

KEDİ (FELIS DOMESTICA L.) VE TAVŞANIN (ORYCTOLAGUS CUNICULUS L.) ENCEPHALON VE ZARLARI (CEREBRAL MENINGES) ÜZERİNDE KARŞILAŞTIRMALI ANATOMİK ARAŞTIRMALAR

Metin Taşbaş¹

M. Kâmil Öcal²

Comparative anatomical investigations on the encephalon and the meninges (cerebral meninges) of the cat and the rabbit

Summary: *In this study the encephalon and the meninges of ten adult cats (3 female, 7 male) which were gathered from Ankara region and nine adult rabbits (4 female, 5 male) which were collected partly from the Faculty of Medicine of Ankara University and partly from Etlik Veterinary Bacteriological Institute were investigated anatomically and the below mentioned differences were found.*

1. *The dorsal view of the cerebrum of the rabbit is isosceles triangle while quadrangle in the cat.*

2. *The sulci and the gyri which take place on the lobus parietalis and the lobus frontalis of the hemispherium are hardly seen in the rabbit while these formations are numerous and very prominent in the cat.*

3. *The lobus rostralis of the cerebellum and the polus caudalis of the cerebrum of the rabbit slightly touch each other but the lobus rostralis of the cerebellum prolongs under the cerebrum in the cat.*

4. *While a notch is present on median of the mamillary body in the cat, we have not met any in the rabbit.*

5. *The pineal body of the rabbit which shows a ribbon like appearance is 7 mm long and 1.5 mm width, while it is 2 mm long and 1 mm width appears as a small projection in the cat.*

6. *The colliculus rostralis is at the same level of the colliculus caudalis in the rabbit but colliculus rostralis is shorter than the colliculus caudalis in the cat.*

1. Prof. Dr., A.Ü. Vet. Fak., Anatomi Bilimdalı, Ankara

2. Araş. Gör. Dr., A.Ü. Vet. Fak., Anatomi Bimdalı, Ankara

7. *The cerebellum which is a shapeless structure in the rabbit, shows nearly an elliptical appearance in the cat.*

Özet: Bu çalışmada Ankara yöresinden temin edilen on adet (3 dişi, 7 erkek) erişkin kedi ile kısmen A.Ü. Tıp Fakültesi kısmen de Etlik Veteriner Bakteriyoloji Enstitüsü'nden sağlanan dokuz adet (4 dişi, 5 erkek) erişkin tavşanın encephalon ve zarları anatomik olarak incelenmiş ve aşağıda belirtilen özellikleri saptanmıştır.

1. Dorsal'den bakıldığında tavşan cerebrum'u bir ikiz kenar üçgen görünümünde olduğu halde kedininki bir dörtgeni andırmaktadır.

2. Tavşanda özellikle hemispherium'un lobus frontalis ve lobus parietalis'i üzerinde sulci ve gyri az belirgin olarak yer aldığı halde kedide bu oluşum çok sayıda ve gayet belirgin olarak bulunmaktadır.

3. Tavşanda cerebrum'un polus caudalis'i ile cerebellum'un lobus rostralis'i birbirlerine sadece temas ettikleri halde kedide cerebellum'un lobus rostralis'i cerebrum'un altına girmiş durumdadır.

4. Corpus mamillare'nin medianında kedide bir çentik bulunduğu halde tavşanda böyle bir oluşuma rastlanmamıştır.

5. Corpus pineale tavşanda ortalama 7 mm uzunluğunda ve 1.5 mm eninde bir şerit görünümünde olduğu halde kedide ortalama 2 mm uzunluğunda ve 1 mm eninde küçük bir çıkıntı biçimindedir.

6. Tavşanda colliculus rostralis'in yüksekliği colliculus caudalis ile hemen hemen aynı seviyede olduğu halde kedide colliculus caudalis seviyesinden daha aşağıdadır.

7. Tavşanda şekilsiz bir yapıya sahip olan cerebellum kedide oval'e yakın bir görünüştedir.

Giriş

Evcil hayvanlarda fibros ve damardan fakir bir zar olan duramater encephali (2, 5, 6) her iki hemispherium'un üzerini örttükten sonra fissura longitudinalis cerebri'nin içerisine girerek orak şeklinde bir uzantı olan falx cerebri'yi yapar. Duramater encephali'nin falx cerebri'ye dikey olarak fissura transversa cerebri'nin içine gönderdiği bir diğer duplikatör ise tentorium cerebelli membranaceum dur (3, 4, 7). Bu oluşum carnivorda çok kez kısmen kemikleşmiştir (3).

Tavşandakine oranla gayet kısa olan kedi ve köpek hemispherium'larının girinti ve çıkıntısı diğer evcil hayvanlardan azdır. Yukardan bakıldığında dört köşeli olarak görülen hemispherium'ların dorso-lateral yüzleri facies cerebellaris'e doğru fronto-caudal yönde keskin bir kenar oluşturacak biçimde kıvrılmıştır. Kedi beyninin nasal kısmı köpeğinkine oranla daha kısa ve yüksektir. Hemispherium'ların dorso-medial kenarları caudal yönde birbirlerinden ayrılacak biçimde seyrettikleri için bunların arasında üçgen biçiminde bir açıklık kalmıştır (3).

Kedide yumurta biçiminde olan beynin occipital lobu üzerinde cerebellum'un bir parçasını içine almak üzere bir oyuk oluşmuştur (1).

Küçük veya primitiv memelilerde cerebral cortex çok kere düz bir görünümde (9).

Carnivorda falx cerebri, cerebral hemispherium'ların dorsal kenarından corpus callosum'un 1-2 cm dorsal'ine kadar uzanır ve os ethmoidale ile presphenoid'e yapışır (7).

Köpekte orta kısmında içbükey bir yapıda olan falx cerebri'nin serbest kenarı corpus callosum'un üzerine kadar inmez (3).

Bulbus olfactorius carnivorda hemispherium'ların frontal lobunun ventralinde iki oval çıkıntı halinde yer almış olup ventro-lateral kenarı Nn. olfactorii'nin çıkışı nedeni ile pürüzlüdür (4).

Kedide bu oluşum yanlardan basıktır (8).

Köpekte armut biçiminde bir görünüme sahip olan lobus piriformis beynin temporal lobunun ventralinde yer almıştır (7), ve üzerinde hemen hemen sulci'nin bulunmayışı ile karakterize olmuştur (4).

