



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences



**CARTILAGO EPIGLOTTICA
MORFOMETRİSİNİN
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME
İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

YL-21.14

ESMA DERİNÖZ

Anatomi Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 1005



BALIKESİR
2021

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**CARTILAGO EPIGLOTTICA MORFOMETRİSİNİN
MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
YL-21.14**

ESMA DERİNÖZ

**TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. İLTER KUŞ**

**Anatomi Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 1005**

**BALIKESİR
2021**



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Anatomi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde **Esmâ DERİNÖZ** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“Cartilago Epiglottica Morfometrisinin Manyetik Rezonans Görüntüleme ile
Değerlendirilmesi”**

başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 16 /08 /2021

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. İlder KUŞ
Balıkesir Üniversitesi
(Başkan) (Danışman)

Doç. Dr. Ömür KARACA
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Doç. Dr. Hıdır PEKMEZ
Malatya Turgut Özal Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 24 /08 /2021 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Osman İrfan İLHAK
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

10/08/2021

İmza

Esmâ DERİNÖZ

İTHAF

Değerli Annem, Babam ve Sevgili Eşime...

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam boyunca yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. İlter KUŞ'a, tezimin her aőamasında yanımda olarak bana yol gösteren Sayın Doç. Dr. Alper VATANSEVER ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Emrah ÖZCAN hocalarıma, tezimin radyolojik incelemelerinde her türlü bilgisini bana sunan Sayın Prof. Dr. Bahar YANIK KEYİK hocama en içten dileklerle teşekkürlerimi sunarım.

Yaőamım boyunca varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, tüm öğrenim hayatım boyunca yaşadığım tüm zorluklara rağmen bana hayallerimi unutturmayan ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen benim için çok değerli olan sevgili annem Filiz GÜL ve sevgili babam Hilmi GÜL'e, tez sürecimde bana sonsuz sabır, fedakârlık ve sevgi gösteren, tüm akademik bilgilerini bana aktaran ve yol gösteren, her aőamada bana güvenen değerli eőim Dr. Bekir DERİNÖZ'e teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Anatomi.....	4
2.1.1. Larynx Kıkırdakları (Cartilagine Laryngis).....	5
2.1.2. Larynx'in Bağları (Ligamenta Laryngis).....	10
2.1.2.1. Larynx'in Dış Bağları.....	10
2.1.2.2. Larynx'in İç Bağları.....	11
2.1.3. Larynx'in Eklemleri (Articulationes Laryngis).....	14
2.1.4. Larynx'in Kasları (Musculi Laryngis).....	14
2.1.4.1. Larynx'in Ekstresek Kasları.....	15
2.1.4.2. Larynx'in İntrensek Kasları.....	16
2.1.5. Larynx'in İç Yapısı (Cavitas Laryngis).....	20
2.1.6. Larynx'in Damarları.....	21
2.1.6.1. Larynx'in Arterleri.....	21
2.1.6.2. Larynx'in Venleri.....	22
2.1.6.3. Larynx'in Lenfatikleri.....	22
2.1.7. Larynx'in İnnervasyonu.....	22
2.2. Embriyoloji.....	23
2.2.1. Prenatal.....	23
2.2.2. Postnatal.....	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	26
3.1. Çalışma Grubu.....	26

	<u>Sayfa No</u>
3.2. Görüntü Değerlendirme Yöntemi.....	27
3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi.....	30
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA.....	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	42
KAYNAKLAR.....	44
ÖZGEÇMİŞ.....	46
EKLER.....	47
EK-1. Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni.....	47



ÖZET

CARTILAGO EPIGLOTTICA MORFOMETRİSİNİN MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Cartilago epiglottica, endotrakeal entübasyonda karşılaşılan ve endotrakeal tüpün ilerletilmesi sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir larynx kıkırdağıdır.

Bu çalışmanın amacı; cartilago epiglottica'nın ayrıntılı morfometrisini ortaya koyarak klinik uygulamalarda olası cartilago epiglottica yaralanmalarının önüne geçebilmektir.

Çalışmada, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na çeşitli sebeplerle başvuran, 20 yaş ve üzerindeki 79'u kadın, 53'ü erkek olmak üzere toplam 132 bireyin manyetik rezonans görüntüleri retrospektif olarak incelendi. Çalışmada, cartilago epiglottica'nın komşu anatomik oluşumlarla olan morfometrik ilişkisi değerlendirildi. Parametrelerin istatistiksel analiz sonuçlarına göre ölçülen uzunluk değerleri, erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimi gösterirken, cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı ise kadınlarda erkeklere göre daha fazla olma eğilimindeydi. Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğu değerleri yaş ile anlamlı korelasyon gösterdi. İncelenen verilere göre larynx uzunluğu olarak belirlenen referans noktaları arasındaki uzaklık, ortalama 2.45 cm olarak tespit edildi.

Sonuç olarak bu veriler ışığında klinisyenler, endotrakeal entübasyondan önce larynx uzunluğunu palpasyonla ölçerek cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığını değerlendirebilecektir. Böylelikle zor entübasyon öngörülerek olası cartilago epiglottica yaralanmalarının önlenilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Cartilago epiglottica, endotrakeal entübasyon, larynx, morfometri, MRG.*

ABSTRACT

EVALUATION OF EPIGLOTTIC CARTILAGE MORPHOMETRY USING MAGNETIC RESONANCE IMAGING

Epiglottic cartilage is an important larynx cartilage encountered in endotracheal intubation and should be considered while advancing the endotracheal tube.

The aim of this study; The aim is to prevent possible epiglottic cartilage injuries in clinical applications by revealing the detailed morphometry of the epiglottic cartilage.

In the study, magnetic resonance images of a total of 132 individuals, 79 women and 53 men, aged 20 and over, who applied to the Department of Radiology at Balıkesir University Faculty of Medicine, were retrospectively analyzed. In the study, the morphometric relationship of the epiglottic cartilage with neighboring anatomical formations was evaluated. While the length values measured according to the results of the statistical analysis of the parameters tended to be more in men than in women, the angle between the thyroid cartilage and stalk of epiglottis towards the visceral region tended to be more in women than in men. The distance from the apex of the epiglottic cartilage to the tongue root, the length of the free part of the epiglottic cartilage and the length of the larynx showed significant correlations with age. According to the data examined, the distance between the reference points determined as the larynx length was determined as 2.45 cm on average.

In conclusion, in the light of these data, clinicians will be able to evaluate the distance from the apex of the epiglottic cartilage to the root of the tongue by measuring the larynx length with palpation before endotracheal intubation. Thus, it is thought that possible epiglottic cartilage injuries can be prevented by predicting difficult intubation.

Keywords: *Epiglottic cartilage, endotracheal intubation, larynx, morphometry, MRI.*

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

A	: Arteria
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Cart.	: Cartilago
Cm	: Santimetre
FOV	: Field of View (Görüntüleme Alanı)
Lig.	: Ligamentum
M.	: Musculus
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N.	: Nervus
NEX	: Number of Excitations (Uyarım Sayısı)
Proc.	: Processus
R.	: Ramus
Sig.	: Significance (Anlamlılık Derecesi)
SPSS	: Statistical Package or the Social Sciences (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı)
TE	: Time to Echo (Yankı Süresi)
TR	: Time to Repeat (Tekrarlama Süresi)
Tub	: Tuberculum
V.	: Vena
N	: Örneklem Sayısı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 3.1. Cartilago Epiglottica'nın Radix Linguae'ya Olan Uzaklığı.....	28
Şekil 3.2. Cartilago Epiglottica'nın Fikse Kısımının Uzunluğu.....	29
Şekil 3.3. Cartilago Epiglottica'nın Serbest Kısımının Uzunluğu.....	29
Şekil 3.4. Cartilago Thyroidea İle Petiolus Epiglottidis Arasındaki Visseral Bölgeye Bakan Açısı.....	30
Şekil 3.5. Larynx Uzunluğu.....	30



TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 3.1. Çalışma Grubunun Cinsiyete Göre Sayısal Dağılımı.....	26
Tablo 3.2. Çalışma Grubundaki Kadın - Erkek Bireylerin En Düşük - En Yüksek Yaş Aralığı.....	26
Tablo 4.1. Değişkenlerin Normallik Testi Sayısal Değerleri.....	32
Tablo 4.2. Değişkenlerin Tanımlayıcı İstatistik Sayısal Değerleri.....	33
Tablo 4.3. Değişkenlerin Cinsiyetler Arasında Karşılaştırıldığı Ortalamaların Sayısal Değerleri (Mann-Whitney U Testi).....	34
Tablo 4.4. Değişkenlerin Cinsiyetler Arasında Karşılaştırıldığı İstatistiksel Veriler (Mann-Whitney U Testi).....	34
Tablo 4.5. Değişkenlerin Cinsiyetler Arasında Karşılaştırıldığı Ortalamaların Sayısal Verileri (Bağımsız Grup T Testi).....	35
Tablo 4.6. Değişkenlerin Cinsiyetler Arasında Karşılaştırıldığı İstatistiksel Veriler (Bağımsız Grup T Testi).....	36

1. GİRİŞ

Larynx; dil kökü ile trachea arasında uzanan ve kıkırdak bir iskelete sahip olan solunum sistemi organıdır. Bu kıkırdaklar, birbirine membranlar ve bağlar ile bağlı olup kaslar aracılığı ile hareket ettirilir. Respirasyon ve sesin oluşumu sırasında oldukça önemli fonksiyonları bulunur. Yabancı cisim aspirasyonunu engelleyen bir sfinkter görevi de vardır (Arıncı ve Elhan, 2006).

Larynx, yetişkinlerde 3-6. servikal vertebra'lar seviyesinde yerleşim gösterirken, yeni doğanlarda ise, 2-4. servikal vertebra'ların alt kenarları arasında uzanır. Larynx'in iskeletini meydana getiren kıkırdaklar tek ve çift kıkırdaklar şeklinde gruplandırılır. Larynx'in iskeletini meydana getiren tek kıkırdaklar; cartilago thyroidea, cartilago cricoidea, cartilago epiglottica'dır. Çift kıkırdaklar ise, cartilago arytenoidea, cartilago corniculata, cartilago cuneiformis'tir. Ayrıca cartilago triticea ve cartilago sesamoidea adı verilen aksesuar kıkırdaklar da bulunabilir. Ancak bu kıkırdaklara her zaman rastlanmaz (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago epiglottica; elastik kıkırdak yapısında ve yaprak benzeri görünümde olan larynx kıkırdağıdır. Radix linguae ile os hyoideum'un posterior'unda, vestibulum laryngis'in anterior'unda yer alır. Üst kısmı geniş olan cartilago epiglottica, aşağı doğru indikçe daralır ve petiolus epiglottidis denilen sap benzeri bir yapı ile cartilago thyroidea'ya tutunur. Cartilago epiglottica'nın ön yüzünü örten mukoza dil köküne atarken birisi median hatta, diğerleri de lateral'de olan üç mukoza katlantısı oluşturur. Bunlardan median hatta bulunana plica glossoepiglottica mediana, lateral'dekilere ise plica glossaepiglottica lateralis denilir. Bu üç mukoza katlantısı arasında bulunan çukurlar, vallecula epiglottica olarak isimlendirilir. Daha dışta cartilago epiglottica'yı pharynx'in yan duvarlarıyla birleştiren mukoza katlantısına plica pharyngoepiglottica denilir. Cartilago epiglottica, vallecula

epiglottica'nın altında ligamentum hyoepiglotticum vasıtasıyla os hyoideum'la bağlanır. Petiolus epiglottidis, lig. thyroepiglotticum vasıtasıyla incisura thyroidea superior'un biraz aşağısında cartilago thyroidea'nın iki laminası arasındaki açığa tutunur. Her iki tarafta cartilago epiglottica'nın yan kenarlarından arkaya doğru uzanan mukoza katlantıları, bu kıkırdağı cartilago arytenoidea'ya bağlar. Bu mukoza katlantılarına plica aryepiglottica adı verilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago epiglottica; endotrakeal tüp uygulamalarında tüpün ilerletilmesi sırasında karşılaşılan ve geçişlerde dikkat edilmesi gereken önemli bir larynx kıkırdağıdır. Zor entübasyonda katlanabilir, ödem meydana gelebilir ve hatta yaralanarak hematoma neden olabilmektedir. Bu vakalar literatürde var olup cartilago epiglottica'nın klinik önemini ortaya koymaktadır (Hatzakorzian vd. 2006; Lin vd. 2004; Van Zundert vd. 2018).

