

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

**NERVUS LARYNGEUS SUPERIOR RAMUS  
INTERNUS'UN CERRAHİ ANATOMİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
EBRU MİHRİBAN GÜVEN**

**Enstitü Anabilim Dalı: Anatomi**

**Tez Danışmanı: Doktor Öğr.Üyesi Keziban KARACAN**

**ARALIK-2018**




T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

NERVUS LARYNGEUS SUPERİOR RAMUS İNTERNUS'UN  
CERRRAHİ ANATOMİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ  
EBRU MİRİBAN GÜVEN

Enstitü Anabilim Dalı: Anatomi

“Bu tez 06.../02.../2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Prof. Dr. Tuncay GÖLAK	BAŞARILI	
Prof. Dr. Ahmet SINAV	BAŞARILI	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban KARACAN	BAŞARILI	

## BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Girişimsel Olmayan etik Kurulu'ndan 30/12/2015 tarihinde onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih:

28 /12/2018

Adı – Soyadı

Dr. Ebru Mihriban GÜVEN

İmza



## TEŞEKKÜR

Sakarya Üniversitesi Anatomi bölümü Yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, deneyim ve tecrübelerini benimle paylaşan desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen öncelikle değerli danışman hocam Sayın Öğretim Üyesi Dr. Keziban KARACAN'a , tezimi inceleyip yol gösteren ve eğitimim süresince de desteğini hissettiğim Sayın Öğretim Üyesi Doktor Hüseyin BAYLAN'a ve Prof.Dr. Ahmet SINAV'a, sonsuz sevgi ve destekleriyle bugünlere gelmemi sağlayan anneme, babama, sevgili eşim Prof. Dr. Mehmet GÜVEN'e ve eğitimimde emeği geçen herkese teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla.

## İÇİNDEKİLER

BEYAN.....	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLOLAR LİSTESİ.....	vii
ÖZET .....	viii
SUMMARY.....	ix
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. LARYNX ANATOMİSİ.....	3
2.1.1 Larynx'in Yeri ve Şekli.....	3
2.1.2. Larynx'in Yapısı.....	4
2.1.2.1. Larynx'in kıkırdakları.....	4
2.1.2.2. Larynx'in Bağları.....	8
2.1.2.3. Larynx'in Boşluğu.....	10
2.1.2.4.Larynx'in Kasları.....	12
2.1.2.5. Larynx'in Sinirsel İnnervasyonu.....	15
2.2. BOYNUN DİĞER ANATOMİK YAPILARI.....	17
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
4. BULGULAR.....	21

5. TARTIŞMA.....	27
6. LİMİTASYONLAR.....	31
6. EKLER.....	32
7. KAYNAKLAR.....	33
8. ÖZGEÇMİŞ.....	40

## **KISALTMALAR**

<b>ALS</b>	: Arteria laryngea superior
<b>NLSri</b>	: Nervus laryngeus superior ramus internus
<b>NLS</b>	: Nervus laryngeus superior
<b>MTH</b>	: Membrana thyrohyoidea
<b>NLSre</b>	: Nervus laryngeus superior ramus externus
<b>KBB</b>	: Kulak Burun Boğaz

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1.</b>	Larynx şematik anatomik görünümü.....	8
<b>Şekil 2.</b>	Larenksin 3 anatomik kompartmanı.....	12
<b>Şekil 3.</b>	Larynx arteryal, venöz ve sensöryal innervasyonu.....	18
<b>Şekil 4.</b>	Üç dallı Nervus Laryngeus Superior ramus internus (5 nolu hastanın sağ boynu).....	21
<b>Şekil 5.</b>	İki dallı Nervus Laryngeus Superior ramus internus (12 nolu hastanın sol boynu).....	22
<b>Şekil 6.</b>	Arteria Laryngea Superior ve vena laryngea superior, NLSri'nin superior-anterior'unda bulunmaktadır.....	26



## TABLÖLAR

<b>Tablo 1 :</b> Hastaların demografik bulguları.....	20
<b>Tablo 2:</b> Hastaların boyun ve cinsiyetlerine göre NLSri'nin dallanma paterni açısından aralarındaki korelasyon.....	23
<b>Tablo 3 :</b> NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktanın cartilago thyroidea üst sınırına en yakın mesafesi.....	24
<b>Tablo 4:</b> NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktanın os hyoidea alt sınırına en yakın mesafesi.....	25

## ÖZET

**GİRİŞ VE AMAÇ:** Nervus laryngeus superior, nervus vagus'un ganglion vagal inferior'dan ayrılır ve arteria carotis interna'yı derin yüzünden öne aşağıya ve iç yana çaprazlayarak vagina carotica'yı deler. Hyoid kemiğin cornu majusu seviyesinde nervus laryngeus superior ince bir dal olan ramus externusu ve kalın bir dal olan ramus internus'u verir. Bu çalışmanın amacı nervus laryngeus superior ramus internus'un cerrahi anatomisini incelemektir.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Çalışmaya Haziran 2015 ile Kasım 2016 tarihleri arasında, larenks kanseri tanısıyla total larenjektomi operasyonu yapılan, 36-90 yaş arası 15 hasta dahil edildi ve 29 nervus laryngeus superior incelendi. Diseksiyon esnasında membrana thyrohyoidea geçilmeden önce nervus laryngeus superior ramus internus'un pozisyonu fotoğraflandı. Arteria laryngea Superior ile nervus laryngeus superior ramus internus ilişkisi ve seyirleri gözlemlendi. Sinirin seyri esnasında bazı komşu oluşumlara uzaklığı ile dallanma varyantları incelendi.

**BULGULAR:** Toplam 29 Nervus laryngeus superior ramus internus'un 17'si üç dala, 12'si 2 dala ayrılıyordu. Bir olgunun sağ boynu dışında tüm olgularda her iki boyunda da nervus laryngeus superior ramus internus membrana thyrohyoidea'yı geçtikten sonra dallanıyordu. Nervus laryngeus superior ramus internus'un membrana thyrohyoidea'yı geçiş noktası cartilago thyroidea üst sınırından ortalama  $12\pm 2.61$  mm (6-16 mm) uzaklıktaydı. Nervus laryngeus superior ramus internus'un membrana thyrohyoidea geçiş noktası os hyoidea alt sınırından ortalama  $9.34\pm 1.65$  (6-12) mm uzaklıktaydı.

**SONUÇ:** Bizim çalışmamız nervus laryngeus superior ramus internus'un membrana thyrohyoidea sonrası dallanma paterninin en yüksek oranda olduğunu bildiren çalışmadır. Literatürden farklı olarak çalışmamızda hiçbir nervus laryngeus superior ramus internus arteria laryngea superior'un üzerinde değildi.

**Anahtar Kelimeler:** Nervus laryngeus superior ramus internus, Membrana thyrohyoidea, Arteria laryngea superior, Nervus laryngeus superior, nervus vagus.

## SUMMARY

### **Surgical Anatomy of The Internal Branch of Superior Laryngeal**

**INTRODUCTION AND OBJECTIVE:** Nervus laryngeus superior is separated from the ganglion vagal inferior of the nervus vagus and pierces the vagina carotica by crossing the artery carotis interna forward from the deep down and inside. At the cornu majus level of the hyoid bone, the superior laryngeal nerve is divided into a thin branch, the ramus externus, and the ramus internus, a thick branch. The aim of this study is to investigate the surgical anatomy of the ramus internus of the nervus laryngeus internus.

**MATERIALS AND METHOD:** Patients aged 36-90 years who underwent total laryngectomy operation with the diagnosis of laryngeal carcinoma participated in the study. Fifteen patients who underwent total laryngectomy operation between June 2015 and November 2016 were included in the study. A total of 29 superior laryngeal nerves (NLS) of 15 patients were studied.

Position of nerve was photographed before thyrohyoid membrane was passed during dissection. The relationship and course of NLS with arteria laryngea superior were observed. The distance to some adjacent formations and branching variants were examined during the course of the nerve.

**RESULTS:** Of the total 29 NLSri, 17 were divided into three branches and 12 by two branches. In all cases except for the right neck of a case, the NLSri was branched after passing the thyrohyoid membrane in both necks. The NLSri's MTH crossing point was a mean of  $12.0 \pm 2.61$  mm (6-16 mm) from the upper border of the thyroid cartilage. NLSri's thyrohyoid membrane crossing point was a mean distance of  $9,34 \pm 1,65$  (6-12) mm from the lower border of os hyoidea.