Hippocampus köpekte uzun, kıvrık bir yapıda olup ventriculus lateralis'in caudal kısmı içine uzanır (7).

Carnivorda tectum mesencephali'nin oval bir yapıda olan colliculi caudales'i colliculi rostrales ile aynı büyüklükte olabileceği gibi bazen ondan biraz daha küçük de olabilir. Colliculus rostralis'ler derin median bir oluk ile birbirlerinden ayrılmışlardır ve görünüşleri daima yuvarlaktır (4).

Corpus mamillare kedi ve köpekte iki adet küre biçiminde çıkıntıya sahip bir oluşumdur (7, 10).

Medulla oblongata köpekte geniş ve kalın bir yapıda olup ventral yüzü dışbükeydir (4). Pyramis medullae oblongatae carnivorda diğer hayvanlara oranla daha kuvvetli şekillenmiştir (8).

Evcil hayvanlarda beyin gövdesi caudex'in ventral yüzünde transversal yönde yer almış yastık biçiminde kabarık bir oluşum olan pons, yanlara doğru incelik. Yanlardaki bu genişliği median'dakinin yarısı kadardır (3). Köpekte pons yassı, geniş, az dışbükey yapıda bir oluşumdur (4). Bunun caudal'inde kedi ve köpekte corpus trapezoidum transversal olarak ve kabarık bir band biçiminde yer almıştır (4, 6).

Cerebellum köpekte cerebrum'un occipital lobunun caudal'inde, ventriculus quartus'un ventralinde yer almıştır. Fissura prima bu oluşumu lobus rostralis ve lobus caudalis olarak iki kısma böler. Lobus caudalis daha büyüktür. Cerebellum'un hemispherium'larının rostrolateral kenarında, dorsal ve ventral iki kola ayrılmış olarak paraflocculus yer almıştır. Flocculus ise cerebellum'un ventralinde bulunur (7).

Materyal ve Metot

Bu çalışma materyalini oluşturan 10 adet erişkin kedi (3 dişi, 7 erkek) Ankara yöresinden, 9 adet erişkin tavşan (4 dişi, 5 erkek) ise kısmen A.Ü. Tıp Fakültesi kısmen de Etlik Veteriner Bakterioloji Enstitüsü'nden canlı olarak temin edildi.

Adı geçen hayvanların kanı a. carotis communis'den boşaltıldıktan sonra aynı yol ile preservative olarak % 10 luk formaldehide solusyonu enjekte edildi ve çalışma süresince, içinde yine % 10 formaldehide solusyonu bulunan kaplarda korundu.

Makro-anatomik ve subgros olarak yapılan bu çalışmada her zaman kullanılan araç ve gereçlerin yanında olympus MTX operation microscope'u, enjektör, kompas, büyüteç, cam ölçek ve hassas teraziden de yararlandı. Ayrıca cerebral meninges'in kalınlığının ölçülmesi için daha önce tesbit edilmiş doku parçaları normal doku prosedüründen geçirilerek paraplastta bloklandı. Bu bloklardan alınan 10-15 mikron kalınlığındaki kesitler üçlü boyama yöntemi ile boyandı. Boyanan preparatlarda meninges'in kalınlığı mikrometrik oküler ile ölçüldü.

Bulgular

Telencephalon

Hemispheria cerebri'nin şekli (Şekil: 1, 2): Dorsalden bakıldığında tavşan cerebrumu, sivri ucu rostral'de tabanı caudal'de yer almış bir ikiz kenar üçgen görünümündedir. Her iki hemispherium'un lobus frontalis'inin lateral kenarları bir içbükeylik oluşturarak rostral'de sivri biçimde sonlanmaktadır. Özellikle lobus frontalis ve lobus parietalis üzerinde az belirgin olarak sulci ve gyri'yi kapsayan tavşan cerebrum'unun kalınlığı polus caudalis'den polus rostralis'e doğru belirgin bir azalma göstermektedir (tablo. 2).

Kedide ise cerebrum'un polus rostralis'i küt olarak sonlandığından dorsal'den bakıldığında cerebrum, eni polus caudalis'de polus rostralis'den daha geniş olan bir dörtgeni andırmaktadır. Polus rostralis'in kalınlığı polus caudalis'den daha az olmakla birlikte hemispheria'nın dorso-lateral yüzü tavşana oranla daha dışbükey bir görünüştedir.

Kedi hemispheria'sında sulci ve gyri'nin çok sayıda ve gayet belirgin olarak bulunmasına karşılık tavşanda bu oluşumlar ancak lobus frontalis ve lobus parietalis üzerinde az belirgin olarak yer almıştır. Yine kedide belirli bir yapıda olan fissura lateralis (Sylvii) ise tavşanda görülememiştir.

Herbir hemispherium'un fissura longitudinalis cerebri'ye bakan küt yapıdaki dorso-medial kenarı caudal kenara geçerken her iki türde de, sivri kısmı rostral'de olan 'V' biçiminde bir açıklık oluşturmuştur. Bu açıklık tavşanda kediye oranla daha dar bir görünümündedir.

Kedide cerebellum'un lobus rostralis'i, hemispheria'nın caudal'inde bu oluşumun altına girmiş durumdadır. Bu nedenle cerebrum'un facies cerebellaris'i üzerinde belirgin bir çukurluk oluşmuştur. Tavşanda ise cerebrum'un polus caudalis'i ile cerebellum'un lobus rostralis'inin birbirine sadece temas etmeleri sonucu facies cerebellaris üzerinde çok az bir içbükeylik meydana gelmiştir.

Hemispherium'ların dorso-lateral yüzü facies cerebellaris'e doğru kedide tavşana oranla daha keskin bir kenar oluşturacak biçimde kıvrılmıştır.

Heriki türde de cerebrum'un en geniş transversal uzunluğu polus caudalis'in lateral uçları arasında kalan bölgedir. Fissura longitudinalis cerebri'nin orta kısmında derinliği kedide ortalama 6 mm, tavşanda 3 mm kadardır.

Falx cerebri: Kedide rostral ve caudal'de hemispherium'ların birbirine yapışan kısmına kadar uzayan bu oluşum tavşanda belirtilen bölgelere kadar inmemiştir. Ayrıca falx cerebri'nin ventral'deki serbest kenarı her iki türde de içbükey olup corpus callosum'a kadar uzanmamıştır. Arada kalan mesafe kedide ortalama 5 mm, tavşanda ise 2 mm kadardır.

