

**ASLAN (*Felis leo L.*) ve KEDİ (*Felis domestica L.*)  
LARYNX'LERİNİN FONKSİYONEL KOMPARATİF  
ANATOMİSİ \***

**Eşref Deniz \*\***

**Giriş**

Günümüz modern veteriner hekimliğinin kapsama alanı, uzay çağının bilimsel koşulları içinde, modern biyolojininkine paralel olarak gittikçe genişlemektedir. Önceleri pek sınırlı bir şekilde yalnız evcil memeli hayvanlarla uğraşan bu bilim dalı yavaş yavaş spor ve süs hayvanlarıyla de ilgilenmek zorunda kalmaktadır. Böylelikle, bir *exotic hayvanlar gurubunun sorunları* da veteriner hekimliğinin karşısına dikelmiştir, (Julian) <sup>6</sup>. Bunlar hertürlü süs (spor) kuşları, kürkleri için beslenen hayvanlar, toplumun sosyo-biolojik yönden eğitimine yardım eden hayvanat bahçelerini dolduran çok çeşitli hayvanlar, balıklar ve en son uzay çağının uzay gemisinde insan yerine, uzayda dolaşımı sağlayan maymunlar.. Görülüyor ki, artan bir tempo ile, gelecekte yeryüzündeki çoğu hayvanlar insana olacak sosyo-ekonomik yararlarından dolayı veteriner hekimliğin çalışma alanına gireceklerdir.

Yukarıda belirttiğim gerekçe ile, Ankara Hayvanat Bahçesine ait ve kesin klinik diyagnozu konamıyan bir hastalıktan ölüme giden bir aslanın *larynx'i* (gırtlığı) etüt edilmiş ve onun aynı familyadan (felidae) olan kedinin *larynx'i* ile karşılaştırması yapılmıştır. Özellikle aslanın kendine has homurdanma sesi ve kükremesi yönünden bu hayvanın gırtlığının fonksiyonel makroskopik strukturunu incelemek bu çalışmanın başlıca amacı olmuştur.

Yaptığım literatür etütlerinde aslanın *larynx'i* ile ilgili bir araştırmaya rastlayamadım. Yalnız Hilzheimer <sup>5</sup> aslanın *homurdanma* (Knurren), *kükreme* (Gebrüll) ve *mırdanma* (Geknurre) seslerinden söz ederken kükreme sesinin "O" ile "U" arasında ve çok kuvvetli olduğunu bildirmiştir.

\* Bu çalışmanın ana materyali aslan *larynx'inin* sağlanmasıdan ötürü, Atatürk Orman Çiftliği Veteriner Hekimi Hadi Olcay'a teşekkür ederim.

\*\* A. Ü. Veteriner Fakültesi, Anatomi Kürsüsü Doçenti. Ankara - Türkiye

## Materyal ve Metot

Araştırmamızın bazisini şekillendiren bir adet aslan larynx'i, Ankara Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'ne ait ve bu bahçede doğmuş 3 yaşında erkek bir aslandan alınmıştır. Adı geçen hayvan ani bir şekilde ölüme gitmiştir. Otopsi esnasında, hayvanın larynx'i inceleme amacıyla izole ve % 10 formol solüsyonuna konularak fixe edildi. Bunun yanı sıra, karşılaştırma materyali olarak da 3 adet gelişkin kedi larynx'i de temin edildi.

İncelemede aslan larynx'inin genel görünüşü, ligamentum ve membran'ları, mucosa'sı, kasları ve kıkırdakları diske edilerek etüt edilmiş ve kedininkilerle karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca, literatürlerin dışında, kedi gırtlığında tesbit edilen özellikler de çalışmaya eklenmiştir.

## Anatomik Bulgular

*Genel görünüş:* Aslan larynx'i genel şekli ile kedininkini andırmakta olup, aslanınki felidae familyası kapsamı içindeki hayvanlarınkinin en hacimlisidir. İlk bakışta, aslan larynx'ini şekillendiren kıkırdak, kas, ligamentum ve membranların olağanüstü kuvvetli olduğu görülür (Şekil: 1 ve 11).

Embriolojik gelişimde larynx'in mucosa'sı sindirim borusunun baş kısmından, oysa ki, kıkırdak, kas, ligamentum, sinir ve damarları solungaç kemerlerinden şekillenirler (Nickel, Schummer)<sup>7</sup>. Larynx kıkırdaklarından cartilago thyreoidea 4. ve 5. solungaç kemerlerinden meydana gelir (Weichert)<sup>10</sup>. Bazı aşağı memelilerde cartilago corniculata ve cuneiformis'ler ayrı birer kıkırdak oldukları halde, diğerlerinde bunlar arytaenoid kıkırdağı ile kaynaşırlar.

Larynx kıkırdak, ligamentum, membran ve kaslarıyla birlikte bir boruya benzer. Üç tek ve bir çift kıkırdaktan meydana gelmiştir. Bu ana kıkırdaklardan başka ayrıca, inkonstant olarak, başka kıkırdak şekillenmeleri de olabilir (Bunlara Nickel - Schummer<sup>7</sup> Sesamkorpeln = Susam kıkırdakları diyorlar).