Bu çalışmanın amacı; cartilago epiglottica'nın ayrıntılı morfometrisini ortaya koyarak klinik uygulamalarda olası cartilago epiglottica yaralanmalarının önüne geçebilmektir.

Çalışmada, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na çeşitli sebeplerle başvuran 20 yaş ve üzeri hastaların cinsiyet ayrımı yapılmaksızın retrospektif olarak servikal manyetik rezonans (MR) görüntüleri incelendi. Servikal bölgesinde cerrahi ve travma geçmişi ile patolojik oluşum bulunan olgular çalışma dışı bırakıldı. Toplamda 53'ü erkek, 79'u kadın olmak üzere 132 olgu değerlendirildi. MR görüntüleri ile cartilago epiglottica ayrıntılı olarak incelenerek literatürdeki diğer morfometrik çalışmalara katkı sağlanmıştır.

Rastgele seçilen olguların MR görüntülerinde; cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu, cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı, larynx uzunluğu ölçüldü

ve olası bir cartilago epiglottica kalsifikasyonu varlığı incelendi. Bununla beraber değişkenlerin birbirleriyle olan korelasyonu değerlendirildi.

Literatürde, cartilago epiglottica'nın ayrıntılı morfometrisi hakkında yeterli veri bulunmamaktadır. Bu değerlerin bilinmesi, endotrakeal entübasyon sırasında oluşabilecek cartilago epiglottica yaralanmalarının önlenmesi açısından klinisyenler için büyük önem teşkil etmektedir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Anatomi

Larynx kıkırdak, membran ve kaslardan oluşan bir solunum sistemi organıdır. Dil kökü ile trachea arasında uzanır. Solunum havasının geçtiği bir yol olmakla beraber sesin oluşumunda da görev alır. Aynı zamanda yabancı cisimlerin alt solunum yollarına geçmesini engelleyen bir sfinkter fonksiyonu da vardır. Yetişkinlerde 3-6. servikal vertebraların alt kenarları arasında, yeni doğanlarda ve çocuklarda ise 2-4. servikal vertebraların alt kenarları arasında yer alır. Larynx, yaşa ve cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterir. Erkeklerde larynx puberte döneminde hızlıca büyür ve rima glottidis uzunluğu artar. Böylelikle ses telleri uzar ve ses kalınlaşır. Cartilago thyroidea üzerinde bulunan prominentia laryngea (adem elması) denilen çıkıntı erkeklerde kadınlara göre daha belirgindir. Cartilago thyroidea'nın gelişimi yaklaşık olarak 40 yaşına kadar devam eder (Arıncı ve Elhan, 2006; Arifoğlu, 2019; Ergun ve Hayran; 2014; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Larynx iskeleti çift ve tek kıkırdaklardan meydana gelir. Bu kıkırdaklar kaslar, ligamentler ve membranlar aralığı ile birbirlerine bağlanır. Larynx üstte os hyoideum, altta trachea, arkada laryngopharynx, önde deri, deri altı bağ dokusu, musculus platysma, fascia cervicalis'in lamina pretrachealis'i, ön-yanda ise damar sinir paketi, nervus laryngeus superior ve inferior, glandula thyroidea, arteria thyroidea superior ve inferior, infrahyoid kaslar ve m. sternocleidomastoideus ile komşuluk yapar (Arıncı ve Elhan, 2006; Arifoğlu, 2019).

2.1.1. Larynx Kıkırdakları (Cartilagine Laryngis)

Larynx'in 3 tane tek 3 tane çift olmak üzere toplamda 9 adet kıkırdığı vardır. Tek kıkırdakları; cart. thyroidea, cart. cricoidea ve cart. epiglottica'dır. Çift kıkırdakları ise cart. arytenoidea, cart. corniculata ve cart. cuneiformis'tir. Ayrıca her zaman bulunmayan cartilago triticea ve cartilago sesamoidea da larynx'in çift kıkırdakları arasında yer alır (Arifoğlu, 2019; Sancak ve Cumhuri, 2017).

Larynx iskeletini oluşturan kıkırdaklardan cartilago epiglottica ve cartilago arytenoidea'nın proc. vocalis'i hariç olmak üzere diğer kıkırdaklar yaklaşık olarak 20-25 yaşlarında kalsifiye olarak kemikleşmeye başlar (Arifoğlu, 2019; Sancak ve Cumhuri, 2017).

Cartilago thyroidea

Larynx iskeletini oluşturan kıkırdaklardan en geniş ve en büyüğü olan cartilago thyroidea hyalin kıkırdak yapısındadır. Lamina dextra ve lamina sinistra denilen dörtgen şeklindeki iki laminanın önde birleşmesiyle oluşur. Laminaların iç yüzleri mukoza kaplı ve düz olmakla birlikte recessus piriformis'i dıştan sınırlar. Bu iki laminanın birleşimi sonucunda oluşan açıklıkta arkaya doğru bakan bir açı bulunur ve bu açıya angulus thyroidea denir. Angulus thyroidea kadın ve çocuklarda yaklaşık olarak 120°, erkeklerde ise 90° civarındadır. Lig. vocale bu açı üzerinde bulunan çukıntıya tutunur (Arifoğlu, 2019; Ergun ve Hayran, 2014).

Cartilago thyroidea üst, alt ve iki arka kenar olmak üzere dört kenardan oluşur. Üst kenarın ortasında 'V' şeklinde bir çentik bulunur. Bu çentiğe incisura thyroidea superior adı verilir. Incisura thyroidea superior'un hemen altında prominentia laryngea (Adem elması) denilen bir çıkıntı bulunur. Prominentia laryngea erkeklerde daha belirgin olarak görülür. Cartilago thyroidea'nın alt kenarının ortasında da üst kenara oranla daha küçük bir çentik bulunur. Bu çentiğe ise incisura thyroidea inferior adı verilir. Üst kenar ve arka kenarın birleştiği yerde boynuz şeklindeki çıkıntı cornu superius olarak isimlendirilir. Cornu superius üst

kısımında bulunan os hyoideum'a lig. thyrohyoideum laterale aracılığı ile tutunur. Alt kenar ile arka kenarın birleştiği yerde de boynuz şeklinde bir çıkıntı bulunur. Buradaki çıkıntıya ise cornu inferius adı verilir. Cornu inferius'lar cornu superius'lara göre daha kısa ve kalındır. Cornu inferius'ların içe bakan kısımlarında cartilago cricoidea'da bulunan facies articularis thyroidea ile eklem yapan eklem yüzleri yer alır. Bu eklem yüzlerine facies articularis cricoidea adı verilir (Ergun ve Hayran, 2014; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Laminaların arka tarafındaki dış yüzlerde iki çıkıntı bulunur. Bunlardan üsttekine tuberculum thyroideum superius, alttakine ise tuberculum thyroideum inferius denir. Tuberculum thyroideum superius ile tuberculum thyroideum inferius arasında uzanan bir hat vardır. Buraya linea obliqua adı verilir. Linea obliqua'ya musculus thyrohyoideus, musculus sternohyoideus ve musculus constrictor pharyngis inferior'un musculus thyropharyngis kısmı tutunur (Sancak ve Cumhuriyet, 2017; Vatansever, 2019).

Cartilago thyroidea, superior kısmında geniş bir membran ile os hyoideum'a bağlanır. Bu membrana, membrana thyrohyoideum medianum adı verilir. A. laryngea superior, vena laryngea superior ve nervus laryngeus superior'un ramus internus'u bu membranı deler (Arifoğlu, 2019).

Cartilago thyroidea ile cartilago cricoidea, lig. cricothyroideum denilen bir ligament ile birbirine bağlanır. Bu ligament orta kısımda kalınlaşarak lig. cricothyroideum medianum'u meydana getirir (Vatansever, 2019).

Cartilago cricoidea

Larynx'in en kalın ve sağlam kıkırdağıdır. Taşlı bir yüzük görünümüne sahiptir. Halka şeklinde olması sebebiyle solunum yolunu çepeçevre saran tek larynx kıkırdağıdır. Ön kısmında dar bir kemeri bulunur. Bu kemere arcus cartilaginis cricoideae adı verilir. Arka kısmında ise geniş bir lamina cartilaginis cricoidea

bulunur. Bu lamina ise lamina cartilaginis cricoideae olarak isimlendirilir (Arifoğlu, 2019; Vatansever, 2019).

Cartilago cricoidea'nın superiorunda cartilago thyroidea yer alır. Bu iki kıkırdak önde lig. cricothyroideum vasıtasıyla birbirine bağlanır. Yanlarda ise conus elasticus tutunur. Inferiorda trachea'nın birinci kıkırdak halkasına lig. cricotracheale ile bağlıdır. Arcus cartilaginis cricoidea'nın iki tarafta da yan yüzlerine m. constrictor pharyngis inferior'un bir kısmı ile m. cricothyroideus tutunur (Arıncı ve Elhan, 2006; Vatansever, 2019).

Cartilago cricoidea'nın lamina cartilaginis cricoidea'sı üst kenarda cartilago arytenoidea ile eklem yapan ve facies articularis arytenoidea olarak isimlendirilen eklem yüzleri bulunur. Oesophagus'un longitudinal kas liflerinin başlangıç noktaları olan lig. cricopharyngeum, lamina cartilaginis cricoidea'nın arkasında yer alan çıkıntıya tutunur (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago epiglottica

Elastik kıkırdak yapısındaki cartilago epiglottica, yaprak benzeri bir görünüme sahiptir. Os hyoideum ile radix linguae'nın arkasında, vestibulum laryngis'in önünde yer alır. Petiolus epiglottidis denilen sap kısmı, lig. thyroepiglotticum ile angulus thyroideus'a tutunur (Arıncı ve Elhan, 2006).

Cartilago epiglottica'nın ön ve arka olmak üzere iki yüzü bulunur. Arka yüzü mukoza ile kaplıdır ve vestibulum laryngis'e bakar. Buradaki kabarıntıya tuberculum epiglotticum denir. Ön yüzü ise radix linguae'ya bakar. Os hyoideum'un üstünde kalan kısmı mukoza kaplıdır. Bu bölgedeki mukoza radix linguae'ya atarken biri ortada diğer ikisi yanlarda olmak üzere üç mukoza katlantısı meydana getirir. Ortada bulunan tek olan mukoza katlantısına, plica glossoepiglottica mediana, yanlarda çift olarak bulunan mukoza katlantılarına, plica glossoepiglottica lateralis adı verilir. Plikalar arasında yer alan çukur alanlar ise vallecule epiglottica olarak adlandırılır. Cartilago epiglottica'yı pharynx'in yan duvarlarıyla birleştiren mukoza katlantıları

daha dışta yer alır. Bu mukoza katlantılarına da plica pharyngoepiglottica denir (Arıncı ve Elhan, 2006).