Tablo. 1. Kedi ve tavşanda cerebral meninges'e ait bazı ortalama ölçüler

Hayvanın türü	Kedi	Tavşan
Lobus occipitalis'in medial tarafında Duramater'in kalınlığı (ort).	143 mikron	55.25 mikron
Lobus occipitalis'in lateral tarafında Duramater'in kalınlığı (ort).	82.3 mikron	89.05 mikron
Falx cerebri'nin yüksekliği ortasında kalınlığı (ort).	201.5 mikron	94.25 mikron
Tentorium cerebelli membranaceum'un proximal'de kalınlığı (ort).	163 mikron	663 mikron
	distal'de	129 mikron
Lobus frontalis ve lobus occipitalis üzerinde Piamater'in kalınlığı (ort).	14.625 mikron	21.125 mikron

Tablo. 2. Kedi ve tavşanda encephalon'a ait bazı ortalama ölçüler

Hayvanın türü	Kedi	Tavşan
Cerebrum'un ağırlığı	19.7gr.	5.9gr.
Cerebrum'un polus rostralis'de genişliği	1.7cm.	0.6cm.
Cerebrum'un polus caudalis'de genişliği	3.4cm.	2.6cm.
Cerebrum'un polus rostralis'de kalınlığı	2.2cm.	0.9cm.
Cerebrum'un polus caudalis'de kalınlığı	2.8cm.	1.9cm.
Encephalon'un ağırlığı (zarları ile birlikte)	22.9gr.	7.0gr.
Encephalon'un hacmi (zarları ile birlikte)	18.0cc.	7.0cc.
Encephalon'un uzunluğu	4.8cm.	3.5cm.
Cerebellum'un ağırlığı	3.2gr.	1.1gr.
Cerebellum'un hacmi	2.0cc.	1.5cc.
Bulbus olfactorius'un uzunluğu	11.0mm.	8.0mm.
Bulbus olfactorius'un eni	6.0mm.	3.0mm.

Bulbus olfactorius (Şekil. 3a, 4a): Kedide yanlardan basık oval biçimde olan bu oluşum tavşanda şişkin oval bir görünümündedir. *Bulbus olfactorius*'a ait bazı ortalama ölçüler Tab. 2 de gösterilmiştir.

Pedunculus olfactorius: Kedide genişliği ortalama 3.3 mm, tavşanda ise 1 mm kadardır.

Gyrus olfactorius lateralis (Şekil. 3b, 4b): Kedide tavşana oranla daha belirgin olan bu oluşumun kalınlığı rostral'de ortalama kedide 4 mm, tavşanda 2.6 mm kadardır. *Gyrus olfactorius lateralis* ile *cerebrum* arasında yer almış olan *sulcus rhinalis* de kedide tavşana oranla daha belli bir yapıdadır.

Gyrus olfactorius medialis: Tavşanda belirgin olmayan bu oluşum kedide *cerebrum*'un uzun eksenine transversal olarak yer almış olup ortalama 3 mm eninde kısa bir şerit görünümündedir.

Trigonum olfactorium (Şekil. 3c, 4c): Kedide *lamina perforata nasalis* ile *sulcus limitans trigoni olfactorii* belirgin bir yapıda olduğu halde tavşanda bu oluşumlar net olarak görülememiştir.

Lobus piriformis (Şekil. 3d, 4d): Her iki türde de üzerinde *sulci* ve *gyri*'nin yer almadığı bu oluşum kedide, tabanı rostral'de sivri ucu caudal'de bulunan bir ikiz kenar üçgen biçiminde olduğu halde tavşanda tersine tabanı caudal'de sivri ucu rostral'de olan bir eşkenar üçgen görünümündedir. Kedide her iki taraftaki üçgenin medial kenarları içbükey yapıdadır. Tavşanda ise bu üçgenlerin rostral'de bulunan sivri uçları median çizgide birbirlerine yaklaşmış durumdadır.

Hippocampus (cornu ammonis) (Şekil. 7): Her iki türde de yarım ay biçiminde olan *hippocampus*'un en kavisli olduğu orta bölgesinde kalınlığı kedide ortalama 4 mm, tavşanda 7 mm kadardır.

Nucleus caudatus: Bu oluşumun özellikle *caput nuclei caudati*'si kedide tavşaninkinden çok daha hacimli bir yapıdadır. *Nucleus caudatus*'a ait bazı ölçüler Tablo: 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3. *Nucleus caudatus*'a ait ortalama ölçüler

Hayvanın türü	Uzunluğu	Kalınlığı <i>caput nuclei caudati</i> 'de	Yüksekliği
Kedi	8mm	5mm	4mm
Tavşan	11mm	2mm	3mm

Diencephalon

Corpus mamillare (Şekil. 3g, 4g): Kedide tavşana oranla daha belirgin bir küre biçimindedir. Ayrıca corpus mamillare'nin median'ında kedide bir çentik bulunduğu halde tavşanda böyle bir oluşuma rastlanmamıştır.

Tuber cinereum (Şekil. 4f): Her iki türde de ortalama 1 mm yüksekliğinde küçük bir çukıntı görünümündedir.

Hypophysis (Şekil. 3f, 8): Kedi ve tavşanda dorso-ventral yönde basık olan hypophysis kedide düzensiz yuvarlak, tavşanda ise daha oval biçimdedir. Bu oluşumun ağırlığı kedide ortalama 19 mgr, tavşanda 17 mgr; uzunluğu kedide 4.5 mm, tavşanda 5 mm; kalınlığı ise her iki türde de 3 mm kadardır.

Adhesio interthalamica (Şekil. 5a, 6a): Kedi ve tavşanda yuvarlak bir yapıya sahip olan bu oluşumun çapı kedide ortalama 5.7 mm, tavşanda 4.8 mm kadardır.

Corpus pineale (epiphysis cerebri) (Şekil. 2c): Kedide ortalama 2 mm uzunluğunda ve 1 mm eninde küçük bir çukıntı görünümünde olan bu oluşum tavşanda ortalama 7 mm uzunluğunda ve 1.5 mm eninde bir şerit biçimindedir.

Mesencephalon

Crura (pedunculi) cerebri (Şekil. 3h, 4h): Her iki türde de ventral yüzünde longitudinal yönde olukların görülmediği bu oluşum üzerindeki tractus cruralis (peduncularis) transversus kedide tavşandakine oranla daha belirgin bir yapıdadır. Ayrıca crura cerebri'nin eni kedide tavşandakinden daha fazla olup fossa intercruralis her iki türde de belirli bir görünümündedir.