### LARYNX KIKIRDAKLARI (*Cartilagine laryngis*)

#### *Cartilago thyreoidea:*

Ventromedian olarak bulunan bir *corpus* ile iki yan *lamina thyreoidea*'dan ibarettir, (Şekil: 2; 3; 4).

Aslanın cart. thyreoidea'sı, *carnivor*'lardan olduğu halde köpeğinkinden tamamen ayrılmakta, *felidac* alt familyasından olmasına

karşılık da kedininkine pek az benzemektedir. Aslanınkinin lamina-thyreoidea'sı genellikle atınkine benzer. Lamina'nın uzunluğu 12 cm., corpus'ununki de 3 cm. dir. Kıkırdağın 3,5 cm. uzunluk ve 2,5 cm. genişlikte birer *cornu orale*'si vardır. Kedide çok kısa şekillenmiş olan *cornu caudale*, aslanda 1,5 cm. uzun ve daha küt bir çıkıntıdır. Her iki cornu arasındaki uzaklık (burası thyreoid'in dorsal kenarıdır) 9 cm. kadardır. Bu kenarın ortası hizasında ve cornu orale'lerin kökünde, linea obliqua'nın hemen dorsal'ine birer delik vardır (Şekil: 1, 4; 11, 2). Çapı 5 mm. olan daire şeklindeki bu delik carnivor olmayan evcillerin fissura thyreoidea'larının analogu olup *foramen thyreoideum* adını alır ve buradan n. laryngicus cranialis geçer. Aynı delik kedide de var olup cornu orale'lerin kökündedir fakat çok küçüktür. Ancak çok ince bir iğne bu delikcikten geçebilir (ortalama 0,5 mm.).

Nickel ve Schummer<sup>7</sup> tarafından yalnız domuzda varlığından söz edilen lamina thyreoidea'nın lateral yüzündeki linea obliqua kedide çok silik olduğu halde aslanda oldukça kuvvetli bir oluşumdur. Bu crista, dorsal kenara paralel olarak fissura thyreoidea'dan caudo-ventral yönde meyilli olarak uzanır (Şekil: 2, 6). Lamina'nın ventro-caudal kenarı for. thyreoideum hizasında bir konkavite gösterir. Thyreoid'in laminasının dorsal kenarı da düz olmayıp dalgalı seyredir. Linea obliqua'ya kaslar yapışmaktadır.

Aslanda incisura thyreoidea aboralis olaganüstü derindir (Şekil: 3, 1). Bunun sonucu olarak da, bu incisura'yı dolduran m. cricothyreoideus isimli kas çok kuvvetli şekillenmiştir, (Şekil : 11,5). Adı geçen incisura daha çok atınkine benzer ama, onunkinden ve kedininkinden de daha derindir. Gerek aslan ve gerekse kedide incisura bir "V" harfi şeklindedir. Ne aslan ve ne de kedide bir *protuberantia laryngica ventralis* vardır.

"Corpus thyreoideum evciller arasında en dar kedidedir" deniyorsa da<sup>3</sup> aslanınki kediye nisbetle daha da dardır.

Aslanın corpus thyreoideum'unun iç yüzünün dorsal ve ortasında, lig. vocale'lerin yapıştığı yerin önünde ventriculus laryngis medius'un dibine benzer bir fossa (çukurluk) dikkati çekmektedir (Şekil : 3,5). Bu çukurluk kedide yoktur.

Lamina thyreoidea'nın dış (lateral) yüzü hem aslan ve hem de kedide düz olduğu halde, aslanınkinde iç yüz, (medial) bu yüzün dorsal kesiminde konkavdır. Laminanın ventral kenarında m. cricothyreoideus'un yapışması için belirli bir sulcus vardır (Şekil: 5, 4).

*Cartilago cricoidea:*

Aslan ve kedinin cricoid'leri genel olarak birbirlerine benzerlerse de, aslanınki çoğunlukla atınkini andırmaktadır. (Şekil: 5). Cricoid halkasının enine çapı aslanda küçük; uzun, boyuna çapı daha büyüktür. Kedininki ise daha çok yuvarlağa yakın bir halka şekli gösterir (Şekil 9-10, 4) Aslanın cricoid halkasının dorsal'inde yer alan *proc. muscularis*'inden itibaren yüksekliği 10 cm; genişliği ventral'de 2, 5 cm., yüksekliği ortasında 3, 8 (facies articularis'ler hizası), dorsal'de laminada ise 6, 5 cm. dir. Lamina cricoidea'nın yüksekliği 2,5 cm olarak saptanmıştır. *Proc. muscularis*, cricoid'in cranial sınırından 2,5 cm. uzakta ve median çizgi üzerinde yer almıştır, (Şekil : 5, 3 ).

Cricoid'in cranial kenarı düz olduğu halde, caudal kenarı yandan bakıda ters bir "S" harfi şeklini andırır. Thyreoid ile eklemleşen *facies articularis*'ler onun proximal kenarından 4 cm. ventral'de olup caudal kenara bitişiktirler. Halkanın cranial giridinin ventromedian'ında bir incisura olduğu halde, caudal'de aynı yerde 1. trachea halkasını destekleyen bir *processus* vardır. Bu girinti ve çıkıntılar kedininkinde daha az belirlidir.