Cartilago epiglottica'nın ön yüzü, os hyoideum'a vallecula epiglottica'nın altında, lig. hyoepiglotticum ile bağlıdır. Membrana thyrohyoidea ile epiglottis'in ön yüzü arasında, hareketi kolaylaştırmayı sağlayan corpus adiposum denilen gevşek yağ dokusu bulunur (Arıncı ve Elhan, 2006).

Cartilago epiglottica'nın serbest üst kenarı konveks olmakla birlikte bazen ortasında bir çentik bulunabilir. İki tarafta da cartilago epiglottica'nın yan kenarlarından arkaya doğru plica aryepiglottica denilen mukoza katlantıları uzanır. Bu mukoza katlantıları cartilago epiglottica ile cartilago arytenoidea'ları birbirine bağlar ve üzerinde üstte tuberculum cuneiforme, altta ise tuberculum corniculatum denilen kabarıntılar yer alır. Cartilago epiglottica'nın arka yüzünde, birçok delik ve çukurcuklar bulunur. Deliklerden damar ve sinirler geçerken çukurcuklarda müköz bezler yer alır (Arıncı ve Elhan, 2006).

Cartilago arytenoidea

Cartilago arytenoidea çift olarak bulunur. Bir tabanı, bir tepesi ve üç yüzü vardır. Şekil itibari ile piramite benzer. Basis cartilaginis arytenoideae adı verilen tabanı üçgen şeklindedir. Cartilago cricoidea'da lamina cartilaginis cricoidea'nın lateral kısmıyla eklem yapar. Apex cartilaginis arytenoideae adı verilen tepe kısmı yukarıda bulunur ve cartilago corniculata ile eklem yapar. Cartilago arytenoidea'ların iç yüzleri birbirine bakar. İki kıkırdak arasında kalan bu alana incisura interarytenoidea adı verilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Ergun ve Hayran, 2014).

Cartilago arytenoidea'nın tabanı üç köşelidir. Kısa ve künt olan dış köşesine proc. muscularis denir. Bu köşeye m. cricoarytenoideus posterior ve m. cricoarytenoideus lateralis'ler tutunur. Proc. muscularis'in alt yüzünün iç kısmında bir eklem yüzü bulunur. Burası cartilago cricoidea'nın lamina cartilaginis cricoidea'sının üst kenarının yan kısmında bulunan eklem yüzü ile eklem yapar.

Tabanın ön köşesi öne doğru bir çıkıntı yapar. Bu köşe proc. vocalis olarak isimlendirilir. Buraya ise lig. vocale tutunur. Proc. vocalis elastik kıkırdak yapısındadır ve kemikleşme görülmez. Bu durum ses oluşması bakımından oldukça önemlidir. Arka yüzü konkav olup m. arytenoideus transversus ve m. arytenoideus obliquus tutunur. Dış-ön yüz diğer iki yüze oranla daha geniştir. Bu yüz transvers şekilde crista arcuata ile iki yüze ayrılır. Crista arcuata'nın yukarısında kalan çukur alan fovea triangularis olup üzerinde müköz bezler bulunur. Lig. vestibulare fovea triangularis'e tutunur. Crista arcuata'nın aşağısında kalan çukur alana ise fovea oblonga denir. Fovea oblonga'ya m. vocalis tutunur. Crista arcuata'nın üst ucundaki kabarıntı da colliculus olarak adlandırılır (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago corniculata

Santorini kıkırdağı da denilen çift kıkırdaklardanır. Cartilago arytenoidea'nın tepesinde yer alır. Kuş gagasına benzer şekildeki küçük kıkırdaklardır. Plica aryepiglottica içerisinde yer alırlar ve beyazımsı renkteki tuberculum corniculatum'u meydana getirirler. Bazen bu kıkırdaklar cartilago arytenoidea ile kaynaşmış olabilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago cuneiformis

Wrisberg kıkırdağı da denilen çift kıkırdaklardır. Plica aryepiglottica içerisinde yer alırlar ve beyazımsı renkteki tuberculum cuneiforme'leri oluşturur. Cartilago corniculata'nın biraz önünde yerleşim gösterir. Bu kıkırdaklar bazen bulunmayabilir. Büyüklükleri değişkenlik gösterir (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Cartilago triticea

Membrana thyrohyoidea'nın bir parçası olan ligamentum thyrohyoideum laterale içerisinde yerleşim gösterebilen bir çift kıkırdaktır. Bu küçük kıkırdaklar her zaman bulunmayabilir (Vatansever, 2019).

Cartilago sesamoidea

Plica vocalis'lere veya cartilago arytenoidea'nın dış yüzüne yakın olarak görülebilen bir çift kıkırdaktır. Bu kıkırdaklar her zaman bulunmayabilir (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

2.1.2. Larynx'in Bağları (Ligamenta Laryngis)

Larynx'in bağları, "dış bağlar ve iç bağlar" olarak iki sınıfta değerlendirilir.

2.1.2.1. Larynx'in Dış Bağları

Membrana thyrohyoidea

Cart. thyroidea'nın üst kenarı ile os hyoideum'un corpus'u ve cornu majus'ları arasında uzanır. Fibroelastik bağ dokusundan meydana gelmiştir. Membranın orta kısmı kalınlaşmış olup lig. thyrohyoideum medianum olarak isimlendirilir. Cartilago thyroidea'nın cornu superius'ları ile os hyoideum'un cornu majus'ları arasında uzanan ve orta kısma göre nispeten daha ince olan ligamente ise lig. thyrohyoideum laterale denir. Bu ligament, lig. thyrohyoideum medianum'un arka kenarlarında yerleşim gösterir. Membrana thyrohyoidea'nın yan tarafları a. laryngea superior, vena laryngea superior ve nervus laryngeus superior'un ramus internus'u ile delinir ve bu yapılar larynx mukozası altında dağılır (Arıncı ve Elhan, 2006; Ergun ve Hayran, 2014).

Ligamentum hyoepiglotticum

Cartilago epiglottica'nın ön yüzünü os hyoideum'un superior kenarına bağlar. Cartilago epiglottica ve membrana thyrohyoidea arasında corpus adiposum preepiglotticum denilen gevşek yağ dokusu bulunur. Bu yağ dokusu cartilago

epiglottica'nın yan taraflarında da yer alır. Corpus adiposum preepiglotticum, yutkunma esnasında cartilago epiglottica'nın hareketinde şekil değişikliğine imkân tanır ve alt solunum yollarının korunmasını sağlar (Waschke vd. 2016).

Ligamentum cricotracheale

Cartilago cricoidea'nın alt kenarı ile ilk trachea halkasını birbirine bağlar (Ergun ve Hayran, 2014).

Ligamentum cricopharyngeum

Cartilago cricoidea ile pharynx ön duvarının alt kısmı arasında uzanır. Cartilago cricoidea'nın pharynx'e sabitlenmesini sağlar (Waschke vd. 2016).

2.1.2.2. Larynx'in İç Bağları

Membrana fibroelastica laryngis

Larynx'in şeklinin korunmasını sağlayan elastik bağ dokusudur. Larynx mukozası altında yerleşim gösterir. Bu membran bazı bölgelerde kalınlaşır ve larynx kıkırdakları arasında sağlam bağlar meydana getirir (Ergun ve Hayran, 2014).

Membrana fibroelastica laryngis, ventriculus laryngis vasıtasıyla iki bölüme ayrılır. Ventriculus laryngis'in üstünde kalan dörtgen şeklindeki bölüme membrana quadrangularis adı verilir. Bu membran, anterior'da cartilago epiglottica'nın kenarlarına ve angulus thyroidea'ya posterior'da ise cart. arytenoidea ve cart. corniculata'ya yapışır. Membrana quadrangularis'in superior serbest kenarı plica aryepiglottica içerisinde yer alır. Inferior serbest kenarı daha kalındır ve ligamentum vestibulare'yi oluşturur. Ligamentum vestibulare, anterior'da angulus thyroideus'a, posterior'da cartilago arytenoidea'nın ön yüzünde yer alan fovea triangularis'e tutunur. Bu ligament, larynx mukozası ile kaplandığında plica vestibularis olarak

adlandırılır. Plica vestibularis'ler arasında kalan açıklığa ise rima vestibuli adı verilir. Membrana quadrangularis'in iç yüzü vestibulum laryngis'i yanlardan sınırlar. Membranın iç yüzü larynx mukozası ile örtülüdür. Dış yüzü ise pharynx mukozası ile örtülü olup recessus piriformis'i içten sınırlar (Arıncı ve Elhan, 2006; Ergun ve Hayran, 2014; Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

Membrana fibroelastica laryngis'in, ventriculus laryngis'in altında yer alan bölümüne conus elasticus (membrana cricovocalis, membrana triangularis) adı verilir. Bu yapı ön ve yan olmak üzere iki bölümden oluşur. Ön bölümü, lig. cricothyroideum medianum (pars libera conus elastici) olarak isimlendirilir. Lig. cricothyroideum medianum, inferior kısımda arcus cartilagineus cricoideae'ya, superior kısımda ise cartilago thyroidea'nın alt kenarına tutunur. Yan bölüme oranla daha kalın ve sağlam bir yapısı vardır (Arıncı ve Elhan, 2006; Ergun ve Hayran, 2014).

Lig. cricothyroideum medianum, yanlarda m. cricothyroideus ile örtülür. Orta bölüm, yalnızca deri ihtiva etmesi sebebiyle klinikte önem arz etmektedir. Yabancı cisim aspirasyonu gibi trachea'ya girilmesi gereken durumlarda bu bağ transvers olarak kesilir ve akciğerlere hava akışının devamlılığı sağlanır. Bu bağ, a. thyroidea superior'un r. cricothyroideus'u tarafından delinir (Arıncı ve Elhan, 2006; Ergun ve Hayran, 2014).

Conus elasticus'un yan bölümünün inferior kenarı, arcus cartilagineus cricoideae'ya tutunur. Superior kenarı, serbest ve daha kalın olup lig. vocale adını alır. Lig. vocale, elastik yapılı olup anterior'da angulus thyroideus'un iç yüzüne tutunurken posterior'da proc. vocalis'e tutunur. Bu ligament, larynx mukozası ile örtüldüğünde plica vocalis adını alır. Lig. vocale'ler arasında kalan açıklık rima glottidis (Mizmar aralığı) olarak isimlendirilir. İki bölümden oluşur. Önde plica vocalis'ler arasında bulunan beşte üçlük bölümüne pars intermembranacea, arkada cartilago arytenoidea'lar arasında bulunan beşte ikilik bölümüne pars intercartilaginea denir. Rima glottidis, larynx'in en dar yeri olup larynx kasları tarafından genişletilebilir ve yabancı cisim aspire edildiğinde genelde bu bölgede

tıkanıklık yaşanır. Bu sebeple akciğerlere hava geçişinin devamlılığı sağlanabilmesi adına bu bölgenin biraz daha distal'inden lig. cricothyroideum medianum'da bir delik açılır (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuri, 2017).

Larynx kıkırdaklarının pozisyonları, larynx kasları tarafından değiştirilir. Membrana fibroelastica laryngis, elastikiyeti sebebiyle, kasların etkisi ortadan kalktığında, larynx kıkırdaklarının eski pozisyonlarına dönmelerini sağlar (Arıncı ve Elhan, 2006).