Trigonum lemnisci: Kedide colliculus rostralis'in ventral'inde yer almış üçgen biçiminde olan bu oluşumun orta kısmında az belirgin bir kabartı halinde eminentia lateralis mesencephali bulunur. Tavşanda ise trigonum lemnisci belirsizdir.

Tectum mesencephali: Kedide yüksekliği colliculi caudales'den daha az olan colliculi rostrales birbirine yapışık iki çukıntı halinde olup aralarında median bir oluk yer almıştır. Ayrıca colliculus rostralis'in yapmış olduğu kubbelik caudalis'inkine oranla daha geniştir.

Tavşanda ise yuvarlak bir görünüşte olan colliculi rostrales'in yüksekliği colliculi caudales ile hemen hemen aynı seviyede olup bü-

yüklüğü ondan biraz daha fazladır. Birbirine yapışık durumda olan colliculi rostrales'in arasında kedide olduğu gibi median bir oluk bulunur.

Colliculi rostrales colliculi caudales'den, transversal olarak yer almış kedide sığ, tavşanda ise daha derin bir oluk vasıtası ile ayrılmıştır.

Kedide rostral'dekinden daha yüksek ve oval bir yapıda olan colliculi caudales'in dorsal ucu sivrilmiş bir görünümündedir. Colliculi rostrales'e oranla daha lateral'de yer almış olan bu oluşumun ortasında bir çukurluk bulunur.

Tavşanda ise colliculi caudales rostro-caudal yönde basık olup colliculi rostrales'de olduğu gibi medianda birbirlerine yapışmış durumdadır.

Kedide colliculi caudales kısmen cerebellum tarafından örtülmüş olduğu halde tavşanda ancak vermis'in ucu bu oluşumun çok az bir bölümünü aşmış durumdadır.

Rhombencephalon

Medulla oblongata (Şekil. 3j, 4j): Her iki türde de, tabanı rostral'de yer almış ikizkenar bir yamuk biçiminde olan bu oluşumun rostral'deki genişliği kedide ortalama 1.3 cm, tavşanda 1.1 cm; caudal'deki genişliği kedide 0.9 cm, tavşanda 0.7 cm dir. Kalınlığı ise kedide rostral'de 0.7 cm, tavşanda 0.6 cm dir. Medulla oblongata'nın dışbükeyliği kedide tavşana oranla daha fazladır.

Pyramis medullae oblongatae: Kedide birbirine paralel iki sütun halinde uzanan pyramis medullae oblongatae, tavşanda rostral ve caudal yönde hafif biçimde ayrılarak) (görünümünü oluşturmuştur. Pyramis medullae oblongatae'nın orta kısmının genişliği kedide ortalama 1.8 mm, tavşanda 1 mm kadardır.

Pons (Şekil. 3i, 4i): Kedide median'da kabarık, yanlara doğru şişkinliği azalan ve uzun eksenini transversal yönde yer almış şerit biçiminde bir oluşumdur. Tavşanda da aynı görünümde olan pons yanlara doğru sivrilerek uzamaktadır. Her iki türde de median'da belirgin bir sulcus basilaris'in yer almış olduğu bu oluşumun orta kısmında longitudinal yönde uzunluğu kedide ortalama 6 mm, tavşanda 4.4 mm kadardır. Eni ise kedide ortalama 5.5 mm, tavşanda 3.4 mm dir.

Corpus trapezoideum: Her iki türde de pons'un caudal'inde transversal yönde yer almış kabarık bir band görünümündedir. Eni kedide ortalama 3.8 mm, tavşanda 3 mm kadardır.

Cerebellum (Şekil. 1, 2, 5, 6): Kedide uzun eksen transversal yönde olan oval'e yakın biçimde bir oluşumdur. Rostro-caudal yön-deki kısa eksen ortalama 1.8 cm, transversal yöndeki uzun eksen ise 2.6 cm kadardır. Vermis belirgin bir yapıdadır. Cerebellum'un ventral'inde bulunan flocculus'un dorso-lateral'inde paraflocculus yer almıştır. Paraflocculus'un dorsal ve ventral kolları arasında belirgin bir çukurluk bulunmaktadır.

Tavşanda ise cerebellum, rostral yüzü düz, dorso-caudal yüzü hafif dışbükey olarak şekilsiz bir oluşum görünümündedir. Vermis iyi gelişmiştir. Paraflocculus dahil cerebellum'un transversal eksen ortalama 2.3 cm, rostro-caudal eksen ise 1.3 cm dir. Flocculus, cerebellum'un rostro-ventral'inde belirgin biçimde yer almıştır. Bu oluşumun caudo-dorsal'inde çok daha belirgin şekilde paraflocculus bulunur. Adeta ince bir sap yardımı ile cerebellum'a bağlanmış olan paraflocculus'un şekli yumak biçimindedir.

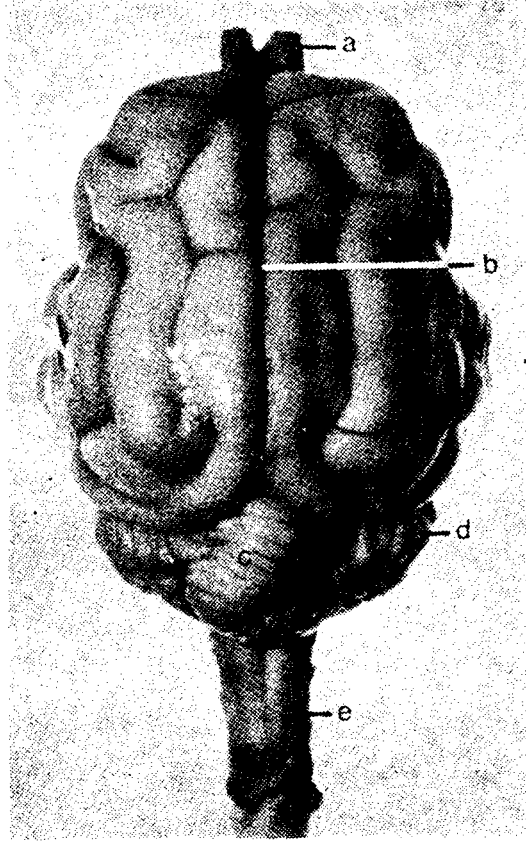
Median kesitte cerebellum'un görünümü kedide yuvarlağa yakın olduğu halde tavşanda rostral yönden basılmış durumdadır.