*Cartilagine arytaenoideae:*

Aslanınki kediye baka daha iyi şekillenmiş bir çift kıkırdaktır. Aslanınki Şekil: 6 ve 8 de görüldüğü gibi 5 çıkıntılıdır. Genellikle o, iki yüzü olan (medial ve lateral) yassı bir lamina şeklindedir. Medial yüzden bakılınca, kedide bulunmayan (Nickel-Schummer) <sup>7</sup> *proc. corniculatus*'un aslanda belirli şekillenmiş fakat az kavisli bir çıkıntı şeklinde olduğu görülür. Onun caudal'inde cricoid'le eklemleşen bir *proc. articularis cricoidea* ve bu iki *processus*'un arasında da derin bir incisura vardır. Ayrıca caudal yönde de bir *processus* ve bunun medial yüzünde bir *facies articularis cricoidea* bulunur.

Lateral yüz (*facies lateralis*) oldukça düzdür. Bu yüzün ventral'inde ses çıkıntısı *proc. vocalis* göze çarpar. Arytaenoid'in eni yüksekliğinden fazladır. Onun uzunluğu 5 cm.; *proc. vocalis*'lerle dorsal'deki *processus* arasındaki yükseklik ise 3 cm. dir. Dış yüz, ortasında yer alan enine bir *crista* ile dordomedial ve ventrolateral iki kısma ayrılmaktadır. Adı geçen *crista* aslanda olağanüstü belirlidir ve *crista*'nın yüksekliği caudal uçta en fazladır. Bu *crista*'dan (*proc. muscularis*) *larynx*'in intrinsik kasları origo alırlar, (Şekil: 8, 4)

Kedinin arytaenoid'i 3 çıkıntılı bir üçgen pyramid şeklindedir (Şekil: 9,3 ; 10,3). Reighard - Jennings<sup>9</sup> de aynı bilgiyi vermişlerdir. Yüzler ve taban hemen hemen eşit kenar üçgendirler. Aslanınkine

nazaran çok daha basit, proc. vocalis'i çok kısa; proc. corniculatus'u ve proc. articularis cricoidea'sı yoktur.

#### *Cartilago epiglottidis:*

Epiglottis kıkırdağı, *epiglottis*'i şekillendiren bir elâstiki kıkırdaktır. Aslanınki genellikle kalın bir kavak yaprağına benzer (Şekil: 1, 1, ; 6, 1). İç (caudal) yüzü yanlarda konvex, ortada konkav olup, yan serbest kenarlar kalınlaşarak birer dudak (labium) yaparlar. Cranial (ön) yüzü aksine, ortada konvex, yanlarda konkav'dır. *Cartilago cuneiformis*'ler aslında da yoktur. Ön yüzünün median'ında m. hyoepiglotticus'un çıktığı bir crista yer almıştır. *Cartilago epiglottidis*'in apexi sivri, basisi geniş ve daha kalın olup, corpus thyreoideum'un dorsal yüzüne bir bağ doku ile tesbit edilmiştir. Kıkırdağın boyu (yüksekliği) 7 cm., genişliği ise daha fazla olup 7,5 cm; kedininki ise  $1,5 \times 1$  cm. dir.

Reighard - Jennings'e<sup>9</sup> göre flexibl bir fibrocartilago, diğer araştırmacılara nazaran (Dobberstein - Hoffmann<sup>2</sup>, Ellenberger - Baum<sup>3</sup>, Nickel - Schummer<sup>7</sup>) elâstiki bir kıkırdak olan *cartilago epiglottidis*'in en kıymetli diyagnostik ayrımı tarafımızdan şöyle bulunmuştur: Bu kıkırdağın en küçük bir parçası bile suya atıldığı zaman batmayıp su yüzeyinde yüzmektedir. Diğer larynx kıkırdakları ise derhal suda batmaktadırlar. Epiglottis'in bu yüzmeye özelliğinin onun strukturdaki yağ doku ile ilişkili olması gerekmektedir.

Kedinin *cartilago epiglottidis*'ini Ellenberger - Baum<sup>3</sup> dört köşe, Reighard - Jennings<sup>9</sup> kalp şeklinde diye tarif ediyorsa da bize göre o, küçük, taze oval bir kavak yaprağı şeklindedir (Şekil 9,1; 10,1). Prodinge<sup>8</sup> kedinin *epiglottis*'inde *cartilago cuneiformis*'lerin olmadığını, yanlarda lanset şeklinde birer çıkıntı bulunduğunu ve bunlardan da *plica cricoidea*'ların çıktığını bildirmektedir. Biz de incelememizde heriki hayvanda da benzeri oluşumları gördük, fakat bunların yapısında kıkırdak olduğunu tesbit edemedik.

Ellenberger - Baum<sup>3</sup> köpek ve kedide *epiglottis*'in kaidesinde bir sap (petiolus) vardır diyorsa da, biz aslan ve kedide böyle bir petiolus bulamadık.