**CONCLUSION:** Our study reported that the NLSri's branching pattern after MTH was the highest. Unlike other studies, in our study, no NLSri was on the superior laryngeal artery.

**Key words:** Nervus laryngeus superior ramus internus, Membrana thyrohyoidea, Arteria laryngea superior, Nervus laryngeus superior, Nervus vagus.

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nervus laryngeus superior, ikinci servikal vertebra hizasında nervus vagus'dan orjin alır ve membrana thyrohyoidea'ya (MTH) doğru mediale uzanır. Nervus laryngeus superior (NLS) genellikle sağ ve solda simetrik olarak bulunur. Sinir, arteria carotis interna'nın altında eksternal ve internal dallarına ayrılır. Nervus laryngeus superior'un internal dalı hyoid kemiğin cornu majus'unun aşağısına doğru uzanır ve arteria laryngea superior'a (a. thyroidea superior'un dalı) eşlik ederek MTH'ye yaklaşır. Hem n.laryngeus superior'un ramus internus'u (NLSri), hem de arteria laryngea superior (ALS) membrana thyrohyoidea'nın eksternal yüzünü birlikte geçer (Monfared, 2001).

Hyoid kemiğin cornu majus'u seviyesinde ramus externus ve ramus internus adlı iki dala ayrılır. NLS'nin ramus externus'u ramus internus'undan küçüktür ve motor bir daldır, arteria thyroidea superior ile yakın komşuluk yaparak m. sternothyroideus'un derininde aşağıya iner ve m. cricothyroideus ile m. constrictor pharyngis inferior'a somotomotor dallar verir. Tiroid ameliyatları sırasında n.laryngeus superior'un ramus externus'unun (NLSre) a. thyroidea superior ile yakın komşuluğu nedeniyle yaralanması oldukça sık karşılaşılan bir durumdur (Kalkan 1999, Furlan 2003). NLSre paralizisi ilk defa 1906 yılında Mygind tarafından tarif edilmiştir (Bevan 1988). NLSre yaralanmasına bağlı olarak m. cricothyroideus fonksiyon görememekte, bunun sonucunda ses kısıklığı ve düzensizliği gibi istenmeyen komplikasyonlar karşımıza çıkmaktadır (Harris 1972, Lennquist 1987, Lore 1983, Uludağ 2016). Bu durum sosyal ve medikal birtakım problemlere neden olmaktadır (Eisele 1991, Lennquist 1987). Buna en çarpıcı örnek, 1935 yılında döneminin ünlü sopranosu Amelita Galli Curci'nin guatr operasyonu sırasında, nervus laryngeus superior yaralanmasına bağlı olarak mesleki kariyerini sona erdirmek zorunda kalması verilebilir (Eisele 1991). Bu nedenle guatr operasyonları sırasında bu sinirin tanınması ve korunması büyük önem taşımaktadır (Kambic 1984, Lennquist 1987, Lore 1983).

İnsan larynx'inin inervasyonu ilk olarak 1883 yılında araştırılmaya başlanmasına rağmen halen tam olarak aydınlatılamamıştır (Yatake 1965, Sanders 1998). Bazı çalışmalarda NLSri'nin MTH'yı geçtikten sonra 2 ile 5 dala ayrıldığı bildirilirken

(Rueger 1972) bazı çalışmalarda NLSri'nin MTH'yi geçmeden önce dallanma yaptığı da bildirilmiştir (Kiray 2006, Paraskevas 2012, McVay 1984, Hill 1979).

NLS'nin ramus internus'u m.stylopharyngeus'u dış yandan çaprazlayarak ALS ile birlikte MTH'yi deler. Duyu lifleri mukozada dağılırken sekretomotor lifleri de epiglottis, dil kökü, plica aryepiglottica ve plica vocalis'e kadar olan larynx bölümünde dağılır (Gövsa 2003). Bu sinir recessus piriformiste mukoza altında uzanırken plica nervi laryngei denen kabarıntıyı oluşturur, aşağıdan gelen NLS'nin terminal dalı ile rami comunicans aracılığı ile birleşir. NLSri'nin son kısmı m. constrictor pharyngis inferior üzerinde dağılır ve nervus laryngeus inferior'un assendan dalı ile "galen anastomozunu" yapar (Bacchi 1990).

NLS, anterior veya anterolateral servikal omurga cerrahisi, tiroid cerrahisi, larengeal cerrahiler ve karotis cerrahileri sırasında hasarlanabilir (AbuRahma 2000, Kiray 2006, Hillermann 2003, Ballotta 1999)). Parsiyel larenjektomi ameliyatlarında NLSri'nin korunması çok önemlidir (Weaver 1978). Özellikle NLSri'nin superior ve medial dalının korunması larynx'in koruyucu fonksiyonları için önemlidir. Bu doğrultuda çalışmamızda, laringeal öksürük refleksinin afferentini alan NLSri'nin cerrahi anatomisini inceleyerek parsiyel larenjektomiler, tiroid cerrahisi ve boyun diseksiyonları esnasında sinirin hasarlanmasının önüne geçilip geçilemeyeceğinin araştırılmasını amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. LARYNX ANATOMİSİ

#### 2.1.1. Larynx'in Yeri ve Şekli

Larynx zar ve bağlarla birbirine bağlanan, hyoid kemiğin ve dil kökünün altında, pharynx'in önünde, tracheanın üstünde bulunan, kıkırdaklardan oluşan ve kaslarla hareketi sağlanan bir organdır. Larynx 3. ve 6. servikal vertebra hizasında boynun her iki tarafındaki boyun damar sinir paketi arasında bulunur. Kadınlarda ve çocuklarda biraz daha yukarı seviyededir. Yeni doğanda ise daha yukarıda atlas ile 4. servikal vertebra arasındadır (Gökmen 2003, Arıncı 2014). Larynx yaşla birlikte yavaş yavaş aşağı seviyeye iner ve ergenlik dönemine doğru larynx normal erişkinde bulunması gereken pozisyona gelir. Konuşma ve yutkunma esnasında yukarı doğru çekilen larynx başın pozisyonuyla da çok az yer değiştirir.

Larynx sadece havanın geçtiği basit bir yol değildir ayrıca ses tellerinin titreşimini, sesin oluşmasını, solunum yollarındaki sekresyonların atılmasını ve yabancı cisimlerin alt solunum yollarına geçişini engelleyen bir organdır. Dolayısıyla larynx'in yapısı solunum yollarının diğer bölümlerine göre oldukça karmaşıktır.

Larynx'in ön yüzü deri ve fascialar ile örtülüdür. Arka yüzü ise pharynx'in pars laryngea'sı ile komşudur ve burada epiglottisi yan kısımlardan pharynx'e bağlayan plica pharyngoepiglottica adı verilen katlantılar bulunur. Bu katlantıların alt kısmında yukarıdan aşağıya doğru recessus piriformis'ler uzanır. Recessus piriformis'in içinde NLSri ve a. laryngea superior'u barındıran plica nervi laryngei isimli bir katlantı mevcuttur (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

Larynx'in yan yüzleri m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. omohyoideus, m. thyrohyoideus kasları ile komşu iken daha üst kısımda yan yüzler m. sternocleidomastoideus, boyun damar sinir paketi ve glandula thyroidea'nın yan lobları ile komşudur.

Larynx'in ön kısmını cartilago thyroidea ve cartilago cricoidea oluşturur ve bu bölümde cartilago thyroidea'nın prominentia laryngea'sı bulunur.

Larynx os hyoideum'a m. thyrohyoideus, lig. thyrohyoideum medianum, lig. thyrohyoideum laterale aracılığı ile bağlıdır. Bu sayede larynx os hyoideum ile birlikte hareket eder ayrıca hyoid üstü kaslar da yutkunma sırasında larynx'in öne ve yukarı çıkmasında rol oynar.

Larynx aşağıda trachea ile devam eder. Larynx'in üst deliği solunum yolunu daraltabilecek hatta tamamen kapatabilecek bir mekanizmaya sahiptir. Bu mekanizması sesin oluşumunda ve yabancı cisimlerin akciğere kaçmasını engellemede rol oynar (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

### **2.1.2. Larynx'in Yapısı**

Larynx kıkırdaklar ve bunları birbirine bağlayan kaslar, eklemler ve bağlardan oluşur.