Fissura prima her iki türde de derin olup yönü kedide dorsoventral, tavşanda ise hafif olarak ventro-caudal'dir. Kedide tavşana oranla daha büyük şekillenmiş olan corpus medullare'nin naso-dorsal ve caudo-dorsal kolları arasındaki mesafe de kedide tavşandakinden daha fazladır.

Fosso rhomboidea (Şekil. 5f, 6f): Her iki türde de çukur ve dikdörtgen görünümünde bir yapıya sahip olan bu oluşumun üzerinde bulunan sulcus medianus ile sulcus limitans tavşanda kediyeye oranla daha belirgindir.

Eminentia teres ise kedide tavşana oranla daha rahat görülebilir bir yapıdadır.

Tavşanda sivri bir görünümde olan calamus scriptorius kedide daha küt biçimde oluşmuştur.

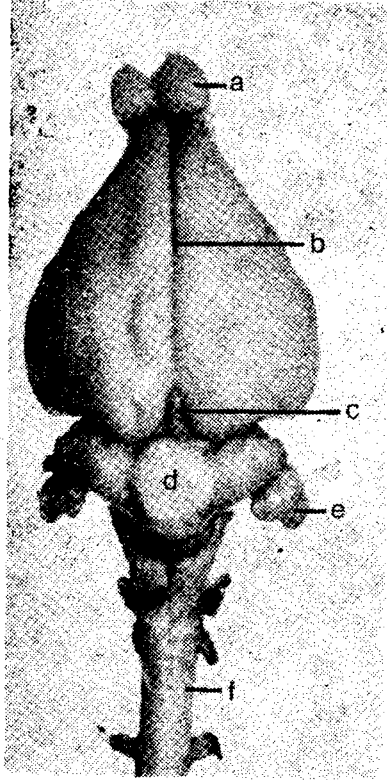


Şekil 1. Kedi'de encephalon'un dorsalden görünüşü.

- a) Bulbús olfactorius b) Fissura longitudinalis cerebri c) Vermis d) Paraflocculus e) Medulla spinalis

Figure 1. Cat brain; dorsal view.

- a) Olfactory bulb b) Longitudinal fissure c) Vermis d) Paraflocculus e) Spinal cord

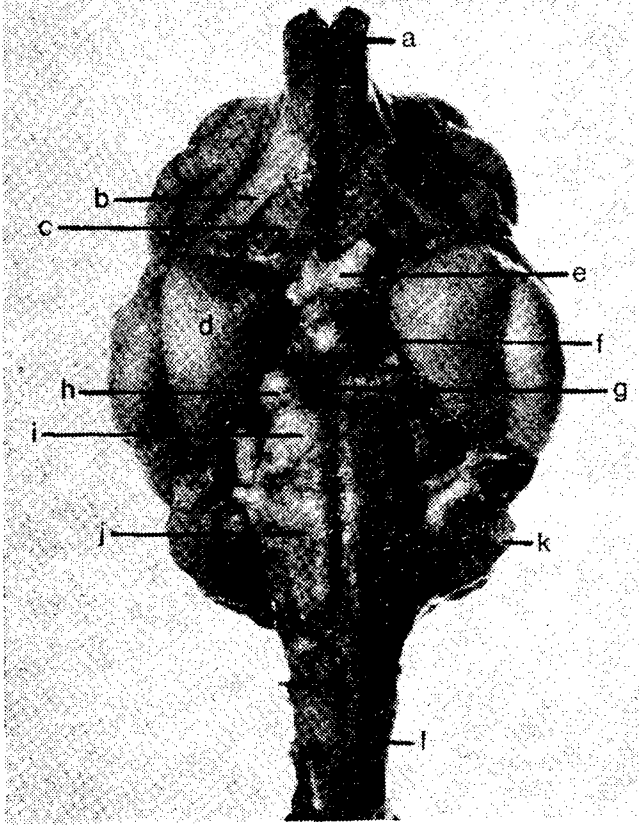


Şekil 2. Tavşan'da encephalon'un dorsalden görünüşü.

- a) Bulbus olfactorius b) Fissura longitudinalis cerebri c) Corpus pineale (epiphysis cerebri)
d) Vermis e) Paraflocculus f) Medulla spinalis

Figure 2. Rabbit brain; dorsal view.

- a) Olfactory bulb b) Longitudinal fissure c) Pineal body d) Vermis e) Paraflocculus f) Spinal cord

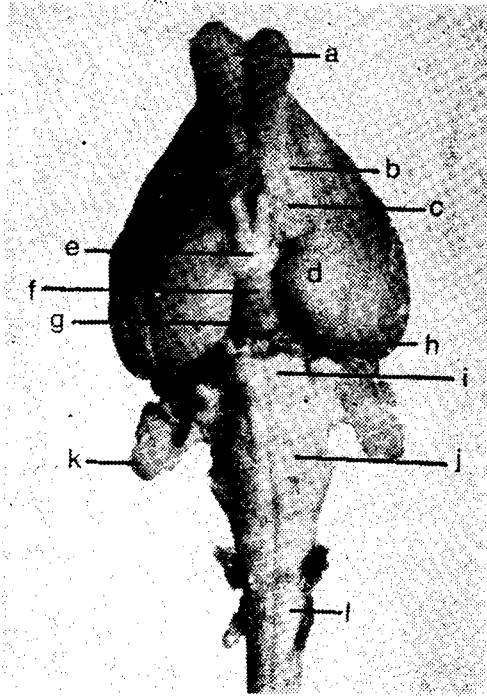


Şekil 3. Kedide encephalon'un ventralden görünüşü.

a) Bulbus olfactorius b) Gyrus olfactorius lateralis c) Trigonum olfactorium d) Lobus piriformis e) Chiasma opticum f) Hypophysis g) Corpus mamillare h) Crus (pedunculus) cerebri i) Pons j) Medulla oblongata k) Paraflocculus l) Medulla spinalis

Figure 3. Cat brain; ventral view

a) Olfactory bulb b) Lateral olfactory tract c) Olfactory trigone d) Piriform lobe e) Optic chiasm f) Hypophysis g) Mamillary body h) Cerebral crus i) Pons j) Medulla oblongata k) Paraflocculus l) Spinal cord