#### *Susam kıkırdağı (Sesamknorpel):*

Gurlt'a<sup>4</sup> göre, *carnivor*'larda *arytaenoid* kıkırdakları üzerinde, kasların yapıştıkları yerlerde bir veya birkaç *susam kıkırdağı* vardır. Nickel - Schummer<sup>7</sup> de köpek ve domuzda *arytaenoid*'ler arasında, median'da küçük bir ara kıkırdak bulunduğunu bildiriyorlar. Ellenberger - Baum<sup>3</sup> m. *arytaenoideus transversus*'un alt yüzünde küçük

bir susam kıkırdağı olduğunu ve bunun adı geçen kasın arytaenoid üzerinde kaymasını sağladığını haber vermiştir.

Yaptığımız bu araştırmada, aslanın m. arytaenoideus transversus'u içinde, kasın alt yüzüne daha yakın olarak median çizgide yer alan bir adet *susam kıkırdağı* tesbit ettik. Bu kıkırdak m. arytaenoideus transversus'un her bir yarımı için bir köprü gibi olup adı geçen kasın hareketini kolaylaştırır ve vestibulum laryngis'in çatısını da dorsal'den pekiştirir, (Şekil : 12, 1, 1').

Yine tahminimize göre, m. arytaenoideus transversus bu arakıkırdak yardımı ile, gereğinde sağ ve sol yarımalarını tek başına çalıştırabilecek veya sağ ve sol vocal sistemin fonksiyonu üzerine etki edebilecektir.

Susam kıkırdağı kedide yoktur.

*Larynx'in kasları, ligamentum'ları, membran ve iç boşluğu:*

*Kasları:* Aslan larynx'inin kasları, genellikle literatürlerde kedi için belirtilenlerin benzeridirler. Şöyleki:

*Dış larynx kasları: M. cricothyreoideus:* Aslanda daha hacimli bir kastır (Şekil: 11,5). Cricoid'in arcus'u boyunca onun lateral yüzünden çıkar ve thyreoid'in laminasının lateral yüzüne yapışır. Halbuiysa kedininki, cricoid'in halkasının lateral yüzünün ventral yarımından çıkar. Bu kas larynx'i ventral ve yanlardan kucaklayan bir çift kas olup, inc. thyreoidea aboralis'de iki tarafı bir aralık bırakırlar. N. laryngicus caudalis ve a. laryngica'nın larynx içine girmesine izin veren bu aralık kedide çok daha dar şekillenmiştir.

*M. cricoarytaenoideus dorsalis:* Lamina cricoidea'dan çıkar ve arytaenoid'in proc. muscularis'ine yapışır (şekil: 1,3). Aslanla kedininki arasında hacim farkından başka fark yoktur. M. arytaenoideus transversus ve m. hyoepiglotticus'lar arasında da bir ayrım görülemedi.

*İç larynx kasları:*

*M. thyreoarytaenoideus:* Literatürlerin 1, 3, 7, 9 bildirdikleri gibi bu kas, kedide olduğu gibi, aslanda da bir m. ventricularis ve m. vocalis diye iki kısma ayrılmaz. Aslanda çok kuvvetli bir tek kastır, (Şekil: 8,1). Bu kasın hemen aboral'inde ve buna bitişik olan kas da m. cricoarytaenoideus lateralis'tir. M. thyreoarytaenoideus kedide üçgen şeklinde, yassı bir kas olduğu halde aslandaki yine yassı fakat şekli üçgen piramite benzemektedir. Kasın tabanı m. cricothyreoideus ile komşudur. Kasın iplikleri kedide dorsoventral ise de, aslanda bu seyir cranioventral'dir.

*M. cricoarytaenoideus lateralis*: Kedide üçgen şeklinde ve bundan öncekinden biraz daha küçük bir kastır. Oysa ki aslanda bu kas, *m. thyreoarytaenoideus*'un ancak  $1/5$  i kadardır. Şekli de daha yuvarlakçadır.

*Ventriculus laryngis lateralis (Morgagnii)* yerine aslanda da, kedide olduğu gibi, kuvvetli derin bir fossa vardır, (*fossa laryngis lateralis*), (Şekil: 7,4). Bu fossa oldukça yayvan bir çukurluktur (uzunluğu 3 - 4 cm.). Aslanın homurdanma sesinin şekillenmesinde bu fossanın rolü olması lâzımdır. Ayrıca *plica aryepiglottica* ile *aditus laryngis* arasında kalan bir recessus da (*sinus lateralis vestibuli laryngis*) mırıldanma işinde fonksiyoner olabilir kanısındayız (Şekil: 7; 5).

Aslanda cricoid kıkırdağının arcus'unun genişliğinin caudal yarımına kadar *i. cartilago trachealis* uzamaktadır. Başka bir deyimle *i. trachea* halkasının yarısı *cartilago cricoidea* tarafından örtülmüştür, (iç içe kenetlenme). Bu anatomik duruma göre *membrana cricotrachealis* aslanda yoktur. Ancak çok sıkı ve dar bir bağ doku ile iki kıkırdak içten pekiştirilmiştir.

Ses şekillenmesi işinde önemli olan *labium vocale*'lerin durumu aslan ve kedide diğer evcillere nazaran oldukça ayırım gösterir. Her iki havanda da bir *plica ventricularis* varsa da yapıları değişiktir. Her ikisinde de *m. ventricularis* ve *lig. ventriculare* yoktur; fakat *lig. vocale* vardır.