#### **2.1.2.1. Larynx'in kıkırdakları**

Larynx'de iskelet yapıyı oluşturan üçü çift, üçü tek olmak üzere dokuz adet kıkırdak bulunmaktadır. Cartilago thyroidea, cartilago cricoidea, cartilago epiglottica tek olan kıkırdaklardır. Cartilago arytenoidea, cartilago corniculata, cartilago cuneiformis çift olan kıkırdaklardır.

#### **Cartilago Thyroidea**

Lamina dextra ve lamina sinistra adlı iki kıkırdak laminanın orta hatta birleşmesinden oluşan cartilago thyroidea, boynun ön tarafında deri ve kasların altında, palpasyonla hissedilebilen larynx'in en büyük kıkırdağıdır. Bu iki lamina erkeklerde 90 derecelik kadınlarda ise 120-140 derecelik bir açıyla birleşir. Bu açıya angulus thyroideus adı verilir. Laminaların birleşme yerinin üst kısmında incisura thyroidea superior, alt kısmında ise incisura thyroidea inferior adlı çentikler bulunmaktadır. Incisura thyroidea superior'un hemen altında prominentia laryngea (adem elması) denilen belirgin bir çıkıntı bulunur. Prominentia laryngea, angulus thyroideus'un erkeklerde dar açılı olmasından dolayı kadınlarınkine göre daha belirgindir. Prominentia laryngea erkeklerde ne kadar öndeyse plica vocalisler o kadar uzun ve ses tonu bunun sonucunda daha kalın olur. Lamina'ların arka kenarları yukarı ve aşağıya doğru cornu superius ve cornu inferius adı verilen birer

çıkıntı şeklinde uzanır. Cornu superius, lig. thyrohyoideum laterale aracılığı ile yukarıda hyoid kemiğin cornu majus'una tutunur. Bu bağın içinde cartilago triticea adı verilen küçük kıkırdaklar bulunur. Cornu inferius'un iç yüzünde eklem yüzeyi olan facies articularis cricoidea bulunur ve bu yüz cartilago cricoidea ile eklem yapar (Gökmen 2003) .

Lamina'ların dış yan yüzlerinde Linea obliqua denilen yukarıdan aşağıya ve arkadan öne doğru uzanan kabarık bir çizgi vardır. Bu çizginin üst ucunda bulunan çıkıntıya tuberculum thyroideum superius, alt ucundakine ise tuberculum thyroideum inferius adı verilir. Linea obliqua'ya, m. thyrohyoideus, m. sternothyroideus ve m. constrictor pharyngis inferior yapışır, arka kenarına m. stylopharyngeus ile m. palatopharyngeus'un lifleri tutunur. Recessus piriformis'i dıştan sınırlayan laminaların iç yüzleri ise düz ve mukoza ile kaplıdır (Arıncı 2014).

### **Cartilago Cricoidea**

Şekil olarak yüzüğe ya da halkaya benzeyen bu kıkırdak larynx'in en kalın ve en sağlam kıkırdağıdır. Kavis şeklinde olan ön kısmına arcus cartilaginis cricoidea geniş ve bir yaprak biçiminde olan arka kısmına ise lamina cartilaginis cricoidea adı verilir (Gökmen 2003, Arıncı 2014). Cartilago cricoidea'nın alt kenarı lig. cricotracheale ile trachea'nın birinci halkasına bağlanır. Arcus cartilaginis cricoidea'nın lamina cartilaginis cricoidea ile birleştiği yerde facies articularis thyroidea adı verilen ve cartilago thyroidea'nın cornu inferius'u ile eklem yapan eklem yüzü bulunur. Laminanın arka yüzünde bulunan dikey çizgilerin bulunduğu bölgeye oesophagus'un longitudinal kas lifleri tutunmaktadır. Lamina'nın üst kenarlarında cartilago arytenoidea'nın alt yüzleri ile eklem yapan facies articularis arytenoidea adı verilen eklem yüzleri bulunur (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

### **Cartilago Epiglottica**

Cartilago thyroideanın üstünde, os hyoideum ve radix linguae'nın arkasında vestibulum laryngisin ise önünde bulunan yaprak şeklinde ki bu kıkırdağın üst kısmı geniş alt kısmında ise petiolus epiglottitis denilen sap kısmı bulunmaktadır (Şekil I). Petiolus epiglottitis angulus thvroideus'un iç yüzüne lig. thyroepiglotticum denilen bağ aracılığı ile bağlıdır.



Epiglottisin ön yüzündeki serbest kısmı dil köküne bakar ve mukoza ile kaplıdır. Ön yüzdeki bu mukoza dil kökü üzerine atarken ortada plica glossoepiglottica mediana, yanlarda plika glossoepiglottica lateralis denilen üç katlantı meydana getirir. Bu plikalar arasında oluşan çukurlara da vallecula epiglottica denir. Epiglottis'in ön yüzü, os hyoideum'un üst kenarı ile lig. hyoepiglotticum denilen bağ aracılığı birbine bağlanır. Daha dışta ise plika pharyngoepiglottica'lar ile epiglottis pharynx'in yan duvarı ile birleşir. Epiglottis'in yan kenarlarından arkaya doğru uzanan mukoza plikalarına ise plica aryepiglottica denir ve bu plikalar cartilago epiglottidis'i cartilago arytenoidea'ya bağlar (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

### **Cartilago Arytenoidea**

Üç yüzü olan bir pramide benzeyen bu kıkırdak larynx'in arka tarafında cartilago cricoidea'nın üst kenarının yan taraflarına oturur ve çift olarak bulunur. Tepesi olan apex cartilaginis arytenoidea, cartilago corniculata ile eklem yapar. Tabanı basis cartilaginis arytenoidea'nın üç köşeli bir yapısı vardır. Arkaya doğru uzanan çıkıntıya processus muscularis denir ve buraya arkada m. cricoarytenoideus posterior, önde m. cricoarytenoideus lateralis tutunur. Proc muscularis'in alt yüz iç tarafındaki eklem yüzeyine facies articularis denir ve lamina cartilaginis cricoidea'nın üst yan taraflarındaki eklem yüzeyi ile eklem yapar. Tabandaki sivri çıkıntıya processus vocalis denir ve buraya lig. vocale tutunur. Processus vocalis elastik kıkırdak oluşur ve hayat boyu kemikleşmez.

Facies medialis, facies posterior, facies anterolateralis olmak üzere 3 yüzü bulunur. Facies medialis en küçük yüzüdür ve mukoza ile kaplıdır. Facies anterolateralis ise en geniş olan yüzüdür ve bu yüz crista arcuata adı verilen çizgiyle ikiye ayrılmıştır. Crista arcuata'nın üstündeki alana fovea triangularis, altındaki alana ise fovea oblonga adı verilir. Fovea triangularis'e lig. vestibulare ve müköz bezler tutunurken fovea oblonga'ya ise m. vocalis yapışır. İki cartilago arytenoidea arasında kalan kısma incisura interarytenoidea adı verilir (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