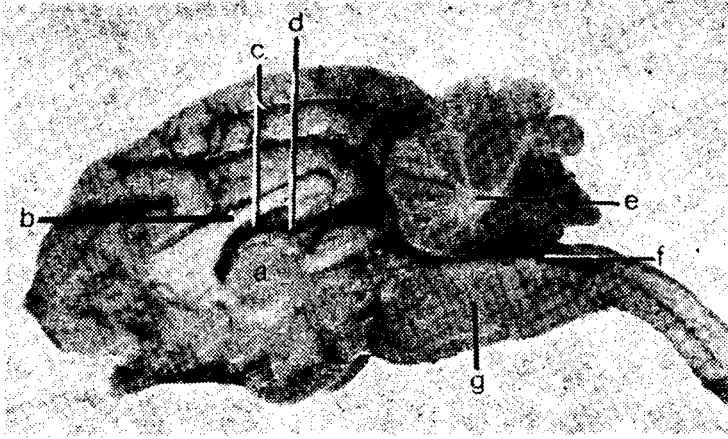


Şekil 4. Tavşan'da encephalon'un ventralden görünüşü.

a) Bulbus olfactorius b) Gyrus olfactorius lateralis c) Trigonum olfactorium d) Lobus piri-
formis e) Chiasma opticum f) Tuber cinereum g) Corpus mamillare h) Crus (pedunculus)
cerebri i) Pons j) Medulla oblongata k) Paraflocculus l) Medulla spinalis

Figure 4. Rabbit brain; ventral view.

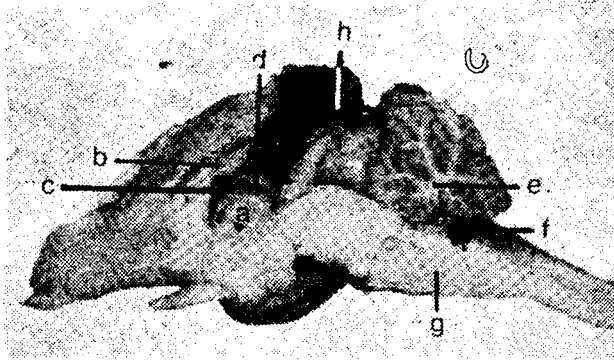
a) Olfactory bulb b) Lateral olfactory tract c) Olfactory trigone d) Piriform lobe e) Optic
chiasm f) Tuber cinereum g) Mamillary body h) Cerebral crus i) Pons j) Medulla oblon-
gata k) Paraflocculus l) Spinal cord



Şekil 5. Kedi'de encephalon'un median kesitinde sağ hemispherium'un medialden görünüşü

a) Adhesio interthalamica b) Corpus callosum c) Ventriculus lateralis d) Ventriculus tertius e) Corpus medullare f) Ventriculus quartus g) Medulla oblongata

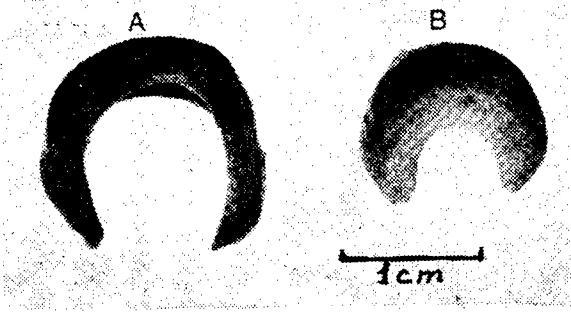
Figure 5. Cat brain, midsagittal section; medial view of the right hemisphere
a) Interthalamic adhesion b) Corpus callosum c) Lateral ventricle d) Third ventricle e) Corpus medullare f) Fourth ventricle g) Medulla oblongata



Şekil 6. Tavşan'da encephalon'un median kesitinde sağ hemispherium'un medialden görünüşü.

a) Adhesio interthalamica b) Corpus callosum c) Ventriculus lateralis d) Ventriculus tertius e) Corpus medullare f) Ventriculus quartus g) Medulla oblongata h) Corpus pineale (epiphysis cerebri)

Figure 6. Rabbit brain, midsagittal section; medial view of the right hemisphere
a) Interthalamic adhesion b) Corpus callosum c) Lateral ventricle d) Third ventricle e) Corpus medullare f) Fourth ventricle g) Medulla oblongata h) Pineal body

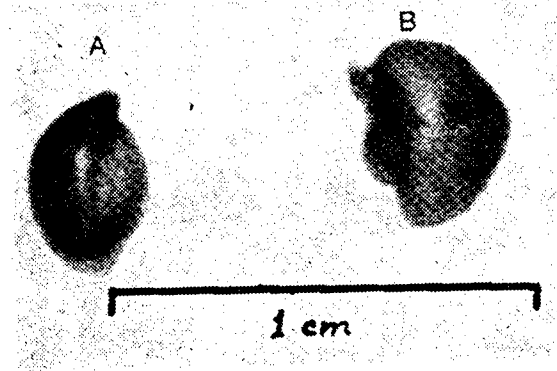


Şekil 7. Hippocampus (cornu ammonis)

A) Kedi B) Tavşan

Figure 7. Hippocampus (cornu ammonis)

A) Cat B) Rabbit



Şekil 8. Hypophysis

A) Tavşan B) Kedi

Figure 8. Hypophysis

A) Rabbit B) Cat

Tartışma ve Sonuç

Doğuer ve Erençin (3), kedi ve köpekte hemispherium'ların kısa, ayrıca sulci ile gyri'nin diğer evcil hayvanlara oranla daha az olduğunu, yukardan bakıldığında dört köşe olarak görülen her iki hemispherium'un dorso-lateral yüzlerinin facies cerebellaris'e doğru keskin bir kenar oluşturacak biçimde kıvrıldığını, facies cerebellaris üzerinde belirgin bir çukurluk bulunduğunu, fissura lateralis (Sylvii)'nin net bir biçimde yer aldığını ve beyin ağırlığının kedide ortalama 27.3-30.5 gr. arasında bulunduğunu bildirmektedir.

Mc Clure ve arkadaşları (6) ise, çok sayıda sulci ve gyri'nin bulunduğu kedi hemispherium'larının dorso-medial kenarlarının caudal yönde birbirlerinden ayrılacak biçimde seyretmeleri sonucu bunların arasında üçgen biçiminde bir açıklık oluştuğunu belirtmektedir.