Genellikle *labium vocale*'yi meydana getiren anatomik oluşumlar (*ligamentum*, kas, *plica*) ne kadar kısa ve ne kadar kuvvetli, kalın ise sesin tonu o derece yüksek, kuvvetlidir. Aksine bir struktur ince tonları şekillendirir. Bu kurala dayanarak ve yukarıda göz önüne serdiğimiz anatomik yapıyı düşünerek diyebilirizki: Aslan larynx'inden çok yüksek tonlu ve kuvvetli bir ses, kedi larynx'inden de daha zayıf, ince tonlu bir ses meydana gelmektedir. Bu konu, histolojik ve fizyolojik çalışmaları gerektirmektedir.

Reighard - Jennings'e göre<sup>9</sup> kedide epiglottis'in kaidesinden arytaenoid'e giden *yalancı vocal cord*'lar vardır. Bu kordonların vibration'unun kedi mırıldanmasını meydana getirdiği sanılmaktadır. Ayrıca arytaenoid'in *proc. vocalis*'inden thyreoid'e giden iki adet larynx mucosa'sı *plicası* vardır. Bunlar yalancı *cord*'lara nisbetle *planum medianum*'a yakındırlar ve bunlara *gerçek vocal cord*'lar denir. Gerçek kedi miyavlamasını da bunların vibration'u şekillendirir.

### Ö z e t

Ankara Atatürk Orman Çiftliği Hayvanat Bahçesi'nde doğmuş ve orada ölmüş 3 yaşında erkek bir aslanın larynx'inin fonksiyonel anatomisi kedininki ile karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Araştırma bulgularına göre aslanın larynx'i genel şekliyle kedininkine benziyorsa da, ondan birçok bakımlardan ayrıntı göstermektedir.

Her iki hayvanın larynx'lerinin belli başlı anatomik ayrımları şöyledir:

1 - Aslan larynx'ini şekillendiren anatomik oluşumlar kedininkine nazaran daha kuvvetli şekillenmişlerdir. Aslanın cartilago thyreoidea'sı atınkine benzemektedir. *Foramen thyreoideum* aslanda çok iyi şekillenmiş, 5 mm. çapında bir deliktir. *Linea obliqua* aslanda çok belirgindir.

2 - Aslanın cricoid'i genellikle atınkini andırır. Cricoid halkasının enine çapı aslanda küçük, boyuna çapı daha büyüktür. Kedininkinin şekli ise daha çok halkaya yakındır.

3 - Aslanın cartilago arytaenoidea'sında belirli bir proc. corniculatus ile proc. articularis cricoidea vardır. Oysaki, bu oluşumlar kedide yoktur.

4 - Aslanın cartilago epiglottidis'i iri ve kalın bir kavak yaprağına kedininki ise genç, küçük bir kavak yaprağına benzer. Ne aslan ve ne de kedide onun bir *petiolus*'u vardır.

5 - Aslanın m. arytaenoideus transversus'u içinde bir *susam kırdağı* (Sesamknorpel) tesbit ettik. Bu oluşum kedide yoktur.

6 - M. thyreoarytaenoideus aslanda da, kedide olduğu gibi, bir m. ventricularis ve bir m. vocalis diye ikiye ayrılmaz; tek bir kastır. Kasın ipliklerinin seyri aslanda cranioventral olduğu halde kedide dorsoventral'dir.

7 - Aslanın homurdanma sesinin şekillenmesinde *fossa laryngis lateralis*'in, mırıldanma işinde de *sinus lateralis vestibuli laryngis*'in rolü olabileceği kamsındayız.

## S u m m a r y

### The Functional Comparative Anatomy of the Larynges of the Lion (*Felis leo L.*) and the Cat (*Felis domestica L.*)

In this study, the larynx of a 3 years old male lion which was born and died at the Ankara Zoo was investigated anatomically and functionally. It was also compared with that of the domestic cat.



According to the findings of the work the form of the larynx of the lion resembles generally that of the cat; however it shows some differences in some respect.

The main differences between the larynges of both animal were as follows:

1 - The anatomical structures forming the larynx of the lion are stronger than those of the cat. The thyroid cartilage of the lion resembles that of the horse. Thyroid foramen with a diameter of 5 mm at the lamina was very well developed. Linea obliqua was much more prominent than the one in the cat.

2 - The cricoid cartilage of the lion also resembles that of the horse. Its transverse diameter was shorter and the vertical was longer. The cat had a cricoid almost round in shape.

3 - There was a prominent apex (cartilago corniculata) and a processus articularis cricoidea at the arytaenoid cartilages in the lion, but these were absent in the cat.

4 - The epiglottic cartilage of the lion was of a thick poplar - leaf form, that of the cat, however, was a small, young one. Both animal did not possess any *petiolus*.

5 - A *sesamoid cartilage* (Sesamknorpel), which does not exist in the cat was found and demonstrated within the m. arytaenoideus transversus of the lion.

6 - The m. thyreoarytaenoideus of the lion did not divide in two parts such as m. ventricularis and m. vocalis, as it was in the cat.