### **Cartilago Corniculata (Santorini)**

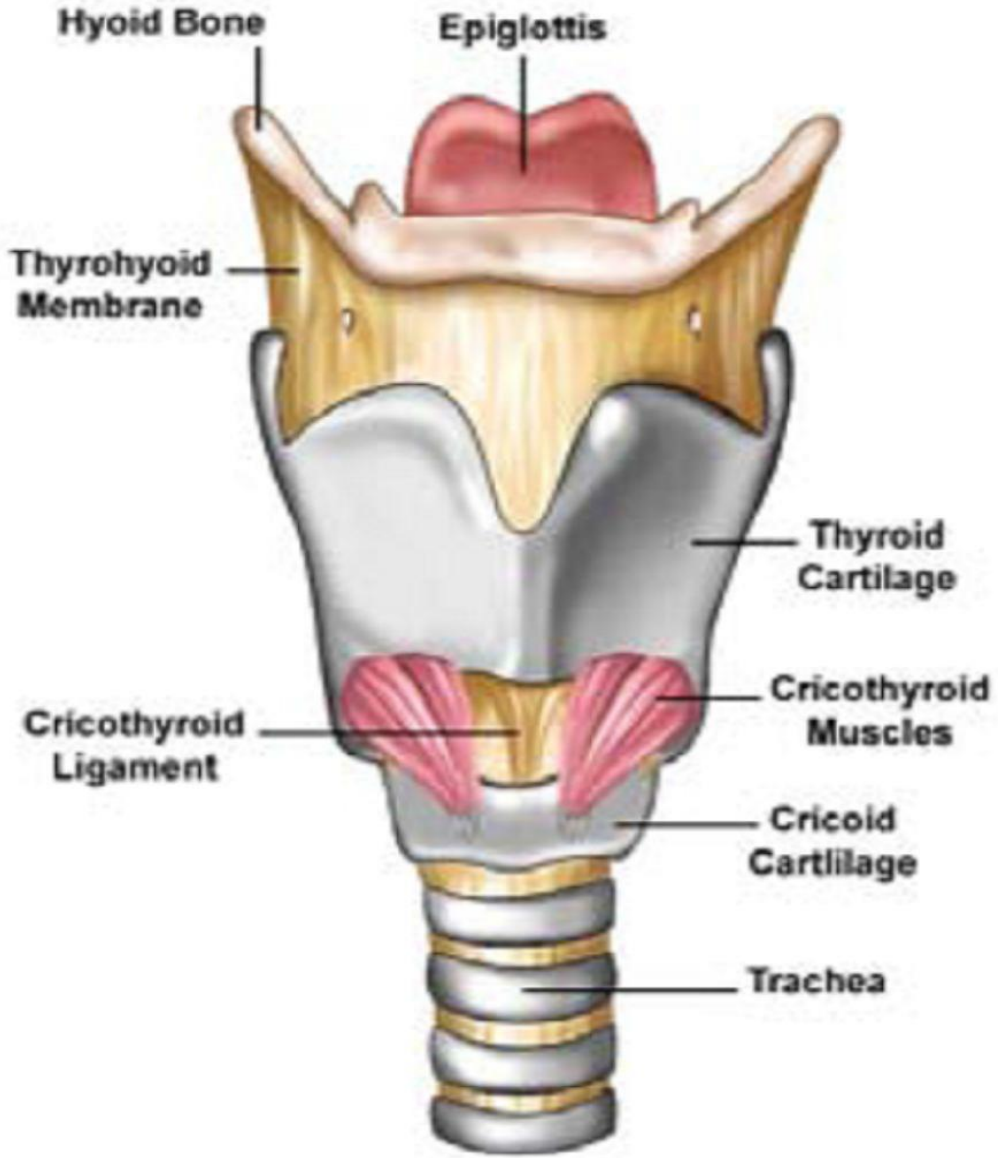
Cartilago arytenoidea ile eklem yapan hatta bazen kaynaşmış durumda olan koni biçimli kıkırdaklardır. Bu kıkırdakların mukoza ile örtülü şekli tuberculum corniculata olarak adlandırılır.

### **Cartilago Cuneiformis (Wrisberg)**

Cartilago corniculata'nın ön tarafında plica aryepiglottica içinde bulunan bu kıkırdakların boyutları çok farklı olabilir ve hatta bazen hiç bulunmayabilir. Plica aryepiglottica içinde mukoza ile kaplı haline tuberculum cuneiforme denilir.

### **Cartilago Sesamoidea**

Cartilago thyroidea ve hyoid kemik arasında, embriyonel dönemde bulunan kıkırdak köprünün artıklarıdır. Cartilago tiriticea bu grup kıkırdaklara örnektir (Gökmen 2003).



Şekil 1. Larynx şematik anatomik görünümü (önden görünüm, web sayfasından alınan görüntü modifiye edilmiştir).

(<https://tr.pinterest.com/pin/559783428673372203/>) (Erişim tarihi: 15 Aralık 2018)

#### 2.1.2.2. Larynx'in Bağları

##### A. Larynx'in kıkırdakları arasındaki bağlar:

##### Membrana fibroelastica laryngis

Larynx mukozası altındaki bağ dokusunun bazı bölgelerde kalınlaşması ile oluşan bu bağ, larynx'de diğer bağlarla birlikte elastik bir yapı oluşturur. Bu elastik

yapı sayesinde kasların etkisiyle durumu değişen kıkırdaklar kasların etkisi ortadan kalktığında tekrar eski pozisyonlarına döner. Dolayısı ile bu bağ larynx'in hareketi ve kuvveti açısından çok önemlidir.

Larynx'in iki tarafında simetrik olarak bulunan bu membran ventriculus laryngis adı verilen girinti ile ikiye ayrılır. Üst bölümüne dört kenarlı olması nedeniyle membrana quadrangularis denir (Gökmen 2003, Arıncı 2014). Quadrangüler membran, önde angulus thyroideus'un iç yüzüne ve epiglottisin yan kenarına arkada cartilago arytenoidea ile cartilago corniculata'ya tutunur. Üst kenarı plica aryepiglottica içinde yer alarak bu plikayı destekler. Alt kenarı lig. vestibulare'yi oluşturur bu yapı önde angulus thyroideus'un iç yüzüne, arkada ise cartilago arytenoidea'daki fovea triangularis'e tutunur. Membrana quadrangularis'in iç yüzü larynx mukozası ile kaplıdır ve vestibulum laryngis'e bakar. Dış yüzü ise pharynx mukozası ile kaplıdır ve recessus piriformis'i içten sınırlar.

Membrana fibroelastica laryngis'in alt bölümüne conus elasticus denir ve üçgen şeklinde iki zardan oluşur. Yan kısımları cartilago cricoidea'nın üst kenarına, önde angulus thyroideus'un iç yüzüne, arkada cartilago arytenoidea'nın processus vocalis'ine tutunur (Gökmen 2003, Arıncı 2014). Serbest kenarı daha kalın olup ligamentum vocale adını alır. Ligamentum vocale önde angulus thyroideus'un iç yüzüne arkada processus vocalis'e tutunur. Conus elasticus'un iç yüzeyi larynx mukozası ile dış yüzeyi ise m.cricoarytenoideus lateralis ve m.thyroarytenoideus ile kaplıdır.

#### **Lig. cricothyroideum**

Cartilago thyroidea alt kenarı ile arcus cricoidea üst kenarı arasında yer alır.

#### **Lig. thyroepiglotticum**

Petiolus ile angulus thyroideus'un iç yüzü arasında uzanır.

#### **Lig. aryepiglotticum**

Cartilago epiglotticum ile cartilago arytenoidea arasında uzanan plica aryepiglottica içinde bulunur.

## **Lig. vestibulare ve Lig. vocale**

Plica vestibularis ve plica vocalis içinde bulunurlar.

## **B. Larynx'i komşu oluşumlara bağlayan bağlar**

### **Membrana Thyrohyoidea**

Cartilago thyroidea'nın üst kenarı ile os hyoideum'un cornu majus'u arasında uzanan fibröz yapılı membrandır. Membran yanlarda ve arkada cartilago thyroidea'nın cornu superior'u ile os hyoideum arasındaki kalın ve sağlam olan kısmına lig. thyrohyoideum laterale, önde ve ortada incisura thyroidea superior ile os hyoideum arka yüzü arasında uzanan kısmına ise lig. thyrohyoideum medianum adı verilir. Arka yüz yan taraflarında membranı delerek geçen a.v. laryngea superior ve NLSri bulunur. Yine arka yüzde corpus adiposum preepiglotticum adı verilen yağ dokusu bulunur. (Gökmen 2003, Arıncı 2014).