Ligamentum thyroepiglotticum

Petiolus epiglottidis ile angulus thyroideus arasında uzanır. Cartilago epiglottica'yı cartilago thyroidea'ya bağlar (Waschke vd. 2016).

Ligamentum cricothyroideum

Cartilago thyroidea ile cartilago cricoidea arasında uzanır (Waschke vd. 2016).

Ligamentum cricoarytenoideus posterior

Cartilago arytenoidea'nın arka kısmı ile cartilago cricoidea'nın posterolateral kısmı arasında yer alır. Bu ligament fazlaca elastik lifler içerir ve cartilago arytenoidea'ların eski pozisyonlarına dönmelerini sağlar (Waschke vd. 2016).

Ligamentum ceratocricoideum

Cart. thyroidea'nın cornu inferius'u ile cart. cricoidea'nın dış yüzü arasında bulunur. Articulatio cricothyroidea'nın eklem kapsülünün kuvvetlendirilmesini sağlar (Waschke vd. 2016).

2.1.3. Larynx'in Eklemleri (Articulationes Laryngis)

Articulatio cricothyroidea

Cart. thyroidea'nın cornu inferius'unun iç yüzlerinde yer alan facies articularis cricoidea ile cartilago cricoidea'nın dış-yan yüzlerinde yer alan facies articularis thyroidea arasında bulunan bir çift oynar eklemdir. Capsula articularis cricothyroidea denilen kapsül eklemin her tarafını sarar. Bu eklem kapsülünün iç yüzü ince bir zarla çevrilmiştir. Capsula articularis cricothyroidea, lig. ceratocricoideum adı verilen bağlar ile anterior'dan, posterior'dan ve lateral kısımlarından desteklenir. Transvers eksen etrafında öne ve arkaya doğru kayma hareketleri yapan bu eklem, plica vocalis'lerin gerilmesini sağlar. Meydana gelen bu gerilme sonucunda plica vocalis'lerin boyu uzar ve ses incelmış olur (Arıncı ve Elhan, 2006; Arifoğlu, 2019).

Articulatio cricoarytenoidea

Cartilago cricoidea'nın, lamina cartilaginis cricoidea'sında yerleşim gösteren facies articularis arytenoidea ile cartilago arytenoidea'nın, tabanında yer alan facies articularis arasında bulunan bir çift oynar eklemdir. Capsula articularis cricoarytenoidea denilen kapsül eklemin her tarafını sarar. Bu eklem kapsülünün iç yüzü de ince bir zarla çevrilmiştir. Capsula articularis cricoarytenoidea, lig. cricoarytenoideum adı verilen bağlar ile posterior'dan desteklenir. Vertikal eksen etrafında rotasyon hareketi yapan bu eklem, plica vocalis'lere abduksiyon ve adduksiyon hareketini yaptırır (Arıncı ve Elhan, 2006; Arifoğlu, 2019).

2.1.4. Larynx'in Kasları (Musculi Laryngis)

Larynx'in kasları, ekstrensek kaslar ve intrensek kaslar olarak sınıflandırılır.

2.1.4.1. Larynx'in Ekstresek Kasları

Ekstresek kasların origo'ları larynx dışında yerleşim gösterir. Bu kaslar, larynx çevresindeki yapılardan larynx'e uzanan, suprahyoid ve infrahyoid kaslardır. Larynx'in os hyoideum'a bağlı olması sebebiyle ekstresek kaslar, os hyoideum'un bütün hareketlerine uyum sağlayarak larynx'in bütün olarak hareket etmesini sağlar (Ergun ve Hayran, 2014).

Larynx'in ekstresek kasları; musculus thyrohyoideus, musculus sternothyroideus, musculus constrictor pharyngis inferior ve musculus palatopharyngeus'tur (Ergun ve Hayran, 2014).

M. thyrohyoideus

Cartilago thyroidea'nın laminası üzerinde yer alan linea obliqua'dan başlayıp os hyoideum'un corpus'u ve cornu majus'unda sonlanır. Arteriyel beslenmesi, a. thyroidea superior ve a. lingualis'in dalları ile gerçekleşir. Fonksiyonu, os hyoideum'un sabit olduğu durumda larynx'i yukarı kaldırmaktır. Ansa cervicalis'in dalları ile motor innervasyonu gerçekleşir (Vatansever, 2019).

M. sternothyroideus

Manubrium sterni'nin arka yüzü ile birinci kosta'nın cartilago costae kısmından başlayarak cartilago thyroidea'nın laminası üzerinde yer alan linea obliqua'da sonlanır. Arteriyel beslenmesi, a. thyroidea superior ve a. lingualis'in dalları tarafından gerçekleşir. Motor innervasyonu ansa cervicalis'in dalları ile sağlanır. Konuşma ya da yutma esnasında yukarı çıkan larynx'i aşağı çeker (Vatansever, 2019).

M. constrictor pharyngis inferior

Pars thyropharyngea ve pars cricopharyngea olarak iki bölümden meydana gelir. Cartilago thyroidea'nın laminası üzerinde yer alan linea obliqua, tub. thyroideum inferius ve cornu inferius'tan başlayan bölümüne pars thyropharyngea adı verilir. Cartilago cricoidea'nın dış yüzünün posterior'undan başlayan bölümü ise pars cricopharyngea olarak adlandırılır. İki bölümün lifleri de raphe pharyngis'te sonlanır. Bu kasın iki parçası da plexus pharyngeus tarafından innerve edilir. Plexus pharyngeus'u oluşturan yapılar n. vagus, n. glossopharyngeus ve ganglion cervicale superius'un dallarıdır. Motor lifler, n. vagus tarafından taşınır ve esas olarak n. accessorius'un radix cranialis'inden gelir. İki parça da larynx'in yukarı çekilmesini sağlar (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

M. palatopharyngeus

Palatum molle'nin posterior kenarı ve aponeurosis palatina'dan başlayarak cartilago thyroidea'nın posterior kenarında sonlanır. Bu kasın bir kısım lifleri pharynx'in fibröz tabakasına yapışırken bir kısım lifleri ise orta hatta karşı tarafın lifleriyle çapraz yapar. Motor innervasyonu, plexus pharyngeus ve n. vagus'un r. pharyngeus'u tarafından gerçekleşir. Larynx'i ve pharynx'i yukarı çeker (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

2.1.4.2. Larynx'in İntrensek Kasları

İntrensek kasların origo ve insertio'ları larynx içinde yerleşim gösterir. Bu kaslar hareket ettiğinde, larynx kıkırdaklarının pozisyonu değişir. Böylelikle ses tellerinin durumu da değişmiş olur (Arıncı ve Elhan, 2006).

Larynx'in intrinsek kasları; musculus cricothyroideus, musculus cricoarytenoideus posterior, musculus cricoarytenoideus lateralis, musculus

thyroarytenoideus, musculus vocalis, musculus thyroepiglotticus ve musculus arytenoideus'tur (Sancak ve Cumhuri, 2017).

M. cricothyroideus (Anthicus)

M. anthicus olarak da adlandırılan ve bir çift halinde bulunan bu kas, pars recta ve pars obliqua olmak üzere iki parçadan oluşur. Her iki parça da cartilago cricoidea'nın arcus cartilaginis cricoidea'sının dış yüzünden başlar. Pars recta, ön kısımda bulunur ve yukarıda thyroid kıkırdağın inferior kenarının ön kısmına tutunur. Pars obliqua ise arka kısımda bulunur ve yukarıda cornu inferius'un anterior kenarı ile cartilago thyroidea'nın inferior kenarına tutunur. Bu kasın kontraksiyonunda, cartilago thyroidea diğer kaslar tarafından sabitlenmiş durumdaysa, cartilago cricoidea'nın arcus cartilaginis cricoidea'sı yukarı kalkar. Bunun sonucunda cartilago cricoidea'nın lamina cartilaginis cricoidea'sı arkaya doğru yönelir. Dolayısıyla plica vocalis'ler gerilir ve rima glottidis kapanır. M. cricothyroideus, a. thyroidea superior'un dalları ile beslenir. Motor innervasyonu nervus laryngeus superior'un ramus externus'u aracılığıyla gerçekleştirilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Vatansever, 2019).

M. cricoarytenoideus posterior (Posticus)

M. posticus olarak da adlandırılan bu kas, bir çift halinde, larynx'in arka yüzünde bulunur. Pharynx mukozası ile örtülü durumdadır. Lamina cartilaginis cricoidea'nın posterior yüzünden başlar. Yukarı ve dış tarafa doğru seyir gösterir. Cartilago arytenoidea'nın proc. muscularis'inde sonlanır. Kontraksiyon yaptığıında cartilago arytenoidea'yı dışa doğru döndürerek rima glottidis'in açılmasını sağlar. Larynx kasları içerisinde yalnızca bu kas, rima glottidis'in açılmasını sağlar. M. cricoarytenoideus posterior, a. laryngea superior ve a. laryngea inferior aracılığıyla beslenir. N. laryngeus recurrens (inferior) ile motor innervasyonu sağlanır (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuri, 2017; Vatansever, 2019).

M. cricoarytenoideus lateralis

Önde cartilago cricoidea'nın, arcus cartilaginis cricoidea ve lamina cartilaginis cricoidea'nın birleştiği yerin yan-üst kenarından başlar. Arkaya ve yukarı doğru seyir gösterir. Cartilago arytenoidea'nın proc. muscularis'inin anterior kenarında sonlanır. Bir çift olarak bulunur. Bu kas cartilago arytenoidea'ya iç rotasyon yaptırır ve rima glottidis'i daraltır. M. cricoarytenoideus posterior'un antagonisti olarak çalışır. Bu kas, arteria laryngea superior ve arteria laryngea inferior'un dalları ile beslenir. Motor innervasyonu, n. laryngeus recurrens (inferior) ile sağlanır (Arıncı ve Elhan, 2006; Sancak ve Cumhuriyet, 2017; Vatanserver, 2019).

M. thyroarytenoideus

Cartilago thyroidea'nın angulus thyroideus'undan başlar. Conus elasticus ve ventriculus laryngis'i dıştan sararak arkaya doğru seyir gösterir. Cartilago arytenoidea'nın dış kenarında son bulur ve bir çifttir. Bu kas, cartilago arytenoidea'yı içe doğru çekerek rima glottidis'in pars intercartilaginea bölümünü daraltır. Arteria laryngea superior ve arteria laryngea inferior ile beslenir. Motor innervasyonu ise nervus laryngeus recurrens (inferior) ile gerçekleştirilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Vatanserver, 2019).

M. vocalis

M. thyroarytenoideus'un derin lifleri ile oluşan bu kas, lig. vocale'nin inferior'unda yerleşim gösterir ve bir çifttir. Angulus thyroideus'tan başlayarak plica vocalis'in iç kısmında arkaya doğru seyri gösterir. Cartilago arytenoidea'da bulunan fovea oblonga'da sonlanır. Kontraksiyonunda plica vocalis gerilir ve kalınlaşır. Ancak kısalma gerçekleşmez. M. vocalis, arteria laryngea superior ve arteria laryngea inferior'un dalları ile beslenir. N. laryngeus recurrens (inferior) ile de motor innervasyonu gerçekleştirilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Vatanserver, 2019).

M. thyroepiglotticus

M. thyroarytenoideus'un *plica aryepiglottica* içinde yer alan lifleri tarafından oluşur. Bir çift halinde bulunur. *Cartilago epiglottica*'nın kenarlarına yapışır. Bu kas, *cartilago epiglottica*'yı aşağı çeker ve *larynx* girişinin (*aditus laryngis*) kapanmasına yardım eder. *M. thyroepiglotticus*, *arteria laryngea superior* ve *arteria laryngea inferior* aracılığıyla beslenirken motor innervasyonu *nervus larygeus recurrens* (*inferior*) ile gerçekleştirilir (Sancak ve Cumhur, 2017).