7 - The fossa laryngis lateralis of the lion may play a role in grumbling and the sinus lateralis vestibuli laryngis in muttering.

### Zusammenfassung

#### Die funktionelle und vergleichende Anatomie der Kehlköpfe des Löwen (*Felis leo L.*) und der Katze (*Felis domestica L.*)

Bei dieser Arbeit wurde der anatomische und funktionelle Bau des Kehlkopfes eines 3 jährigen, männlichen Löwen, der im zoologischen Garten von Ankara geboren und ebenso dort gestorben ist, untersucht. Andererseits ist er mit demjenigen der Hauskatze verglichen.

Nach den Resultaten der Untersuchung gleicht die Form des Kehlkopfes des Löwen im allgemeinen derjenigen der Katze. Aber er zeigt sich einige Unterschiede, die bei der Differenzierung der Kehlköpfe der beiden Tiere helfen.

Die folgenden bedeutendsten Unterschiede bei den Kehlköpfen der beiden Tiere sind festgestellt:

1 - Die den Kehlkopf bildenden anatomischen Strukturen sind beim Löwen stärker als bei der Katze. Der Schildknorpel ähnelt sich dem des Pferdes. Die Foramen thyreoidea an der Lamina thyreoidea des Schildknorpels des Löwen ist sehr gut entwickelt, welche einen Durchmesser von 5 mm hat. Linea obliqua ist höher als die der Katze.

2 - Der Ringknorpel beim Löwen ähnelt sich ebenso dem des Pferdes, während sein transversaler Durchmesser kürzer aber der vertikale länger ist. Der Ringknorpel der Katze besitzt eine runde Form.

3 - Es gibt einen sichtbaren Proc. corniculatus und einen Proc. muscularis beim Aryknorpel des Löwen, während jene Gebilde der Katze fehlen.

4 - Cartilago epiglottidis des Löwen besitzt die Form eines dicken Pappelblattes; die der Katze eines kleineren desselben.

5 - Es wurde ein Sesamknorpel in dem M. arytaenoideus transversus des Löwen demonstriert und festgestellt, welcher bei der Katze nicht vorhanden ist.

6 - Der M. thyreoarytaenoideus des Löwen teilt sich nicht in zwei sowie ein M. ventricularis und ein M. vocalis, wie es bei der Katze der Fall ist; sondern er besteht aus einem einzelnen und kräftigen Muskel, dessen Muskelfasern beim Löwen cranioventral, bei der Katze dorsoventral verlaufen.

7 - Die Fossa laryngis lateralis beim Löwen spielt eventuell eine Rolle beim Knurren, während die Sinus lateralis vestibuli laryngis vermutlich beim Geknurre funktioniert.

### Literatür

- 1 - **Bourdelle, E.; C. Bressou** (1953): *Anatomie Régionale des Animaux domestiques. IV. Carnivores, chien et chat.* 176 - 181, Paris, Librairie j. - B. Bailliere et Fils.

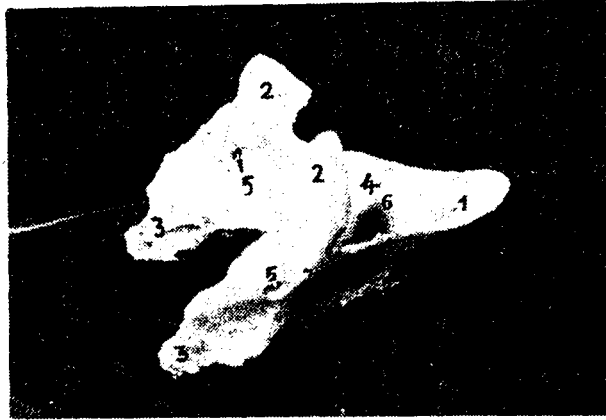
- 2 - **Dobberstein, J.; G. Hoffmann** (1963): *Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. Eingeweidelehre. 108 - 114, S. Hirzel Verlag. Berlin.
- 3 - **Ellenberger, W.; H. Baum** (1943): *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere*. 468 - 475, 506 - 507; Springer Verlag. Berlin.
- 4 - **Gurlt** :Ellenberger - Baum'da.
- 5 - **Hilzheimer, Max** (1930): *Die Säugetiere (Alfred Brehm)*. 56-60; Bibliographisches Intitut, Leipzig.
- 6 - **Julian, Logan M.** (1965): *The teaching of Anatomy in the veterinary curriculum*. Am. J. Vet. Res. Vol. 26, No: 111, 401 - 413. Educational Supplement.
- 7 - **Nickel, R.; A. Schummer** (1960): *Lehrbuch der Anatomie der Haustiere. Band II*. Eingeweide. 251-253, Paul Parey, Berlin.
- 8 - **Prodinger** : Ellenberger - Baum'da
- 9 - **Reighard, J.; H. S. Jennings** (1957): *Anatomy of the Cat*. 246-251, Henry Holt Co. New York.
- 10- **Weichert, Charles K.**: (1958): *Anatomy of the Chordates*. 219 - 220. McGraw - Hill Book Co., Inc. New York.

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 23.9. 1965 günü gelmiştir.