**Ligamentum hyoepiglotticum:** Os hyoideum ile cartilago epiglottica arasında uzanır.

**Ligamentum pharyngoepiglotticum:** Pharynx'in yan duvarları ile cartilago epiglottica arasında bulunur.

**Ligamentum cricotracheale:** Cartilago cricoidea ile birinci cartilago trachealis arasında uzanır.

### **2.1.2.3. Larynx Boşluğu (Cavitas Laryngis)**

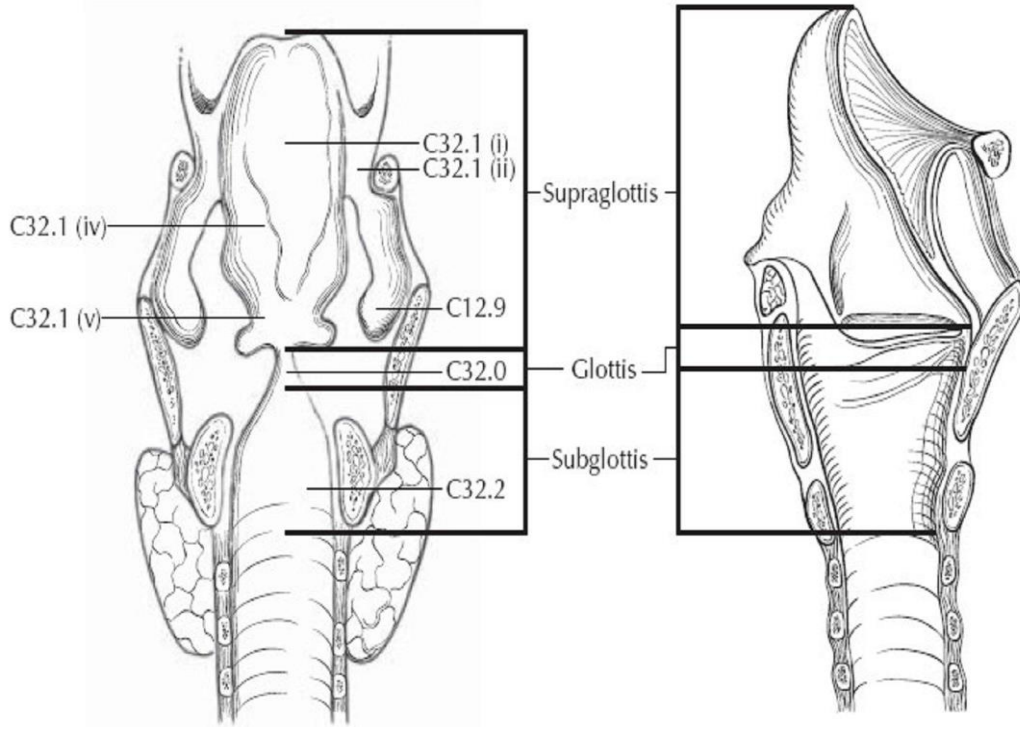
Aditus laryngis adı verilen larynx girişi ile trachea arasında uzanan boşluğa cavitas laryngis adı verilir. Aditus laryngis önde epiglottis'in kenarları, yan tarafta cartilago arytenoidea ile epiglottis'e uzanan plica aryepiglottica, arkada incisura arytenoidea'yı saran kaslarla sınırlıdır. Aditus laryngis'in yanlarda birer oluk gibi uzanan recessus piriformis adı verilen çukurları bulunur ve bu oluklar pharynx mukozası ile kaplıdır. Burada ince bir mukoza plikası olan plica nervi laryngei içinden n. laryngeus superior'un ramus internus'u ve a. laryngea superior geçer.

Cavitas laryngis; vestibulum laryngis, ventriculus laryngis ve cavitas infraglottica olmak üzere 3 bölümde incelenir.(Şekil 2)

Aditus laryngis'ten plica vestibularis'e kadar olan kısma vestibulum laryngis adı verilir. Vestibulum laryngis'in ön duvarını epiglottis ve lig. thyroepiglotticum arka duvarını cartilago arytenoidea, yan duvarlarını membrana quadrangularis, yan duvarların üst sınırını plica aryepiglottica alt sınırını ise plica vestibularis oluşturur. Vestibulum laryngis aşağıda plica vestibularis denilen mukoza plikalarının arasında kalan rima vestibuli adlı larynx boşluğuna açılır. Plica vestibularis'lerin içinden lig. vestibulare geçer bu bağ membrana quadrangularis'in kalınlaşmasından oluşur. Plica vestibularis'ler yalancı ses telleri olarak adlandırılır ve sesin oluşmasında rolü yoktur. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

Larynx'in ortada kalan ve yanlara doğru cep şeklinde çıkıntı yapan bölümüne ventriculus laryngis (Morgagni cebi) adı verilir. Yukarıda plica vestibularis aşağıda plica vocalis'le sınırlanmıştır. Plica vocalis'ler plica vestibularis'ten daha uzun ve kalındır. İçlerinde ligamentum vocale ve musculus vocalis bulunur. Plica vocalis açık gri renkli mukozası ile çevre dokudan rahatlıkla ayrılabilir.

Larynx'in alt bölümüne cavitas infraglottica adı verilir. Plica vocalis'ten aşağıdaki cartilago cricoidea alt seviyesine kadar uzanır. Önde arcus cricoidea ve angulus thyroideus, arkada lamina cricoidea ile sınırlanır (Gökmen 2003).



Şekil 2. Cavitas laryngis ve larenksin klinik olarak 3 kompartmanı (Frederick, 2006).

### **Mizmar Aralığı (Rima Glottis)**

Cartilago arytenoidea'ların üst kısmı, proc. vocalis'lerin iç kenarları ve lig. vocale'ler arasında kalan aralığa denir. Pars intermembranacea ve pars intercartilaginea olarak iki kısma ayrılır.

Larynx klinik olarak ise glottik, supraglottik ve subglottik olmak üzere 3 bölgeye ayrılır (Şekil 2). Rima glottis ve çevresindeki alan glottik bölge, bu bölümün üstündeki epiglottis ve plica vestibularis yapısı supraglottik bölge, plica vocalis'den aşağıda cartilago arytenoidea'nın alt kısmına kadar olan bölge ise subglottik bölge olarak adlandırılır. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

### **2.1.2.4. Larynx'in Kasları**

Eksternal ve internal olmak üzere iki grupta incelenir. Eksternal kaslar, larynx'e komşu yapılardan ulaşan ya da os hyoideum aracılığıyla onun hareketini ve konumunu etkileyen kas grubudur. Larynx os hyoideua'ya membrana thyrohyoidea

ile asılı bulunduğundan bu kemiğe tutunan tüm hyoid altı ve hyoid üstü kasların hareketleri larynx'in pozisyonunu etkiler. Larynx'i yutkunma sırasında yukarı çeken kaslara elevatör kaslar, yutkunma sonrası tekrar aşağı inmesini sağlayan kaslara ise depressör kaslar denir. M. geniohyoideus, m. digastricus, m. mylohyoideus ve m. stylohyoideus elevatör grup kaslardır. M. stylopharyngeus, m. salpingopharyngeus ve m. palatoglossus da larynx'in yukarı çekilmesinde yardımcı olur. M. sternohyoideus, m. thyrohyoideus, m. omohyoideus ise depressör grup kaslardır.

Larynx'in kıkırdakları arasındaki kaslar ise internal grup kaslardır. Bu kaslar larynx kıkırdaklarını birbirine bağlar ve pozisyonlarını değiştirir öyle ki plica vocalis'lerin sesi oluşturacak konuma getirir. Ayrıca larynx'i kapatarak yiyeceklerin ve yabancı cisim ve maddelerin trachea dolayısıyla solunum yollarına geçişini engellerler. İntrensek kaslar dördü çift biri tek olmak üzere beş tanedir. Çift kaslar: m. cricothyroideus, m. cricoarytenoideus posterior, m. cricoarytenoideus lateralis ve m. thyroarytenoideus, tek olan kas ise m. arytenoideus'tur. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

### **Musculus Cricothyroideus**

Arcus cricoidea'nın dış yüzünden başlayan bu kasın pars recta ve pars obliqua olmak üzere iki parçası vardır. Pars recta yukarıda cartilago thyroidea'nın ön alt kenarına, pars obliqua ise yukarıda arka kısımda cornu inferior'un ön kenarına tutunur. Bu kasın kasılması dolaylı olarak plica vocalis'lerin gerilmesine sebep olur. Kasın innervasyonunu n. laryngeus superior'un ramus extensus'u yapar. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

### **Musculus Cricoarytenoideus Posterior**

Larynx'in arka yüzünde yerleşen bu kas lamina cricoidea'nın arka yüzünden başlar yukarıda cartilago arytenoidea'da processus muscularis'e yapışır. Bu kas kasıldığında processus muscularis dışa doğru çekilir ve birazda yükselir ve sonuç olarak rima glottidis genişler. Bu kas rima glottidis'i genişleten tek kastır. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)



### **Musculus Cricoarytenoideus Lateralis**

Arcus cricoidea'nın dış yan yüzünden başlar yukarı ve arkaya doğru uzanarak processus muscularis'in ön kenarına yapışır. Bu kas kasıldığında processus muscularis öne aşağıya çekilir ve cartilago arytenoidea iç rotasyon yapar. Sonuç olarak plica vocalis'ler birbirine yaklaşarak mizmar aralığının daralmasına sebep olur. Bu kasın inervasyonu n. laryngeus inferior tarafından yapılır. (Gökmen 2003)