Bulgularımıza göre kedide cerebrum'a dorsal'den bakıldığında, eni polus caudalis'de polus rostralis'den daha geniş olan bir dörtgen biçiminde görülmesine karşılık tavşanda sivri ucu ventral'de, tabanı caudal'de yer almış bir ikiz kenar üçgen biçimindedir. Ayrıca her iki türde de hemispherium'ların fissura longitudinalis cerebri'ye bakan küt yapıdaki dorsomedial kenarları caudal kenara geçerken literatür'ün (6) kedide belirttiği gibi sivri kısmı ventral'de olan 'V' harfi biçiminde bir açıklık oluşturmaktadır. Bu açıklık tavşanda kediyeye oranla daha dar bir yapıdadır. Ayrıca cerebrum'un facies cerebellaris'i üzerinde bulunan çukurluk da kedide tavşandakine oranla çok daha derindir. Fissura lateralis (Sylvii) ise tavşanda görülmemesine karşılık kedide belirgin bir yapıdadır. Encephalon'un (cerebrum + cerebellum) ağırlığı kedide ortalama 22.9 gr, tavşanda 7.0 gr. dir.

Doğuer ve Erençin (3) köpekte orta kısmının içbükey bir yapıda olduğu falx cerebri'nin serbest kenarının corpus callosum'a kadar inmediğini, Miller ve arkadaşları ise (7) bu oluşumun 1-2 cm uzağında sonlandığını bildirmektedir.

Kedide rostral ve caudal'de hemispherium'ların birbirine yapışan kısmına kadar uzayarak bu noktalardan itibaren iki hemispherium'un arasına girmiş olan falx cerebri'nin tavşanda belirtilen bölgelere kadar inmediği, her iki türde de ventral'de içbükey yapıda olan serbest kenarının corpus callosum'a kadar uzanmadığı ve aradaki mesafenin ortalama kedide 5 mm, tavşanda 2 mm kadar olduğu saptanmıştır. Duramater'in kalınlığı lobus occipitalis'in medial tarafın-

da kedide ortalama 143 mikron, tavşanda 55.25 mikron olduğu halde aynı lobun lateral tarafında kedide ortalama 82.3 mikron tavşanda 89.05 mikron olarak bulunmuştur. Tentorium cerebelli membranaceum'un kalınlığı ise proximal'de kedide ortalama 163 mikron, tavşanda 663 mikron, distal'de kedide ortalama 129 mikron, tavşanda 253 mikron olarak ölçülmüştür.

Kedide yanlardan basık (8), carnivorda iki oval çıkıntı halinde olduğu (4) belirtilen bulbus olfactorius'un literatürün bulgularına uygun olarak kedide yanlardan basık oval, tavşanda ise şişkin oval bir yapıda olduğu gözlenmiştir.

Doğuer ve Erençin (3) evcil hayvanlarda gyrus olfactorius lateralis'in dar bir biçimde olduğunu, nasal'de bir kavis çizerek gyrus olfactorius medialis ile birleştiğini, Getty (4) ise carnivorda gyrus olfactorius lateralis'in gyrus olfactorius medialis'den daha büyük olduğunu yazmaktadır.

Gyrus olfactorius lateralis'in kedide, tavşana oranla daha belirgin bulunduğu, gyrus olfactorius medialis'in ise yalnız kedide rahat görülebildiği saptanmıştır.

Doğuer ve Erençin (3) evcil hayvanlarda lobus piriformis'in üç köşeli, ucu medial'e doğru kıvrık ve caudal'e doğru gittikçe darlaşan bir oluşum olduğunu, üzerinde 1-2 adet sulci lobi piriformis bulunduğunu, (4) carnivorda düz bir damla biçiminde olan lobus piriformis'in hemen hemen sulci ve gyri'ye sahip olmayışı ile karakterize olduğunu, (7) köpekte armut biçiminde bir görünüşe sahip olduğunu belirtmektedir.

Her iki türde de üzerinde sulci ve gyri'nin yer almadığı bu oluşum, kedide tabanı rostral'de sivri ucu caudal'de bulunan bir ikiz kenar üçgeni andırdığı halde tavşanda tersine tabanı caudal'de sivri ucu rostral'de olan bir eşkenar üçgen görünümündedir.

Miller ve arkadaşları (7) köpekte hippocampus'un orak biçiminde olduğunu bildirmektedir.

Kedi ve tavşanda yarım ay biçiminde olduğu gözlenen hippocampus'un en kavisli bulunduğu orta bölgesinde kalınlığı kedide ortalama 4 mm, tavşanda 7 mm olarak saptanmıştır.

Doğuer ve Erençin (3)'in evcil hayvanlar içersinde en küçük olarak carnivorda bulunduğunu bildirdiği hypophysis'in her iki hayvanda da dorso-ventral yönde basık, kedide düzensiz yuvarlak tav-

şanda ise daha oval biçimde olduğu ve kedide ortalama 19 mgr, tavşanda 17 mgr ağırlığa sahip bulunduğu gözlenmiştir.

Miller ve arkadaşlarının (7) köpekte belirttiği gibi kedi ve tavşanda da *adhesio interthalamica*'nın yuvarlak bir yapıda olduğu ve çapının kedide ortalama 5.7 mm, tavşanda 4.8 mm yi bulduğu belirlenmiştir.

Getty (4) nin köpekte çok küçük ve ensiz, Doğuer ve Erençin (3) in *carnivorda* lanset, Walker (10) in ise kedide yumru biçiminde olduğunu yazdığı *corpus pineale* (*epiphysis cerebri*)nin kedide ortalama 1 mm eninde ve 2 mm uzunluğunda küçük bir çıkıntı, tavşanda ise 1.5 mm eninde ve 7 mm uzunluğunda adeta şerit biçiminde bir yapıya sahip olduğu gözlenmiştir.

Evcil hayvanlarda nasal yönde birbirinden uzaklaşarak gittiği ve *caudal*'de arasında *fossa intercruralis*'in bulunduğu (3), *carnivorda* ventral yüzünde longitudinal yönde birçok olukların var olduğu (4) bildirilen *crura cerebri*'nin, kedide enli tavşanda daha dar bir yapıda olduğu ve her iki türde de ventral yüzünde longitudinal yönde olukların görülmediği saptanmıştır.

Doğuer ve Erençin (3) evcil memelilerde *colliculi caudales*'den daha yüksek ve daha büyük olarak belirlediği *colliculi rostrales*'in her iki çıkıntısının *caudal*'dekine oranla birbirine daha yakın olduğunu ve *colliculi caudales*'in kısmen *cerebellum* tarafından örtüldüğünü ayrıca aralarında bir çukurluğun yer aldığını belirtmektedir.