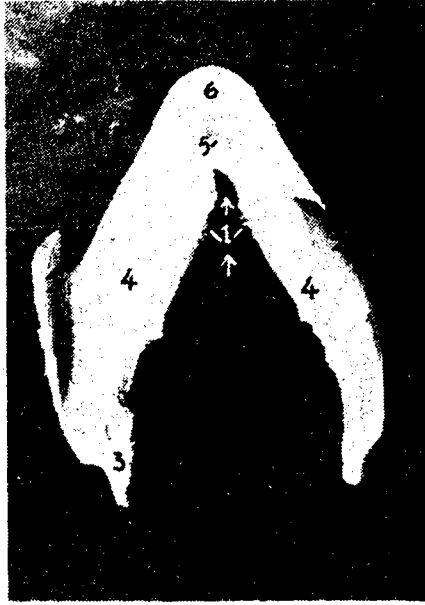
Şekil: 1. Prepare edilmiş Aslan larynx'inin dorsal'den görünüşü. 1 Epiglottis, 2 lamina thyroidea, 3 m. cricoarytaenoideus dorsalis, 4 m. arytaenoideus transversus, 5 proc. muscularis, 6 plica vocalis - labium vocale, 7 rima glottidis.

(Fig: 1. Dorsal view of the prepared larynx of a lion)



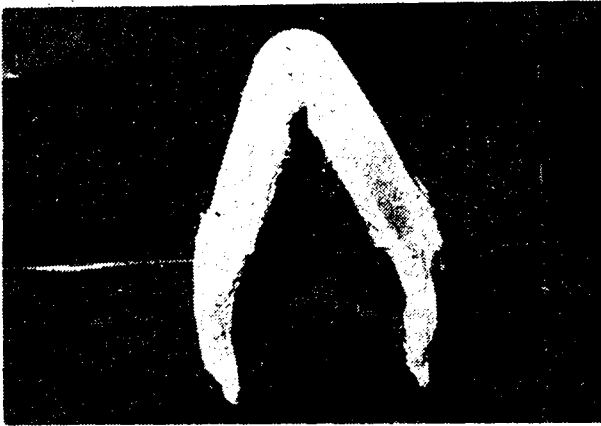
Şekil: 2. Aslan arynx'inin cartilago thyroidea'sının lateral'den görünüşü. 1 corpus thyroideum, 2 cornu orale, 3 cornu aborale, 4 lamina thyroidea, 5 foramen thyroideum, 6 kas için çukurluk, 7 linea obliqua.

(Fif: 2. Thyroid cartilage of the lion and its thyroid foramen. Lateral view).



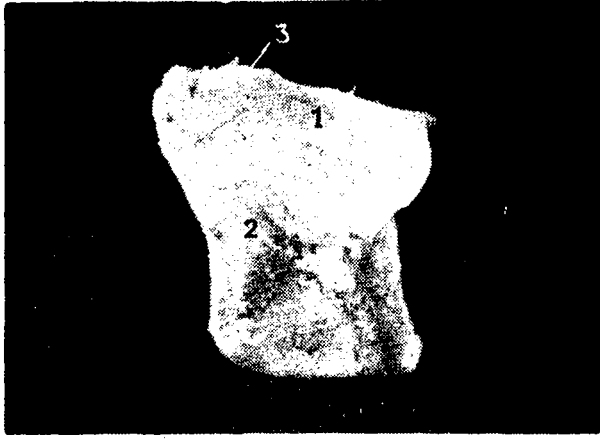
Şekil: 3. Aslan'ın cartilago thyroidea'sının dorsal'dan görünüşü. 1 incisura thyroidea aboralis, 2 cornu orale, 3 cornu aborale, 4 lamina thyroidea, 5 lig. vocale ve m. thyroarytaenoideus'un insertio yerindeki fossa, 6 corpus thyroideum.

(Fig: 3. Dorsal view of the thyroid cartilage of the lion).



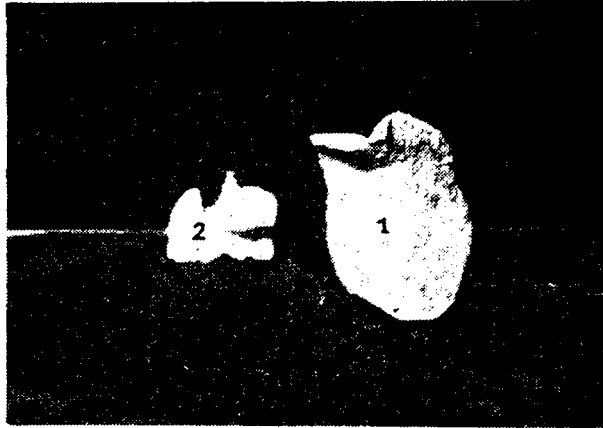
Şekil: 4. Aslan'ın cartilago thyroidea'sının ventral'den görünüşü.

(Fig: 4. A ventral view of the thyroid cartilage of the lion).



Şekil: 5. Aslanın cartilago cricoidea'sının lateral'den görünüşü. 1 lamina cricoidea, 2 arcus cricoideus, 3 proc. muscularis.

(Fig: 5. In a lateral view the cricoid cartilage of the lion is seen).