M. arytenoideus

Cartilago arytenoidea'nın posterior yüzünde yerleşim gösterirler. *M. arytenoideus transversus* ve *m. arytenoideus obliquus* olmak üzere iki kısımdan meydana gelir (Ergun ve Hayran, 2014).

M. arytenoideus transversus, tek olarak bulunur. *Cartilago arytenoidea*'nın dış kenarları ile *proc. muscularis*'in yüzleri arasında transvers olarak uzanır. *Cartilago arytenoidea*'yı birbirine yaklaştırarak *rima glottidis*'in *pars intercartilaginea* bölümünün daraltılmasını sağlar. Bu kas, *arteria laryngea superior* ve *arteria laryngea inferior*'un dalları ile beslenir. *N. laryngeus recurrens* (*inferior*) tarafından motor innervasyonu gerçekleştirilir (Ergun ve Hayran, 2014; Vatansever, 2019).

M. arytenoideus obliquus, bir taraftaki *proc. muscularis*'ten başlayarak diğer tarafın *cartilago arytenoidea*'sının tepe kısmında sonlanır. Bir çift olarak bulunan bu kas birbirini orta hatta çaprazlar. Kontraksiyonunda arytenoid kıkırdak birbirine yaklaşır ve *rima glottidis*'in *pars intercartilaginea* bölümü daralır. *M. arytenoideus obliquus*'un bazı lifleri yukarı ve öne doğru *plica aryepiglottica* içerisinde uzanır ve *cartilago epiglottica*'ya tutunur. Bu lifler *pars aryepiglottica* olarak adlandırılır. Kasıldığında *cartilago epiglottica*'yı aşağı ve arkaya doğru çeker. Böylelikle *aditus laryngis*'in kapatılmasına yardımcı olur. *A. laryngea superior* ve *a. laryngea inferior* aracılığıyla beslenir. *N. laryngeus recurrens* (*inferior*) ile motor innervasyonu gerçekleştirilir (Arıncı ve Elhan, 2006; Vatansever, 2019).

2.1.5. Larynx'in İç Yapısı (Cavitas Laryngis)

Cavitas laryngis, larynx girişi olan aditus laryngis'ten başlayarak cartilago cricoidea'nın alt kenarına kadar uzanır. Bu boşluk üstte plica vestibularis, altta plica vocalis olarak adlandırılan, sağda ve solda iki çift halinde bulunan mukoza kıvrımları ile üç bölüme ayrılır. Bunlar; vestibulum laryngis, ventriculus laryngis ve cavitas infraglottica'dır (Ergun ve Hayran, 2014).

Larynx ile pharynx arasında bir geçit görevi gören aditus laryngis'in açıklığı, arkaya doğru bakar. Önde cartilago epiglottica'nın superior kenarı, yanlarda cartilago epiglottica'nın yan taraflarından cartilago arytenoidea'ların tepesine uzanan plica aryepiglottica'lar, arkada ise cartilago arytenoidea'ların arasında yer alan incisura interarytenoidea ile sınırlanır (Ergun ve Hayran, 2014).

Vestibulum laryngis, aditus laryngis ve plica vestibularis arasında kalan bölümdür. Cartilago epiglottica'nın posterior yüzü, vestibulum laryngis'in ön duvarını sınırlar. Arka duvarını cartilago arytenoidea'lar arasında yer alan mukoza meydana getirir. Yan duvarları üstte plica aryepiglottica'lar, altta ise plica vestibularis'ler tarafından sınırlanır. İki plica vestibularis arasında kalan açıklıkta rima vestibuli olarak isimlendirilir. Vestibulum laryngis'in üst kısmı, alt kısmına oranla daha geniştir. Ön duvarı ise arka duvarına oranla daha uzundur (Ergun ve Hayran, 2014).

Ventriculus laryngis, Morgagni cebi olarak da adlandırılır. Üstte plica vestibularis'ler, altta ise plica vocalis'ler arasında kalan bölümdür. Bu çıkmaz, yukarı ve laterale doğru genişleyerek saccus laryngis'i (appendix ventriculi laryngis) meydana getirir. İçerisinde fazla sayıda müköz bez vardır. Plica vestibularis'ler kalın ve pembemsi renkli iken, plica vocalis'ler keskin kenarlı olup beyaz bir görünüme sahiptir. Ventriculus laryngis'in ön kısmında, cartilago thyroidea ile plica vestibularis arasında superior'a doğru uzanan bir kese daha bulunur. Plica vocalis'ler ile bunların arasında kalan rima glottidis, birlikte sesin oluşmasında görev alır (Ergun ve Hayran, 2014).

Cavitas infraglottica, larynx'in plica vocalis'ler ile cartilago cricoidea'nın alt kenarı arasında bulunan bölümüdür. Bu bölüm dar bir boşluktur ve trachea ile devam eder. Yan duvarlarını conus elasticus ve bunu saran mukoza meydana getirir (Ergun ve Hayran, 2014).

Recessus piriformis, iç yüzü membrana quadrangularis ve plica aryepiglottica, dış yüzü ise membrana thyroidea ve cartilago thyroidea'nın laminalarının iç yüzü ile sınırlanmış olan bir çıkmazdır. Pharynx mukozası ile örtülmüş olup, superior'dan inferior'a doğru uzanır. Sulu gıdalar, recessus piriformis'ten pharynx'e geçer (Sancak ve Cumhuriyet, 2017).

2.1.6. Larynx'in Damarları

2.1.6.1. Larynx'in Arterleri

Larynx'i besleyen arterler esas olarak; arteriae laryngeae superiores, arteriae laryngeae inferiores ve rami cricothyroidei'dir (Waschke vd. 2016).

A. carotis externa'nın dalı olan a. thyroidea superior, genellikle cartilago thyroidea'nın superior kenarına yakın bölgede a. laryngea superior dalını verir. Bir çift olarak bulunan bu arter, nervus laryngeus superior'un r. internus'u ile beraber membrana thyrohyoideum'u delerek recessus piriformis mukozasının altında seyir gösterir. A. laryngea superior'un dalları, aditus laryngis ile vestibulum laryngis'i besler. R. cricothyroideus a. laryngea superior bir dalıdır. Bir çift halinde bulunan bu dal glottis'i besler. Karşı tarafta bulunan r. cricothyroideus ile anastomoz yapar (Waschke vd. 2016).

Truncus thyrocervicalis'in dalı olan a. thyroidea inferior, bir çift olan a. laryngea inferior dalını verir. N. laryngeus recurrens (inferior) ile beraber trachea ve oesophagus arasında bulunan kanalda yukarı doğru seyrederek articulatio

cricothyroidea'ya kadar devam eder. Bu bölgede cartilago thyroidea ile cartilago cricoidea arasına girerek m. arytenoideus ve m. cricoarytenoideus posterior kaslarını besler. Larynx arterleri birbirleri ile çok sayıda anastomoz yapar (Waschke vd. 2016).

2.1.6.2. Larynx'in Venleri

Larynx'in venleri, arterleri ile birlikte seyir gösterir. V. laryngea superior'a r. cricothyroideus adı verilen ven drene olurken, v. larygea superior da v. thyroidea superior'a drene olur. Bu ven ise vena jugularis interna'ya dökülür. Vena laryngea inferior, v. thyroidea inferior'a drene olur. Bu ven de v. brachiocephalica'ya dökülür (Ergun ve Hayran, 2014).

2.1.6.3. Larynx'in Lenfatikleri

Larynx'in lenfatikleri, plica vocalis'in superior'unda ve inferior'unda kalan kısım olmak üzere iki grup oluşturur. Plica vocalis'in superior'unda kalan kısım nodi cervicales profundi'ye drene olurken, inferior'unda kalan kısım nodi cervicales profundi inferiores'e drene olur (Ergun ve Hayran, 2014).

2.1.7. Larynx'in İnnervasyonu

Larynx'in innervasyonu, nervus vagus'un dalları olan nervus laryngeus superior ve n. laryngeus recurrens (inferior) tarafından gerçekleştirilir (Arıncı ve Elhan, 2006).

N. laryngeus superior, carotis üçgenin (trigonum caroticum) superior kısmında, n. vagus'un ganglion inferius'unun alt yarımından çıkarak, vagina carotica içerisinde terminal dalları olan r. externus ile r. internus dallarını verir. R. internus,

duyu lifleri içerir. A. laryngea superior ile beraber membrana thyrohyoidea'yı delerek recessus piriformis'e gelir. Plica vocalis'lerin üst yüzünün ve bunun üst tarafında kalan mukozanın da duyusunu alır. R. externus, r. internus'a oranla daha incedir. A. thyroidea superior ile beraber m. sternohyoideus'un posterior'unda aşağı doğru uzanır ve m. constrictor pharyngis inferior'un üzerinde ilerler. Sonrasında bu kası deler ve m. cricothyroideus'a gelir. M. constrictor pharyngis inferior'un ve m. cricothyroideus'un innervasyonunu sağlar. Larynx'in intrinsek kaslarından yalnızca m. cricothyroideus, n. laryngeus recurrens (inferior) tarafından innerve edilmez (Arıncı ve Elhan, 2006).

N. laryngeus recurrens (inferior), somatomotor lifler içerir. Oesophagus ve trachea arasında bulunan kanaldan superior'a doğru ilerleyerek bu yolda trachea, oesophagus ve pharynx'e dallar verir. Larynx'in intrinsek kaslarından m. cricothyroideus hariç olmak üzere diğer kasların motor innervasyonunu sağlar. Plica vocalis'lerin alt yüzünün ve bunun alt tarafında kalan mukozanın duyusunu alır (Arıncı ve Elhan, 2006).

Larynx'in postganglionik sempatik lifleri, ganglion cervicale medium ve ganglion cervicale superius'tan gelirken, parasempatik lifleri ise nervus laryngeus superior ve nervus laryngeus recurrens (inferior) içerisinde taşınır (Vatansever, 2019).

2.2. Embriyoloji

2.2.1. Prenatal

Embriyolojik gelişimi dördüncü ve onuncu haftada başlar ve radix linguae ve arcus branchialis'in gelişimiyle yakından ilişkilidir. Dördüncü haftanın sonunda, ikinci ve dördüncü yutak kavisi arasında, buccopharyngeal tomurcuktan eminentia hypobranchialis farklılaşır. Alt ucunda, dördüncü ve beşinci yutak kavislerinin orta

kısmına yerleşmiş olan laryngotracheal kanalın üst kısmında, cartilago epiglottica farklılaşır ve büyür. Laryngotracheal kanalın lateral tarafında, tracheobronchial tomurcuktan cartilago arytenoidea kabarıntıları gelişir. Bunlar oesophagus'dan düz olarak ayrılmış olan soluk borusunun lümenini "T" şeklinde daraltır. Altıncı haftada cartilago epiglottica ve cartilago arytenoidea kabarıntılarının birbirleriyle sınırları bulunur ve dar bir yarık olan aditus laryngis ile birbirlerinden ayrılır. Cartilago arytenoidea kabarıntılarının arasında yarık şekilli bir boşluk vardır. Bu kabarıntılar hızlıca büyür ve larynx lümeni kapanır (Waschke vd. 2016).

Onunca haftada larynx'in diğer kısımları da büyür ve larynx lümeni yeniden kanal halini alır. Böylelikle iki tarafta Morgagni cepleri oluşur. Superior ve inferior sınırları plica vestibularis ve plica vocalis'e farklılaşır (Waschke vd. 2016).