### **Musculus Thyroarytenoideus**

Cartilago thyroidea ve cartilago arytenoidea arasında uzanır. Pars lateralis denilen kısmı angulus thyroidea'dan başlar cartilago arytenoidea'nın dış kenarına yapışır. Pars thyroepiglottica adlı parçası epiglottise tutunan kas liflerinden oluşur ve bu parça aditus laryngeus'un kapanmasına yardımcı olur. En içte olan kısma ise m.vocalis denir. Bu kasın kasılması ile plica vocalis gerilir ve kalınlaşır. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

### **Musculus Arytenoideus**

M. arytenoideus obliquus ve m. arytenoideus transversus olmak üzere iki parçası bulunmaktadır. M. arytenoideus obliquus her iki tarafın processus muscularis'inden başlar ve karşı tarafta cartilago arytenoidea'nın üst kısmına tutunur. Her iki taraftaki bu kas orta hatta birbirini çaprazlar. Pars obliqua'nın görevi cartilago arytenoidea'yı birbirine yaklaştırmak ve rima glottidis'in pars intercartilaginea bölümünü daraltmaktır. Bu kaslar birlikte çalışarak aditus laryngeus'da sfinkter görevini yerine getirir. M. arytenoideus transversus her iki tarafın cartilago arytenoideus'u arasında transvers olarak uzanır ve her iki cartilago arytenoidea'yı birbirine yaklaştırmak rima glottisi daraltır. Kasın inervasyonunu yapan sinir n. laryngeus inferior'dur. (Gökmen 2003, Arıncı 2014)

#### **2.1.2.5. Larynx'in Sinirsel İnervasyonu**

N. vagus'un dalları olan n.laryngeus superior ve n. laryngeus inferior larynx'in motor ve sensitif inervasyonunu birlikte sağlarlar.

**N. Laryngeus Inferior:** N. naryngeus recurrens olarak da adlandırılmaktadır. Bu sinir n. vagus'tan çıktıktan sonra larynx içi ve larynx dışı olarak iki dala ayrılır.

Larynx içi dal ise tekrar iki dala ayrılır. Bu dallardan n dal larynx'in adduktör kaslarına giden motor daldır. Arka dal ise m. cricoarytenoideus posterior kasına giden motor daldır ve aynı zamanda vokal kord altı subglottik bölgenin duyusal uyarılmasını sağlar. Larynx dışı dal ise oesophagus, trachea, glandula thyroidea, m. constrictor inferior'a dallar verir (Gökmen, 2003).(Şekil 3)

**N. Laryngeus Superior:** N. Vagus'a ait ganglion nodosumdan (ganglion inferius) ayrılır (Eisele 1991, Jansson 1988, Kambic 1984). Bu sinir somotomotor, sensitif ve sekretomotor lilerden oluşur (Ortuğ 1989). Karotis kılıfı içinde a. carotis interna'nın medialinde olmak üzere cartilago thyroidea st kısmına doğru ilerler (Ortuğ 1989). Bu seyri sırasında ramus externus ve ramus internus dallarına ayrılır (Williams 1999). Ancak bazen eksternal ve internal dal direkt n. vagus'tan ayrılabilir (Kambic 1984).

**N. Laryngeus superior'un ramus internus'u:** Arteria ve vena laryngea superior ile birlikte membrana thyrohyoidea'yı delerek larynx'e girer (imen 1995, Ortuğ 1988). Sensoryal ve sekretuar lifler içerir (Gotta 1984, Lucier 1986, Ortuğ 1988, Risk 1990). Bu sensorial lifler cartilago epiglottica'dan recessus piriformis'ten, dil tabanından ve larynx mukozasının plica vocalis'lere kadar olan st kısmından duyu alır (Risk 1990). Arteria ve vena laryngea superior ile birlikte membrana thyrohyoidea'yı delerek larynx'e girer (imen 1995, Ortuğ 1988).

Sanders (1998) alıŐmasına göre NLSri süperior, medial ve inferior olmak üzere 3 dala ayrılır ve superior dal epiglottis'in sensoryal duyusunu taşımaktadır. Medial dalın horizontal Şekilde uzandığı ve supraglottik bölgenin duyusunu taŐıdıęı bildirilmiştir. Inferior dal diğer iki dala göre daha büyük çapa sahiptir. Bu dal plica ariepiglottica'nın posterioruna doğru medialden ve inferiordan uzanır. Cartilago arytenoidea'nın lateral yüzünden posterior'una ve m. interarytenoideus'a doğru uzanır. Güncel bir çalışmada m. interarytenoidus kaslarının hem NLSri hem de NLİ'nin birlikte inerve ettiği bildirilmiştir (Pascual, 2016). Ayrıca bu çalışmada NLSri'nin hipofarenksin n duvar mukozasına dört ile altı dal verdiği de bildirilmiştir.(Şekil 3).

**N. Laryngeus Superior'un ramus eksternus'u:** NLSri'ye göre daha incedir (Kambic 1984, Lang 1987, Ortuğ 1989, Risk 1990). Ramus externus NLS'den

ayrıldıktan sonra aşağı doğru inerken a. thyroidea superior'la yakın bir komşuluk yapar. Damarlarla birlikte gevşek bağ dokusu ile sarılı olarak ve arterin arka ve iç tarafında aşağı doğru uzanır (Jansson 1988, Lenquist 1987, Lore 1983, Moosman 1968, Skandalakis 1986). Özellikle glandula thyroidea'nın üst kutbu civarında a. thyroidea superior'un dallarına ayrıldığı bölgede tiroid operasyonları esnasında arteria ve vena thyroidea superior'lar bağlanırken sinir korunmalıdır (Bacchi 1990, Bielicka 1981, Holt 1977, Uludağ 2016). Kark ve ark. (1984) subtotal tiroidektomiden sonra %25, tiroid lobektomiden sonra %11 oranında kalıcı ses değişikliğine rastlamış, sinir bulunarak korunacak olursa benzer ses değişikliğinin %5 oranında görüldüğünü belirtmişlerdir. Olguların %20'sinde sinir m. constrictor pharyngeus inferior ile çevrilidir. Bu durumda sinirin bulunması daha zordur. Sinirin bulunabilmesi için intramusküler diseksiyon yapılması gerektiği bildirilmiştir (Lenquist 1987). %80 olguda ise sinir m. constrictör pharyngeus inferior'un fasyasının üzerinde seyrettiğinden intramusküler diseksiyon yapılmaya da bulunabilmektedir (Bacchi 2002, Lenquist 1987). Bu dal m. cricothyroideus'un motor inervasyonunu sağlar ve plica vocalis'lerin gerilimini sağlar (Durham 1964, Jansson 1988, Lenquist 1987, Lore 1983, Caylan R). Operasyon sırasında NLS'nin ramus externus'u yaralanırsa m. cricothyroideus felci oluşur, plica vocalis'ler gerilemez. Bu yüzden ses kısık ve monoton olup yüksek frekanslara çıkamaz. Bu sinirin yaralanması her olguda belirti vermez. Kesin teşhis zordur. Videolaringoskopi ile muayenede tanı konulabilir. Bazı çalışmalarda operasyon esnasında NLS'nin n. laryngeus recurrens'ten daha fazla yaralandığını ancak her vakada klinik belirti vermediğinden daha az sıklıkla yaralandığı intibağının doğduğu bildirilmektedir (Sun 1991, Uludağ 2016).

## **2.2. BOYNUN DİĞER ANATOMİK YAPILARI**

### **2.2.1. Arteria Carotis Communis:**

Solda aortae arcus'dan, sağda truncus brachiocephalicus'tan ayrılır. Cartilago thyroidea'nın üst kenarı hizasında a. carotis externa ve interna olarak iki dalını verir (Clemente 1984, Çimen 1995, Williams 1999).