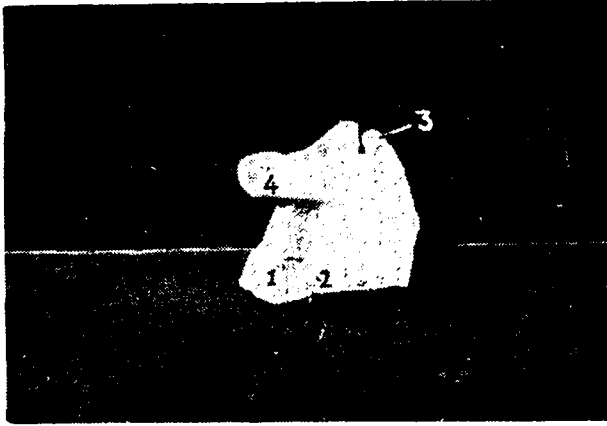
Şekil: 6. Aslanın cartilago epiglottidis'i (1) ve cartilago arytaenoidea'sı (sağ) (2). Cartilago epiglottidis cranial yüzünden, arytaenoid lateral'den görülmektedir.

(Fig: 6. Oral view of the epiglottic cartilage (1) and lateral view of the arytaenoid cartilage (right) (2) of the lion)



Şekil: 7. Rima glottidis ve labium vocale'lerin oral'den görünüşü.  
1 lamina thyroidea, 2 labium vocale'ler, 3 rima glottidis, 4 fossa laryngis lateralis,  
4 plica aryepiglottica ile labium vocale arasında kalan sinus lateralis vestibuli laryngis.

(Fig: 7. Typical appearance of the rima glottidis and the vocal cords of the lion).



Şekil: 8. Aslan arytaenoid'inin lateral'den görünüşünde m. thyroarytaenoideus ve ligamentum vocale'nin durumu. 1 m. thyroarytaenoideus, 2 lig. vocale, 3 proc. corniculatus, 4 proc. muscularis.

(Fig: 8. The location of the thyroarytaenoid muscle and the vocal ligament at the lateral surface of the arytaenoid in the lion).



Şekil: 9. Kedinin prepare edilmiş cartilagine laryngis'inin bir arada çekilmiş fotoğrafı. 1 cartilago epiglottidis (oral'den), 2 cart. thyroidea (lateral'den), 3 cartilagine arytaenoideae (medial'den), 4 cart. cricoidea (lat).

(Fig: 9. The appearances of the cartilages of the larynx to the cat),

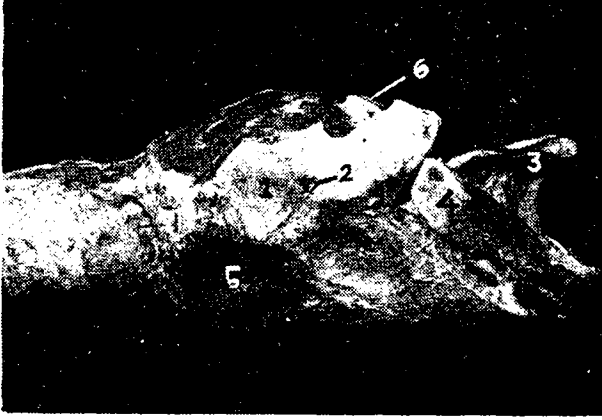


Şekil: 10. Kedi larynx'ini şekillendiren kıkırdakların şekil 9 dakinden ayrı bir yönde alınmış fotoğrafı.

1 cart. epiglottidis (aboral'den), 2 cart. thyroidea (medial'den), 3 cartt. arytaenoideae (lateral'den), 4 cart. cricoidea (caudal'den).

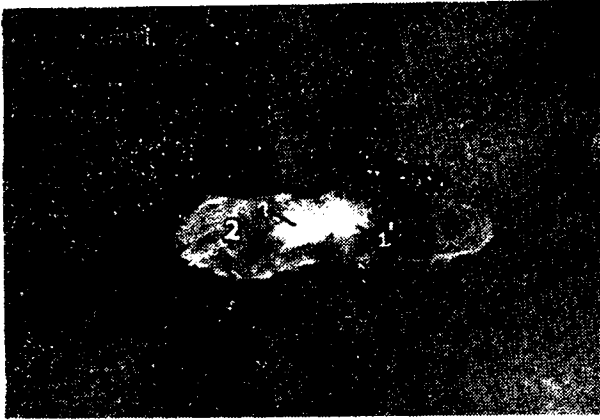
(Fig: 10. A different view of the cartilages of the larynx to the cat).





Şekil: 11. Aslan larynx'inin lateral'den alınmış fotoğrafı. 1 cart. thyreoidea, 2 foramen thyroideum, 3 epiglottis, 4 thyreohyoid 5 m. cricothyroideus, 6 proc. corniculatus.

(Fig.: 11. The larynx of the lion shown from the lateral side).



Şekil: 12. Aslan'ın izole edilmiş m. arytaenoideus transversus'u içinde şekillenmiş susam kırırdağının ventral'den görünüşü. 1, 1'susam kırırdağı, 2 m. arytaenoideus transversus.

(Fig: 12. Photograph shows the sesamoid cartilage found within the isolated m. arytaenoideus transversus of the lion).