Arytenoid kabarıntılarından cartilago arytenoidea farklılaşır. Epiglottis'in kabarıntısından cartilago epiglottica oluşur. Bunun yan kısımlarından plica aryepiglottica'lar gelişir. Larynx'in thyroid kıkırdağı ve cricoid kıkırdağı dördüncü ve beşinci yutak kavisinden gelişirken, intrinsik kasları altıncı yutak kavisinden farklılaşır. Larynx'in yerinde tutulmasını sağlayan askı aparatı, bunu çevreleyen mezenşim dokusundan; epitel kısmı da ön bağırsağın endoderminden gelişir (Waschke vd. 2016).

2.2.2. Postnatal

Bebekler su-süt içerken aynı anda nefes alabilirler. Çünkü larynx'leri yetişkinlere göre daha yukarıdadır ve cartilago epiglottica nasopharynx'e kadar uzanır. Su-süt, recessus piriformis'ten oesophagus'a akarken aynı zamanda nefes alabilirler. Zamanla larynx kaudale doğru boyca büyür ve aspirasyonun önlenmesi için yutkunurken solunum yollarının kapatılmasına ihtiyaç duyulur (Waschke vd. 2016).

Puberte döneminde, larynx hızlıca büyür. Bu büyüme, erkeklerde ve kızlarda farklı şekillerde gelişir. Plica vocalis'ler erkeklerde ortalama bir santimetre kadar uzarken, kızlarda ise bu uzama ortalama üç-dört milimetre civarındadır. Ses tellerinin uzama miktarına bağlı olarak erkeklerin sesi kızlara göre daha kalındır (Arifoğlu, 2019; Waschke vd. 2016).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı'na, 2020-2021 yıllarında çeşitli sebeplerle başvuran hastaların, baş-boyun bölgesine ait Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) tekniği ile elde edilmiş görüntüleri kullanılarak gerçekleştirildi. Larynx kıkırdaklarının, yetişkinlerdeki C3-C6 vertebra seviyesine yaklaşık olarak 20 yaşında inmesi sebebiyle, çalışmaya 20 yaş ve üzerindeki toplam 200 birey dahil edildi. 68 birey, uyku apnesi, larynx bölgesinde cerrahi ve travma geçmişi, patolojik oluşumlar ve cartilago epiglottica'nın kapalı durumda bulunması sebebiyle çalışma dışı bırakıldı. Araştırma, 24-91 yaşları arasındaki toplam 132 olguda gerçekleştirildi.

Çalışma grubunun, cinsiyete göre dağılımı Tablo 3.1.'de ve en düşük-en yüksek yaş aralığına göre dağılımı Tablo 3.2.'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Çalışma grubunun cinsiyete göre sayısal dağılımı.

Çalışma Grubu	KADIN	ERKEK	TOPLAM
MRG'de	79	53	132

Tablo 3.2. Çalışma grubundaki kadın - erkek bireylerin en düşük - en yüksek yaş aralığı.

	KADIN	ERKEK
En düşük-En yüksek yaş aralığı	25-77	24-91

Çalışmada kullanılan MRG serileri, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı arşivinden retrospektif olarak temin edildi.

Bu çalışma, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirildi. Etik kurulun 07/07/2021 tarih ve EK-2021-153 sayılı kararına göre tıbbi açıdan etik olduğu uygun görüldü.

3.2. Görüntü Değerlendirme Yöntemi

Kadın ve erkek bireylerin MRG serileri, Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Kliniği arşivinden temin edildi. MRG çekimleri 1.5 T MR cihazı (Philips, Ingenia, 2013) kullanılarak gerçekleştirildi. Anatomik görüntüler sagittal ve aksiyal düzlemde T2 ağırlıklı servikal MRG serileri ile elde edildi. Sagittal düzlemde T2 ağırlıklı serilerdeki parametre ayarı; TR: 3000-4000 / TE: 110, FOV: 160 mm, NEX: 2-5, kalınlık: 3 mm, kesit aralığı: 0.3 mm olarak belirlenmiştir. Aksiyal düzlemde T2 ağırlıklı serilerdeki parametre ayarı; TR: 3000-5000 / TE: 110, FOV: 130 mm, NEX: 3, kalınlık: 3-5 mm, kesit aralığı: 0.35 mm olarak belirlenmiştir.

Elde edilen görüntüler Radiant DICOM Viewer 64-bit bilgisayar yazılımına aktararak kantitatif olarak değerlendirildi. Sagittal ve aksiyel reformat görüntülerinde, cartilago epiglottica ve cartilago thyroidea'nın en net görüldüğü kesitler üzerinde ölçüm gerçekleştirildi.

Çalışmada sagittal ve aksiyel kesitte incelenen MR görüntüleri, aşağıda belirtilen parametreler doğrultusunda analiz edildi.

1. Sagittal kesitte, cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı (cm) transvers bir doğru parçası ile ölçüldü (Şekil 3.1.).
2. Sagittal kesitte, cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu (cm) ölçüldü (Şekil 3.2.).
3. Sagittal kesitte, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu (cm) ölçüldü (Şekil 3.3.).

4. Sagittal kesitte, cartilago thyroidea'ya paralel çizilen eksen ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı (derece) ölçüldü (Şekil 3.4.).
5. Sagittal kesitte, larynx uzunluğu (cm) ölçüldü. Larynx uzunluğu ölçümünde iki referans noktası olarak; pratikte kolay palpe edilebilir olması sebebiyle prominentia laryngea ve cartilago cricoidea'nın alt kenarı belirlendi. Aksiyel kesitte, cartilago cricoidea'nın alt kenarının görüldüğü nokta işaretlendi. Sagittal kesitte, prominentia laryngea ve cartilago cricoidea'nın alt kenarının işaretlendiği nokta ölçüldü (Şekil 3.5.).
6. Sagittal kesitte, olası bir cartilago epiglottica kalsifikasyonu varlığı değerlendirildi.



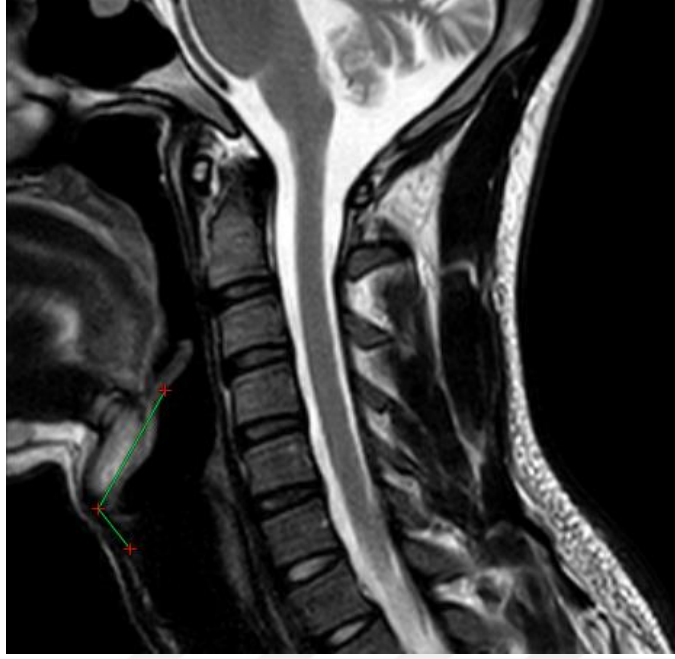
Şekil 3.1. Cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı.



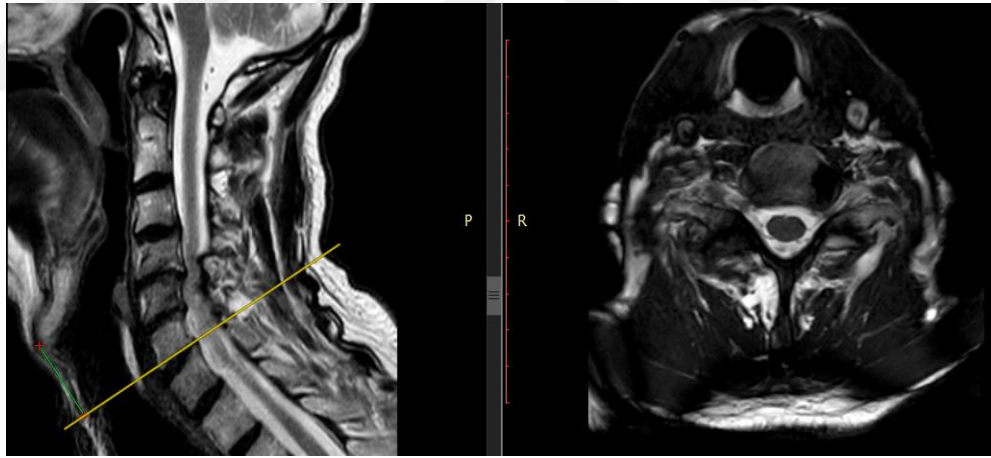
Şekil 3.2. Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu.



Şekil 3.3. Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu.



Şekil 3.4. Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı.



Şekil 3.5. Larynx uzunluğu.

3.3. Verilerin İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi

Çalışmada değerlendirilen verilerin istatistiksel analizi SPSS versiyon 25 yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğu, analitik

olarak Kolmogorov-Simirnov, görsel olarak histogram ve olasılık grafikleri ile test edildi.

Normal dağılım gösteren değişkenleri gruplar arasında karşılaştırmak amacıyla parametrik testlerden, bağımsız grup t testi uygulandı. Normal dağılım göstermeyen değişkenleri ise gruplar arasında karşılaştırmak amacıyla nonparametrik testlerden, Mann-Whitney U testi uygulandı. Bu test ile değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin var olup olmadığı araştırıldı.

Çalışmada, cinsiyet ayrımı yapılmaksızın tüm değişkenlerin korelasyon analizi yapılarak birbirleriyle olan ilişkileri incelendi. Değişkenlerin normal dağılıma sahip olmaması sebebiyle, korelasyon analizinde “Spearman’s Rho” testi uygulandı. Yapılan testte, p değerinin 0.05’ten küçük olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (Hayran ve Hayran, 2011).

4. BULGULAR

Bu çalışmada, yaşları 24 ile 91 arasında değişen, 79 kadın – 53 erkek olmak üzere toplamda 132 olgunun servikal MRG serileri incelendi.

Çalışmadaki değişkenlere uygulanan Kolmogorov-Smirnov / Shapiro-Wilk normallik testlerinde, yalnızca sagittal kesitte, cartilago thyroidea'ya paralel çizilen eksen ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açının ölçüldüğü değerler normal dağılım gösterdi ($p=0.20$). Değişkenlerin Kolmogorov-Smirnov testine göre normallik değerleri Tablo 4.1.'de verilmiştir.

Tablo 4.1. Değişkenlerin normallik testi sayısal değerleri.