Getty (4) *colliculi caudales*'in özellikle köpekte iyi gelişmiş olduğunu, *rostral*'daki ile hemen aynı büyüklükte bazen ondan biraz küçük olabileceğini, yönünün *dorso-caudo-lateral* olduğunu ayrıca daima yuvarlak bir yapıda olan *colliculi rostrales*'in birbirinden derin bir oluk vasıtası ile ayrıldığını bildirmektedir.

Kedide birbirine yapışık durumda bulunan ve yüksekliği *colliculi caudales*'den daha az olan *colliculi rostrales*'in arasında longitudinal yönde median bir oluk yer almıştır. Ayrıca *colliculi rostrales*'in yapmış olduğu kubbelik *caudal*'dekine oranla daha geniş olarak bulunmuştur. Tavşanda ise yuvarlak bir görünüşte olan *colliculi rostrales*'in yüksekliğinin *caudal* olanı ile hemen hemen aynı seviyede bulunduğu, büyüklüğünün ondan biraz daha fazla olduğu ayrıca birbirine yapışık olan *colliculi rostrales*'in arasında kedide olduğu gibi median bir oluğun yer aldığı gözlenmiştir. Ayrıca kedide *rostral-*

dekine oranla daha yüksek ve dorsal ucu sivrilmiş biçimde oval bir yapıya sahip olan colliculi caudales'in ortasında bir çukurluğun yer aldığı, tavşanda ise rostro-caudal yönde basık olan bu oluşumun colliculi rostrales'de olduğu gibi medianda birbirine yapışmış durumda olduğu saptanmıştır.

Miller ve arkadaşları (7) carnivorda medulla oblongata'nın ventral yüzünde iki pyramis medullae oblongatae bulunduğunu, (8) bu pyramis medullae oblongatae'nin carnivorda diğer evcil hayvanlara oranla daha belirgin şekillendiğini bildirmektedir.

Her iki türde de tabanı rostral'de yer almış ikizkenar bir yamuk biçiminde olan pyramis medullae oblongatae'nin genişliğinin rostralde kedide ortalama 1.3 cm, tavşanda 1.1 cm, caudal'de ise kedide ortalama 0.9 cm, tavşanda 0.7 cm olduğu ayrıca dışbükeyliğinin kedide tavşana oranla daha fazla olduğu belirlenmiştir.

Evcil hayvanlarda beyin gövdesi caudex'in ventral yüzünde yastık biçiminde ve transversal olarak yer almış, yanlara doğru gidildikçe kalınlığı azalan bir kabartı olarak belirlenen (3) pons'un orta kısmında uzunluğu kedide ortalama 6 mm, tavşanda 4.4 mm, eni ise kedide ortalama 5.5 mm, tavşanda 3.4 mm olarak bulunmuştur.

Getty (4) cerebellum'u carnivorda şekilsiz, ventro-caudal yönde basık ve cerebrum'un hemispherium'ları ile temasta bulunan rostral yüzünün daha düz olduğunu bildirmekte, (7) ise köpekte cerebellum'un az çok yuvarlak biçimde bulunduğunu ve ventrolateralde yer alan paraflocculus'un dorsal ve ventral iki kola ayrılmış olarak bir 'U' harfi görünümü oluşturduğunu yazmaktadır.

Kedide uzun eksen transversal yönde ve ovale yakın bir görünüşte, tavşanda ise rostral yüzü düz, dorso-caudal yüzü hafif dışbükey yapıda olan cerebellum'un ventral'inde kedide şekilsiz bir oluşum olarak flocculus'un bulunduğu bunun dorso-lateral'inde paraflocculus'un yer aldığı ve bu oluşumun dorsal ve ventral kolları arasında belirgin bir çukurluğun olduğu gözlenmiştir. Tavşanda ise cerebellum'un rostro-ventral'inde yer almış olan folcculus'un caudo-dorsal'inde çok belirgin biçimde yerleşmiş olan yumak görünümündeki paraflocculus'un adeta bir sap yardımı ile cerebellum'a bağlandığı saptanmıştır. Ayrıca median kesitte şekli kedide yuvarlağa yakın, tavşanda rostral yönden basık olduğu gözlenen cerebellum'da fissura prima'nın yönünün kedide dik (dorso-ventral), tavşanda hafif olarak ventro-caudal bulunduğu, corpus medullare'nin naso-dorsal ve caudo-

dorsal kolları arasındaki mesafenin de kedide tavşana oranla daha fazla olduğu görülmüştür.

Evcil hayvanlarda fossa rhomboidea'nın tabanı caudal'inde kalem ucu şeklinde olduğu bildirilen calamus scriptorius'un (3), tavşanda sivri bir şekilde kedide ise daha küt biçimde oluştuğu gözlenmiştir.

Kaynaklar

1. **Chauveau, A. and Arloing, S.** (1891). *The Comparative Anatomy of the Domesticated Animals*. Second English Edition. London J.A. Churchill 11, New Burlington Street.
2. **Çalışlar, T.** (1976). *Köpeklerin Diseksiyonu*. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
3. **Doğuer, S. ve Erençin, Z.** (1966). *Evcil Hayvanların Komparatif Neurologia'sı*. (W. Ellenberger-H. Baum'un "Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere" adlı eserinin 18. baskısının çevirisi) Ankara Üniversitesi Basımevi.
4. **Getty, R.** (1975). *Sisson and Grossman's The Anatomy of the Domestic Animals*. Volume: 2, Fifth edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. Toronto.
5. **Koch, T.** (1970). *Lehrbuch Der Veterinar Anatomie*. Band 111. Die grossen versorgungs und Stenerungssysteme. Web Gustav Fischer verlag jena.
6. **Mc Clure, R.C., Dallman, M.J. and Garrett, P.D.** (1973). *Cat Anatomy, an atlas, text and dissection guide*. Lea and Febiger. Philadelphia.
7. **Miller, M.E., Christensen, G.C. and Evans, H.E.** (1965). *Anatomy of the Dog*. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London.
8. **Nickel, R., Schummer, A. und Seiferle, E.** (1975). *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere*. Verlag Paul Parey. Berlin und Hamburg.
9. **Romer, A.S. and Parsons, T.S.** (1977). *The Vertebrate Body*. Fifth edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. Toronto.
10. **Walker, W.F.** (1977). *A study of the Cat*. Third edition. W.B. Saunders Company. Philadelphia. London. Toronto.