brachiocephalicus* tarafından örtülmüş olarak bulunduğu görülmüştür. Ayrıca, *Clavicula* 0,5 cm genişliğinde, yayvan, fibröz bir bağ ile *scapula*'nın Margo caudalis'inin dorsal 1/2 sine yapışmaktadır. Bu bağ *clavicula*'dan çıktıktan sonra M. *teres major* ile M. *subscapularis* arasından girer ve her iki kasın *perimysium*'u ile kaynaşarak, yukarıda belirtilen yere bağlanmaktadır. Kemiğin Sternum ile herhangi bir bağlantısı saptanmamıştır.

Kedi: Kedide *clavicula*'nın M. *brachiocephalicus*'un içine yerleşmiş, ince, uzun, uçları biraz kalınlaşmış bir kemik olarak bulunduğu ve *Intersectio clavicularis* boyunca uzandığı, düz bir kemik olmayıp, ventral'e doğru konvex bir bükülme gösterdiği (3, 4, 5, 9, 10, 11); diğer iskelet kemikleriyle bir bağlantısı bulunmadığı bildirilmektedir (9). *Clavicula*'nın uzunluğunun kedide 2-5 cm (5-9); 18-25 mm (4) olduğu ve her iki ucundan çıkan fibröz ipliklerle *Manubrium sterni* ile *Collum scapulae*'ye bağlandığı bildirilmektedir (3, 4).

Bulgularda kedinin *clavicula*'sı ile ilgili rakamsal veriler Tablo-1'de belirtildiği şekilde saptanmıştır. Ayrıca, *clavicula*'nın M. *brachiocephalicus*'un medial 3/5 i içerisinde yerleşmiş olduğu, lateral 2/5 inde ise *Intersectio clavicularis*'in kemik içermediği görülmüştür. Kedide bu kemik, medial ucundan çıkan fibröz ipliklerle *Manubrium sterni*'ye; lateral ucundan çıkanlarla da *Collum scapu-*

lae'ye bağlanmakta, dolayısıyla literatürde (3, 4) belirtilen duruma uymaktadır.

Tavşan : Bu hayvanda clavícula'nın ince, uzun, uçları biraz kalınlaşmış ve ventral'e doğru konveks bir bükülme gösteren kemikcik şeklinde, M. brachiocephalicus'un içine yerleşmiş olarak bulunduğu belirtilmektedir (1). Bu kemiğe M. cleidomastoideus, M. cleidocervicalis, M. pectoralis profundus'un M. praescapularis'inin bağlandığı bildirilmektedir (1, 12).

Şekil ve konumu yönünden yukarıdaki literatür bilgilerine uyan Clavícula ile ilgili ölçüler Tablo-1 de belirtildiği değerlerde saptandı. Ayrıca tavşanda bu kemik, medial ucundan çıkan birtakım fibröz ipliklerle Manubrium sterni'ye; lateral ucundan çıkanlarla da Collum scapulae'ye bağlanmakta ve bu yönden kedininkine benzemektedir.

Kaynaklar

- 1- **Baron, R., Pavaux, C., Blin, C. et Cuq, P.** (1973). *Atlas D'anatomic du Lapin*. Boulevard Saint-Germain, Paris.
- 2- **Çalışlar, T.** (1976). *Köpeklerin diseksiyonu*. Fırat Üniv. Vet. Fak. Yayınları No. 8, A.Ü.Basımevi, Ankara.
- 3- **Donat, K., Preuss, F. und Müller, W.** (1967). *Der sogenannte M. brachiocephalicus bei der Katze und Hund*. Berl. Münch. tierärztl. Wschr. Heft 24: 477-479.
- 4- **Donat, K.** (1971). *Die Fixierung der Clavícula bei der Katze und Hund*. Anat. Anz. Bd., 128: 365-374.
- 5- **Ellenberger, W.und Baum, H.** (1974). *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 18. Auflage. Springer-Verlag Berlin.
- 6- **Gültekin, M.** (1974). *Evcil Memeli ve Kanatlıların Karşılaştırmalı Osteologia'sı*. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları No. 301, A.Ü.Basımevi, Ankara.
- 7- **Gültekin, M.** (1977). *Evcil Memeli Hayvanların Karşılaştırmalı Myologia'sı*. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları No. 339, A.Ü. Basımevi, Ankara.
- 8- **Howard, E. and Evans, D.** (1971). *Miller's Guide to the Dissection of the Dog*. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
- 9- **Koch, T.** (1976). *Lehrbuch der Veterinär-Anatomie*, Band-1, Bewegungsapparat, Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- 10- **McClure, R., Dalmann, M. und Garrett.** (1973). *Cat Anatomy*, Lea-Febiger, Philadelphia.
- 11- **Nickel, R., Schummer, A. und Seiferle, E.** (1968). *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Band-1, Bewegungsapparat. Paul Parey in Berlin.
- 12- **Tecirlioğlu, S.** (1969). *Kedi ve Tavşanların Kasları Arasındaki Sabit Anatomik Ayrımlar*. A.Ü.Vet. Fak. Yayınları No. 243, A.Ü.Basımevi Ankara.