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	İstatistik	df	Anlamlılık (p)
Yaş	0.093	132	0.007
Cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı (cm)	0.104	132	0.001
Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu (cm)	0.094	132	0.007
Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu (cm)	0.094	132	0.006
Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı (derece)	0.048	132	0.200
Larynx uzunluğu (cm)	0.096	132	0.004

Yaş, cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğunun ölçüldüğü değerler normal dağılım göstermedi ($p<0.05$). Değişkenlerin tanımlayıcı istatistik sayısal değerleri Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistik sayısal değerleri.

	n (örneklem sayısı)	En Düşük	En Yüksek	Ortalamalar	Std. Sapma
Yaş	132	24	91	53.07	14.291
Cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı (cm)	132	0.00	2.67	0.4411	0.34957
Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu (cm)	132	0.91	3.97	2.0995	0.66134
Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu (cm)	132	0.66	2.68	1.6481	0.39960
Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı (derece)	132	89.30	141.70	113.5818	11.07721
Larynx uzunluğu (cm)	132	1.28	4.30	2.4468	0.53340

Çalışmada, normal dağılım göstermeyen değişkenler için, nonparametrik testlerden Mann-Whitney U testi uygulandı. Yapılan test ile cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğu değerleri cinsiyetler arasında karşılaştırıldı. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı ortalamaların sayısal değerleri Tablo 4.3.'te, değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı istatistiksel veriler Tablo 4.4.'te yer almaktadır. Değişkenlerde $p < 0.05$ değerine sahip olan verilerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi.

Tablo 4.3. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı ortalamaların sayısal değerleri (Mann-Whitney U Testi).

	Cinsiyet	n	Sıra	Sıra
			numaralarının ort.	numaralarının top.
Cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı (cm)	Kadın	79	56.17	4437.50
	Erkek	53	81.90	4340.50
	Total	132		
Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu (cm)	Kadın	79	44.56	3520.00
	Erkek	53	99.21	5258.00
	Total	132		
Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu (cm)	Kadın	79	57.09	4510.50
	Erkek	53	80.52	4267.50
	Total	132		
Larynx uzunluğu (cm)	Kadın	79	50.07	3955.50
	Erkek	53	90.99	4822.50
	Total	132		

Tablo 4.4. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı istatistiksel veriler (Mann-Whitney U Testi).

	İstatistik Testi ^a			
	Cartilago epiglottica'nın radix linguae'ya olan uzaklığı (cm)	Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu (cm)	Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu (cm)	Larynx uzunluğu (cm)
Mann-Whitney U	1277.500	360.000	1350.500	795.500
Wilcoxon W	4437.500	3520.000	4510.500	3955.500
Z	-3.792	-8.047	-3.449	-6.026
Asymp. Anlam (2 yönlü)	<0.001	<0.001	0.001	<0.001

Mann-Whitney U testi sonuçlarına göre; cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı ile cinsiyetler arasındaki ortalamalarda anlamlı bir fark gözlemlendi ($p < 0.001$). Bu ortalamalar erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimindeydi. Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu ile

cinsiyetler arasındaki ortalamalarda anlamlı bir fark gözlemlendi ($p<0.001$). Bu ortalamalar erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimindeydi. Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ile cinsiyetler arasındaki ortalamalarda anlamlı bir fark gözlemlendi ($p=0.001$). Bu ortalamalar erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimindeydi. Larynx uzunluğu ile cinsiyetler arasındaki ortalamalarda anlamlı bir fark gözlemlendi ($p<0.001$). Bu ortalamalar erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimindeydi.

Çalışmada normal dağılım gösteren, cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açının ölçüldüğü değerler için parametrik testlerden, bağımsız grup t testi uygulandı. Bu test sonucuna göre; cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı ile cinsiyetler arasındaki ortalamalarda anlamlı bir fark gözlemlendi ($p<0.001$). Bu ortalamalar kadınlarda erkeklere göre daha fazla olma eğilimindeydi. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı ortalamaların sayısal verileri Tablo 4.5.'te, değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı istatistiksel veriler Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.5. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı ortalamaların sayısal verileri (Bağımsız Grup T Testi).

	Grup İstatistikleri				
	Cinsiyet	n	Ort.	Std. Sapma	Std. Hata Ort.
Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı (derece)	Kadın	79	117.9608	10.67003	1.20047
	Erkek	53	107.0547	8.11128	1.11417

Tablo 4.6. Değişkenlerin cinsiyetler arasında karşılaştırıldığı istatistiksel veriler (Bağımsız Grup T Testi).

Bağımsız Grup T Testi										
	Varyansların Eşitliği için Levene Testi						Ortalamaların Eşitliği için t-testi		Farkın %95 Güven Aralığı	
		F	Anlamlılık	t	df	2 Yönlü Anlamlılık	Ort. Fark	Std. Hata Fark	En Düşük	En Yüksek
Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı (derece)	Varyansların eşit olduğu varsayımı	3.129	0.079	6.314	130	<0.001	10.90604	1.72720	7.48898	14.32310
	Varyansların eşit olmadığı varsayımı			6.659	127.900	<0.001	10.90604	1.63784	7.66528	14.14681

Değişkenlerin cinsiyet ayrımı yapılmaksızın korelasyon analizi yorumlamalarında; $r=0.00$ ilişki yok, $r=0.01 - 0.29$ zayıf düzeyde ilişki, $r=0.30 - 0.70$ orta düzeyde ilişki, $r=0.71 - 0.99$ yüksek düzeyde ilişki ve $r=1$ mükemmel ilişki olarak derecelendirildi (Köklü vd. 2006).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre; yaş ile cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.185$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.03$).

Yaş ile cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.194$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.03$).

Yaş ile larynx uzunluğu arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.244$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.005$).

Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı ile cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.275$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.001$).

Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı ile cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı arasında, negatif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=-0.199$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.02$).

Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı ile larynx uzunluğu arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.191$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.03$).

Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu ile cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı arasında, negatif yönde orta düzeyde korelasyon ($r=-0.411$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.001$).

Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu ile larynx uzunluğu arasında, pozitif yönde orta düzeyde korelasyon ($r=0.355$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p<0.001$).

Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ile larynx uzunluğu arasında, pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ($r=0.205$) gözlemlendi. Bu korelasyonun istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ($p=0.02$).

Korelasyon analizinde $p>0.05$ değerlerine sahip olan değişkenler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Çalışmada olası bir cartilago epiglottica kalsifikasyonu varlığı tespit edilmedi.



5. TARTIŞMA

Anestezi indüksiyonunu takiben, endotrakeal tüp uygulamaları sırasında meydana gelen cartilago epiglottica yaralanmaları, anestezi uzmanları açısından alışılmadık bir komplikasyondur. Bu iatrojenik yaralanma sebebiyle hastalarda şiddetli boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve disfaji gibi semptomlar görülmektedir (Hatzakorzian vd. 2006; Lin vd. 2004; Van Zundert ve Wyssusek, 2018). Çalışmamızda, klinisyenlere yol gösterici nitelikte olan cartilago epiglottica'nın komşu anatomik yapılarla olan morfolometrik ilişkisi değerlendirilmiştir.

Literatürde, cartilago epiglottica'nın morfolometrik özelliklerinin, taze kadavralar üzerinde, kumpas gibi ölçüm aletleri kullanılarak incelendiği çalışmalar bulunmaktadır (Ajmani, 1990; Joshi vd. 2011; Kano vd. 2005; Poornima ve Dakshayini, 2017; Sprinzl vd. 1999). Bu çalışmalarda, cartilago epiglottica morfolometrisi uzunluk ve genişlik parametreleri ile incelenmiştir.

Baba vd. (2017), baş-boyun bölgesine ait bilgisayarlı tomografi (BT) görüntüleri ile cartilago epiglottica kalınlığının incelendiği retrospektif bir popülasyon çalışması ortaya koymuşlardır. Bu çalışma bilindiği kadarıyla Japon popülasyonunda, BT görüntülerini kullanarak normal epiglot kalınlığını araştıran ilk çalışmadır. Yazarlar, çalışmada cartilago epiglottica kalınlığındaki anormallikleri tespit etmede bir referans olarak hizmet edebilecek veriler elde etmeyi amaçlamışlardır. Ancak BT görüntülerinde, kalsifiye olmamış anatomik yapıları değerlendirmek oldukça güçtür. Çalışmamız, morfolometrik analizde MR görüntüleri kullanılması yönüyle diğer çalışmalardan ayrılmaktadır.

Endotrakeal entübasyondan sonra, komplikasyon sonucu, cartilago epiglottica'da katlanma, ödem ve hematoma meydana geldiği olgular literatürde yer almaktadır (Hatzakorzian vd. 2006; Lin vd. 2004; Van Zundert ve Wyssusek, 2018).

Bu çalışmalarda, endotrakeal entübasyon sırasında, hangi yöntem uygulanırsa uygulansın cartilago epiglottica'nın zarar görebileceği vurgulanmaktadır.

Disfaji sebebinin, cartilago epiglottica'da meydana gelen kalsifikasyondan kaynaklandığı bir olgu çalışmasıyla rapor edilmiştir (Günbey vd. 2014). Bu durumun, genel anestezi altında, zor entübasyona ve ilerlemesi halinde önemli solunum problemlerine yol açabileceğine dikkat çekilmiştir. Bu sebeple anestezi indüksiyonu öncesinde MR veya BT görüntüleri, nadir olarak görülen cartilago epiglottica kalsifikasyonunu tespit etmek amacıyla değerlendirilmelidir.

Mohammadi vd. (2020) ise anestezi öncesi ve sonrasında, cilt - cartilago epiglottica ve cartilago epiglottica - lig. vocale arasındaki mesafeyi ultrason cihazı ile ölçerek, verileri Cormack-Lehane sınıflamasıyla karşılaştırmışlardır. Bu karşılaştırma sonucunda, aralarında anlamlı bir korelasyon olduğu tespit edilmiştir. Böylelikle sonografik ölçüm kriterlerinin zor entübasyonu öngörmede ve anestezi öncesi hava yolu değerlendirmelerinde yardımcı olabileceği bildirilmiştir. Ancak çalışmamızda değerlendirilen larynx uzunluğu ve cartilago epiglottica arasındaki ilişki sebebiyle sonografik ölçüme ihtiyaç duyulmadan zor entübasyon anestezi uzmanları tarafından değerlendirilebilecektir.

Delakorda vd. (2019), farklı epiglot şekillerinin, uyku apneli hastalarda tıkanıklık derecesine olan etkisini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda düz cartilago epiglottica'ya sahip uyku apneli hastalarda tıkanıklık derecesinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu ve uyku apneli hastaları içeren benzer çalışmalarda cartilago epiglottica'nın komşu anatomik oluşumlarla olan morfolojik ilişkisi analiz edilmemiştir (Catalfumo vd. 1998; Gazayerli vd. 2006; Li vd. 2014; Torre vd. 2016).

Bugüne kadar, cartilago epiglottica'nın morfolojisi üzerine gerçekleştirilen çalışmalar karşılaştırıldığında, çalışmamızdaki parametrelerden; cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın fikse ve serbest kısmının uzunluğu, cartilago thyroidea ile petiolus

epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı ve larynx uzunluğu arasındaki korelasyon hesaplamaları, yaş ve cinsiyetle de değerlendirilmesiyle, çalışmanın diğer morfometrik çalışmalardan farkını ortaya koymaktadır. Larynx uzunluğu ölçümlerinde, prominentia laryngea ve cartilago cricoidea alt kenarı olarak belirlenen iki nokta, ilk kez bu çalışmada değerlendirilmiştir. Ayrıca çalışmadaki parametrelerin MR görüntüleri üzerinde değerlendirildiği çalışmalara da literatürde rastlanmamıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, larynx uzunluğu ile cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı arasındaki pozitif yönlü korelasyon, endotrakeal tüp uygulaması sırasında klinisyenler açısından yol gösterici niteliktedir. Entübasyon sırasında prominentia laryngea ile cartilago cricoidea'nın palpe edilmesiyle larynx uzunluğu ölçülebilir ve cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı değerlendirilebilir. Böylelikle olası bir zor entübasyona karşı daha dikkatli olunarak cartilago epiglottica yaralanmalarının önüne geçilebilir.