### **2.2.2. Arteria Carotis Interna:**

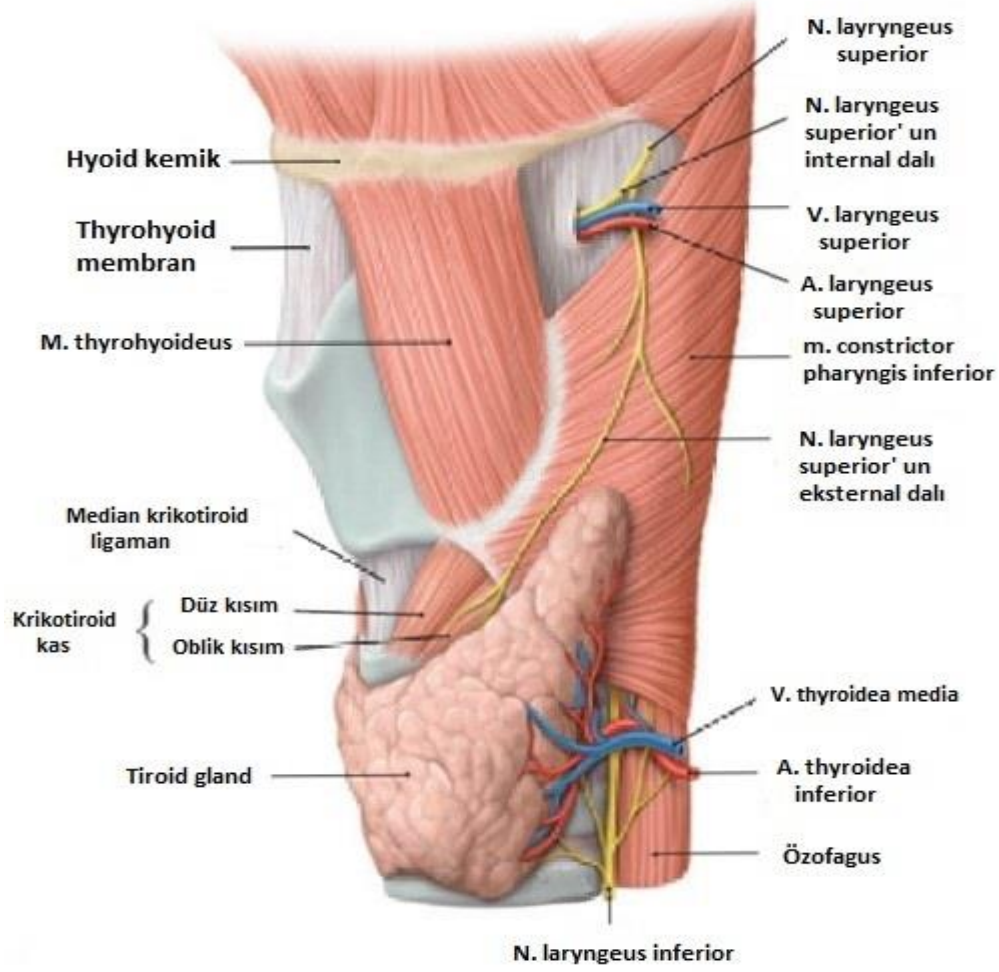
Boyunda hiç dal vermez, kafa tabanında canalis caroticus'tan çıkarak kafatasının içine girer ve beyni besler (Çimen 1995).

### **2.2.3. Arteria Carotis Externa:**

Cartilago thyroidea'nın üst kısmı ve collum mandibulae arasında uzanır. Bu arter boyunda çok sayıda dal vererek boyun, yüzü ve başın dış yüzünü besler.

### **2.2.4. Arteria Thyroidea Superior:**

Hyoid kemiğin cornu majus'u seviyesinde a. carotis externa'nın ön yüzünden çıkar (Williams 1999). Ancak bazı vakalarda a. carotis communis bifurkasyonu hizasından veya daha altından ayrılabilir (Clemente 1984, Skandalakis 1986). Operasyon esnasında komplikasyon riskini azaltmak ve müdahaleler sırasında a. thyroidea superior'un kontrolünü sağlamak için bu arterin orjininin bilinmesi gerekir. A. thyroidea superior aşağı doğru seyrederken NLS'nin ramus externus'u ile yakın komşuluk yapar (Holt 1987, Lenquist 1987). Glandula thyroidea'nın üst kenarı civarında 2 uç dalı olan ramus anterior ve ramus posterior'a ayrılmadan önce ramus infrahyoideus, ramus sternocleidomastoideus, ramus cricothyroideus ve a. laryngea superior dallarını verir. Ramus anterior, ramus posterior'a göre daha geniştir ve glandula thyroideanın ventral yüzünü besler. Ramus posterior ise glandula thyroidea'nın arka yüzünde dağılır (Çimen 1995, Williams 1999).



**Şekil 3.** Larynx arterial, venöz ve sensöryal innervasyonu. (Anatomy of the larynx and Sternal Region, Nextbook.com sitesinden modifiye edilmiştir.)

### 2.2.5. Arteria Laryngea Superior:

N. Laryngeus superior'un internal dalı ile birlikte uzanır ve membrana thyrohyoidea'yı delerek larynx'e girer.(Şekil 3).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

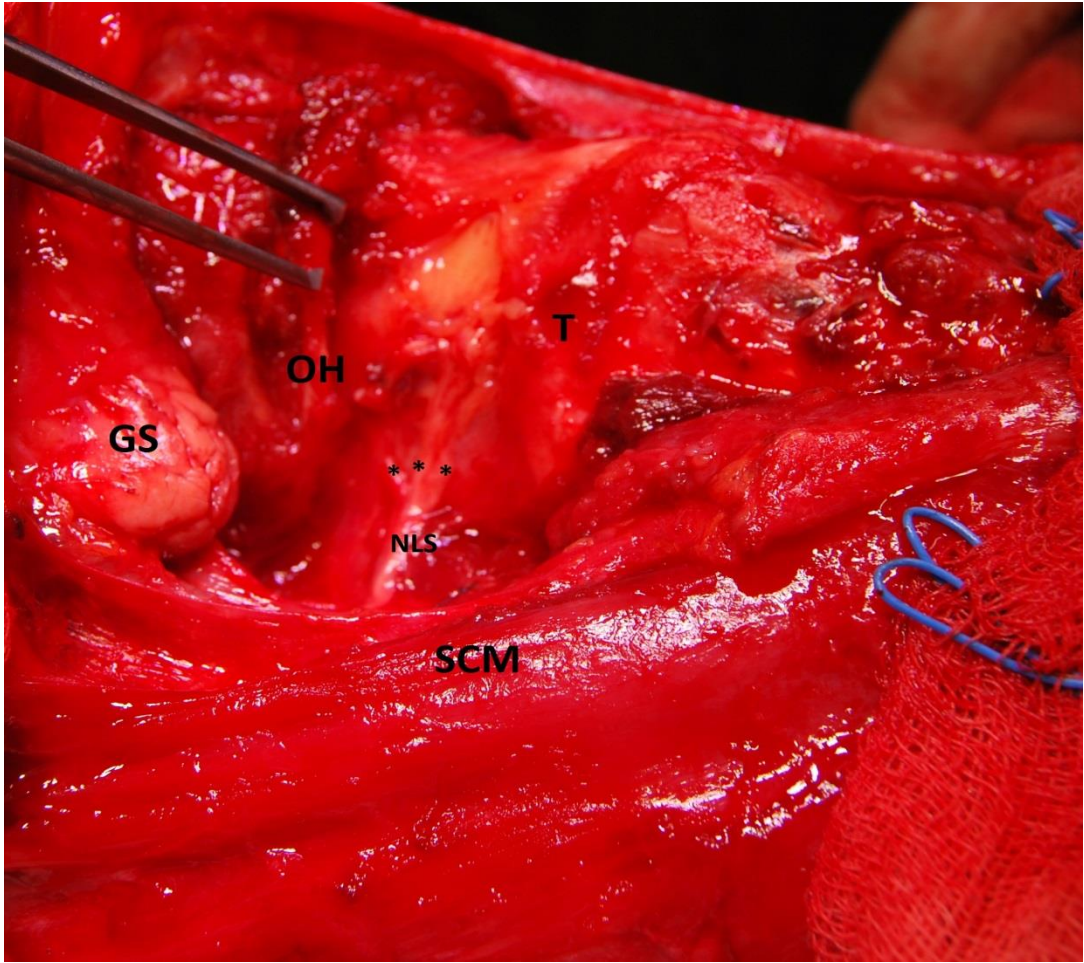
Hastalara total larenjektomi prosedürüne uygun olarak operasyon başlandıktan sonra larenks ekspoze edildi. Larenks ekspoze edilirken NLSri ve ALS'nin topografik ilişkilerini tam olarak göstermek için MTH önce korundu. Diseksiyon esnasında membrana thyrohyoidea geçilmeden önce arteria laryngea superior'a göre sinirin pozisyonu fotoğraflandı. Ayrıca NLSri'nin arteria laryngea superior'la ilişkisi ve membranı birlikte geçip geçmedikleri gözlemlendi. Fotoğraflar dijital Nikon D3200 fotoğraf makinesi (AF micri nikkor 105 mm, 1:2.8D, Nikon Corp, Japan) ile çekildi. N. laryngeus superior'un, membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktadan os hyoideum'un cornu majus'u ve cartilago thyroidea'nın üst sınırı ile arasındaki mesafe ölçüldü. Ölçümler caliper kullanılarak gerçekleştirildi. Bu ölçümler yapıldıktan sonra MTH diseke edildi. Bu aşamada sinirin dallanmasını nerede yaptığı (MTH öncesi veya sonrası) ve NLSri'nin kaç dala ayrıldığı incelendi ve fotoğraflandı. Fotoğraflar dijital Nikon D3200 fotoğraf makinesi (AF micri nikkor 105 mm, 1:2.8D, Nikon Corp, Japan) ile çekildi. Tespit edilen değerler hasta kartlarına işlendi. Hastaların bulguları dökümanente edildikten sonra karşılaştırmalarında ki kare testi kullanıldı ve  $p<0.05$  değeri istatistiksel anlamlı olarak kabul edildi.