Yaş ile cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı arasındaki pozitif yönlü korelasyon da endotrakeal entübasyon sırasında klinisyenleri düşündürmeli ve entübasyonu bunu göz önüne alarak gerçekleştirmelidir. Ayrıca cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığının ölçülmesiyle elde edilen değerlerle yeni supraglottik hava yolu cihazları tasarlanabilir veya var olan cihazlar geliştirilebilir ve cartilago epiglottica katlanmaları engellenebilir. Bununla beraber diğer morfometrik ve antropometrik değerler de insan anatomisi literatürüne katkı sağlamaktadır.

Çalışmada değerlendirilen MRG serilerinde bazı bireyler, herhangi bir dışlama kriteri tespit edilmemesine rağmen görüntülerde cartilago epiglottica'nın kapalı durumda olması sebebiyle çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu da çalışmada analiz edilen görüntü sayısında bir sınırlılığa neden olmuştur.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmada MRG serileri temin edilen bireylerin servikal kesitleri incelenerek cartilago epiglottica'nın ayrıntılı morfometrisi retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya 20 yaş ve üzerindeki, boyun bölgesinde cerrahi ve travma geçmişi ile patolojik oluşumlar bulunmayan 53'ü erkek, 79'u kadın olmak üzere toplamda 132 birey dahil edildi. Bu bireylerin MRG serilerinde; cartilago epiglottica'nın morfometrisi, cinsiyet üzerinde ortalamalar arasındaki farkı ve değişkenlerin birbirleriyle olan korelasyonu analiz edildi. Bu analiz sonucunda aşağıda verilen sonuçlar elde edildi.

1. Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı 0.00 – 2.67 cm arasında değişmektedir.
2. Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu 0.91 – 3.97 cm arasında değişmektedir.
3. Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu 0.66 – 2.68 cm arasında değişmektedir.
4. Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açı 89.30 – 141.70 derece arasında değişmektedir.
5. Larynx uzunluğu 1.28 – 4.30 cm arasında değişmektedir.
6. İncelenen 132 olguda, cartilago epiglottica kalsifikasyonu görülmemiştir.
7. Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, fikse ve serbest kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğu erkeklerde kadınlara göre daha fazla olma eğilimindedir ($p<0.05$).
8. Cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye açı, kadınlarda erkeklere göre daha fazla olma eğilimindedir ($p<0.05$).
9. Yaş ile cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı, cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğu doğru orantılıdır ($p<0.05$).

10. Cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığı ile cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu ve larynx uzunluğu doğru orantılı, cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açının ölçüsü ters orantılıdır ($p<0.05$).
11. Cartilago epiglottica'nın fikse kısmının uzunluğu ile larynx uzunluğu doğru orantılı, cartilago thyroidea ile petiolus epiglottidis arasındaki visseral bölgeye bakan açının ölçüsü ters orantılıdır ($p<0.05$).
12. Cartilago epiglottica'nın serbest kısmının uzunluğu ile larynx uzunluğu doğru orantılıdır ($p<0.05$).

Çalışma sonucunda elde edilen veriler, cart. epiglottica'nın ayrıntılı morfometrisini ortaya koymaktadır. Klinisyenler, bu veriler ışığında endotrakeal entübasyon sırasında yaş ve larynx uzunluğuna bağlı olarak cartilago epiglottica'nın tepe noktasının radix linguae'ya olan uzaklığını değerlendirerek olası bir zor entübasyonu öngörebilirler. Bununla beraber cartilago epiglottica'nın görüldüğü servikal MR görüntüleri de endotrakeal tüp uygulamasından önce incelenerek, entübasyon sırasında cartilago epiglottica yaralanması engellenebilir.

Literatürde, cartilago epiglottica kalsifikasyonunun zor entübasyona neden olabileceği bilgisi yer almaktadır. Ancak konu ile ilgili yeterli bilgi bulunmamaktadır. Nadir de olsa görülebilen cartilago epiglottica kalsifikasyonunun bu yönü düşünüldüğünde, olası cartilago epiglottica yaralanmalarının önüne geçebilmek adına konu ile alakalı multidisipliner çalışmaların yürütülmesi, literatüre katkı sağlamak amacıyla faydalı olabilir.

KAYNAKLAR

- Ajmani, M. L. (1990). A metrical study of the laryngeal skeleton in adult Nigerians. *Journal of Anatomy*, 171, 187-191.
- Arıncı, K. ve Elhan, A. (2006). *Anatomi: kemikler, eklemler, kaslar, iç organlar*. Ankara: Güneş Kitabevi.
- Arifoğlu, Y. (2019). *Her yönüyle anatomi*. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Baba, A., Okuyama, Y., Yamauchi, H., Ogino, N., Dorgu, M., Kobashi, Y., . . . Ojiri, H. (2019). Evaluation of normal epiglottis on computed tomography with special attention to thickness. *The Bulletin of Tokyo Dental College*, 60(1), 11-16.
- Catalfumo, FJ., Golz, A., Westerman, ST., Gilbert, LM., Joachims, HZ. and Goldenberg, D. (1998). The epiglottis and obstructive sleep apnoea syndrome. *The Journal of Laryngology and Otology*, 112(10), 940-943.
- Delakorda, M. and Ovşenik, N. (2019). Epiglottis shape as a predictor of obstruction level in patients with sleep apnea. *Sleep & Breathing*, 23(1), 311-317.
- Ergun, M. ve Hayran, K. M. (2014). *Anatomi*. Ankara: MN Medikal ve Nobel Tıp Kitabevi.
- Gazayerli, M., Bleibel, W., Elhorr, A., Maxwell, D. and Seifeldin, R. (2006). A correlation between the shape of the epiglottis and obstructive sleep apnea. *Surgical Endoscopy*, 20(5), 836-837.
- Günbey, H. P., Günbey, E. ve Sayit, A. (2014). A rare cause of abnormal epiglottic mobility and dyspnea: Calcification of the epiglottis. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25(6), e519-521.
- Hatzakorzian, R., Shan, W. L. P. and Backman, S. B. (2006). Epiglottic hematoma: a rare occurrence after tracheal intubation. *Canadian Journal of Anaesthesia*, 53(5), 526-527.
- Hayran, M. ve Hayran, M. (2011). *Sağlık araştırmaları için temel istatistik*. Ankara: Omega Araştırma Organizasyon Eğitim Danışmanlık Ltd. Şirketi.
- Joshi, M. M., Joshi, S. S. and Joshi, S. D. (2011). The morphological study of adult human larynx in a Western Indian population. *Journal of Laryngology and Voice*, 1(2), 50-54.
- Kano, M., Shimizu, Y., Okayama, K., Igari, T. and Kikuchi, M. (2005). A morphometric study of age-related changes in adult human epiglottis using quantitative digital analysis of cartilage calcification. *Cells Tissues Organs*, 180(2), 126-137.
- Köklü, N., Büyüköztürk, Ş. ve Çokluk, Ö. (2006). *Sosyal bilimler için istatistik*. Ankara: Pegem A Yayınları.
- Li, S., Wu, D., Jie, Q., Bao'nun, J. and Shi, H. J. (2014). Lingua–epiglottis position predicts glossopharyngeal obstruction in patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 271(10), 2737-2743.
- Lin, TS., Chen, CH. and Yang, MW. (2004). Folding of the epiglottis - an unusual complication to be recognized after laryngoscopic endotracheal intubation. *Journal of Clinical Anesthesia*, 16(6), 469-471.
- Mohammadi, S. S., Tavakkoli, A. B. and Maraşı, M. (2020). Correlation between ultrasound measured distance from skin to epiglottis and epiglottis to mid-vocal cord with Cormack-Lehane

classification for predicting difficult intubation. *Archives of Anesthesiology and Critical Care*, 6(1), 23-26.

Poornima, G. C. and Dakshayini, K. R. (2017). A study of morphometry of adult human larynx and its importance in clinical applications. *International Journal of Anatomy and Research*, 5(2.1), 3713-3717.

Sancak, B. ve Cumhuri, M. (2017). *Fonksiyonel anatomi: baş-boyun ve iç organlar*. Ankara: ODTÜ Yayıncılık.

Sprinzl, G. M., Eckel, H. E., Sitte, C., Pototschnig, C. and Koebeke, J. (1999). Morphometric measurements of the cartilaginous larynx: An anatomic correlate of laryngeal surgery. *Head and Neck*, 21(8), 743-750.

Torre, C., Camacho, M., Liu, S. Y. C., Huon, L. K. and Capasso, R. (2016). Epiglottis collapse in adult obstructive sleep apnea: A systematic review. *The Laryngoscope*, 126(2), 515-523.

Van Zundert, A. A. J. and Wyssusek, K. H. (2018). Epiglottis folding double with supraglottic airway devices. *British Journal of Anaesthesia*, 120(4), 884-885.

Vatansever, A. (2019). *Türk toplumundaki cartilago triticea prevalansının belirlenmesi*. (Doktora Tezi). Ulusal Tez Merkezi. (454002).

Waschke, J., Böckers, T. M. and Paulsen, F. (2016). *Sobotta anatomi konu kitabı*. (M. F. Sargon, Çev.). Erlangen: Elsevier. (Orijinal eserin yayın tarihi 2015).

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Esmâ DERİNÖZ
Eğitim	
Lise	Bursa Nuri Nihat Aslanoba Anadolu Lisesi (2014)
Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Biyoloji Öğretmenliği Bölümü (2015-2019)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Temel Tıp Bilimleri, Anatomi Anabilim Dalı (2019-2021)
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	Orta derecede (YÖKDİL: 61,25 Eylül 2018)

EKLER

EK-1. Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzni.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Cartilago Epiglottica Morfometrisinin Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi”
-----------------------	---

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ:	Çağış Yerleşkesi Uşak Yolu Üzeri, 10145 BALIKESİR
	TELEFON	266 612 14 61-216707
	FAKS	
	E-POSTA	bauktiniketik@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.İlter KUŞ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	ANATOMİ ANABİLİM DALI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	BALIKESİR(BAÜN TIP FAKÜLTESİ)			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
		Tıbbi cihaz klinik araştırması	<input type="checkbox"/>		
İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	“Cartilago Epiglottica Morfometrisinin Manyetik Rezonans Görüntüleme İle Değerlendirilmesi”
-----------------------	---

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili			
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama					
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>					
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>					
	ILAN	<input type="checkbox"/>					
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>					
	SONUÇ RAPORU	<input checked="" type="checkbox"/>					
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>					
Diğer:	<input type="checkbox"/>						
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2021/153	Tarih:07.07.2021					
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmannın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden izin alınması şartıyla gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının oybirliği ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.						

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu							
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:									
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof.Dr.Fuat EREL	Göğüs Hastalıkları AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Gülten ERKEN	Fizyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Akın USTA	Kadın Hastalıkları ve Doğum AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Eren ALTUN	Patoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Eyüp AVCI	Kardiyoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr.Öğr.Üyesi Elif AKSÖZ	Tıbbi Farmakoloji AD	BAÜN Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Mehmet ÇALIŞKAN	Halk Sağlığı Uzmanı	Balıkesir KEAS Organize Sanayi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Av.Erman ARDA	Avukat	Serbest	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Hüsnü KUNDAKÇI	Eczacı	Balıkesir Sağlık Uygulama ve Arş.Hast.	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Serhat ALDEMİR	Emekli		E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı:Prof.Dr.Fuat EREL
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası
Çağış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62
sagbilen@balikesir.edu.tr
<http://www.balikesir.edu.tr>