**Tablo 1.** Hastaların demografik bulguları.

<b>Sıra no</b>	<b>Ad-Soyad</b>	<b>Yaş</b>	<b>Cinsiyet</b>
1	H. K	60	Erkek
2	A.B	58	Erkek
3	O.S	69	Erkek
4	C. Y	61	Erkek
5	H.M	90	Erkek
6	D.A	58	Erkek
7	H.G	70	Erkek
8	K.Y	74	Erkek
9	F.K	56	Erkek
10	E.A	36	Erkek
11	A.K	72	Erkek
12	Z.G	45	Bayan
13	A.S	54	Erkek
14	İ.H.S	60	Erkek
15	Ş.S	55	Erkek

#### 4. BULGULAR

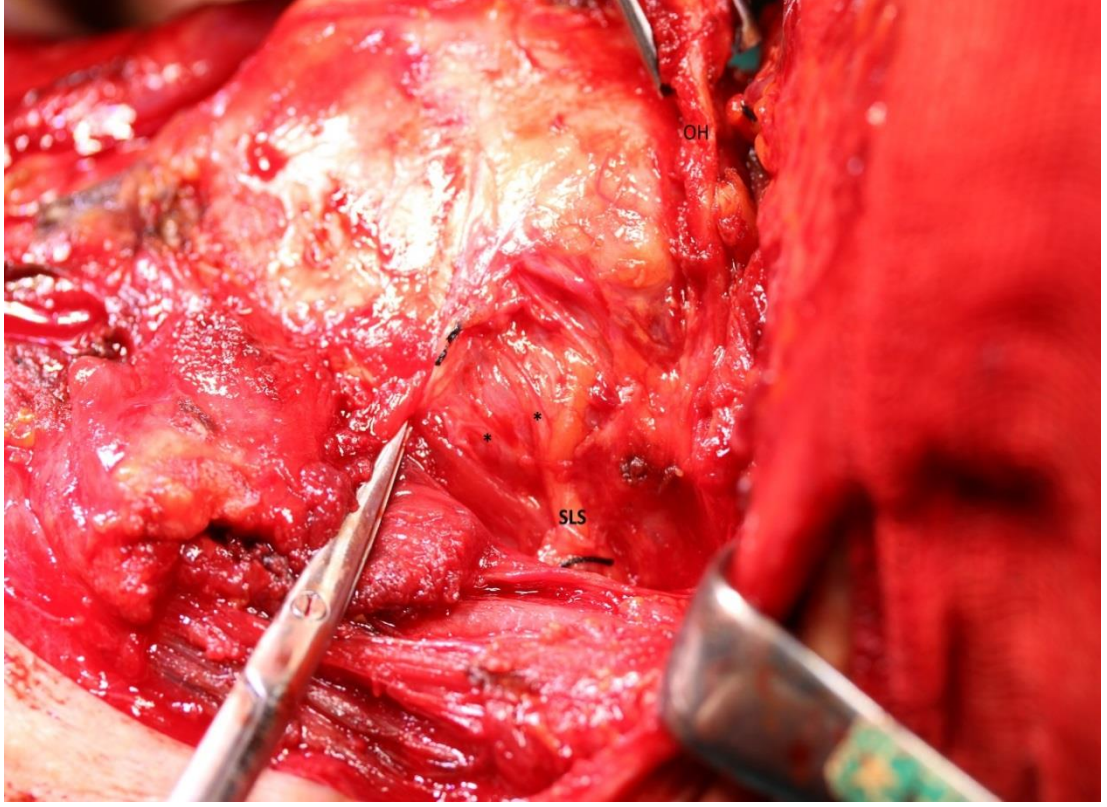
İncelediğimiz toplam 29 NLSri'nin 17'sinde sinir üç dala (%58,6), 12'sinde ise 2 dala (%41,4) ayrılıyordu. Sağ boyun tarafındaki NLSri'ler membrana thyrohyoidea'yı deldikten sonra 8'i üç dala (%57,1), 6'sı 2 dala (%42,9) ayrılıyordu. Sol taraftaki NLSri'ler ise membrana thyrohyoidea'yı deldikten sonra 9'u üç dala (%60), 6'sı da 2 dala (%40) ayrılıyordu. Ayrıca üç dallı tip her iki boyunda da dominanttı. Çalışmamızdaki tek bayan olguda ise NLSri membrana thyroideayı delerek geçtikten sonra hem sağda hem solda iki dala ayrılıyordu.



**Şekil 4.** Üç dallı NLSri (5 nolu hastanın sağ boynu). SCM; m. sternocleidomastoideus, GS; Glandula submandibularis, OH; Os Hyoidea, T; Cartilago thyroidea, \*, üç dalı göstermektedir.

Çalışmamızda yalnızca bir olgu bayan olduğundan cinsiyet açısından NLSri 'nin dallanma tipleri sağ ve sol taraf arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. (p=0,587) (Tablo 2).





**Şekil 5.** İki dallı NLSri (12 nolu hastanın sol boynu). SLS: Nervus laryngeus superior'un ramus internus, OH: os hyoidea, \*, iki dalı göstermektedir.

**Tablo 2.** Hastaların boyun ve cinsiyetlerine göre NLSri'nin dallanma paterni açısından aralarındaki korelasyon.

<b>Dallanma paterni</b>			
	İki Dallı NLSri	ÜçDallı NLSri	Ki kare Testi (P Değeri)
<b>Cinsiyet</b>			
<b>Erkek</b>	10	17	-
<b>Kadın</b>	2	-	-
<b>Boyun Tarafı</b>			
<b>Sağ</b>	6	8	
<b>Sol</b>	6	9	0.587

Bir olgunun sağ boynu dışında tüm olgularda her iki tarafta da NLSri membrana thyrohyoidea'yı geçtikten sonra dallanıyordu. Biz çalışmamızda NLSri'nin tespitinde cartilago thyroidea'yı üst sınırın ve corpus ossis hyoideum'u ise alt sınırın belirleyicisi olarak kullandık. Böylece membrana thyrohyoidea'nın NLSri'nin geçiş bölgesinin şematik görünümünü elde ettik. Ölçümler için NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı geçtiği noktayı temel olarak aldık.

NLSri'nin membrana thyroidea'yı geçiş noktası cartilago thyroidea'nın üst sınırından ortalama  $12,0\pm 2,61$  mm (6-16 mm) uzaklıktaydı (Tablo 3). Sağ boyunda NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı geçiş noktası cartilago thyroidea'nın üst sınırından ortalama  $11,85\pm 2,74$  mm (6-16 mm) uzaklıktayken, solda bu ölçüm ortalama  $12,1\pm 2,58$ mm (6-16 mm) uzaklıktaydı.

**Tablo 3.** NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktanın cartilago thyroidea üst sınırına en yakın mesafesi.

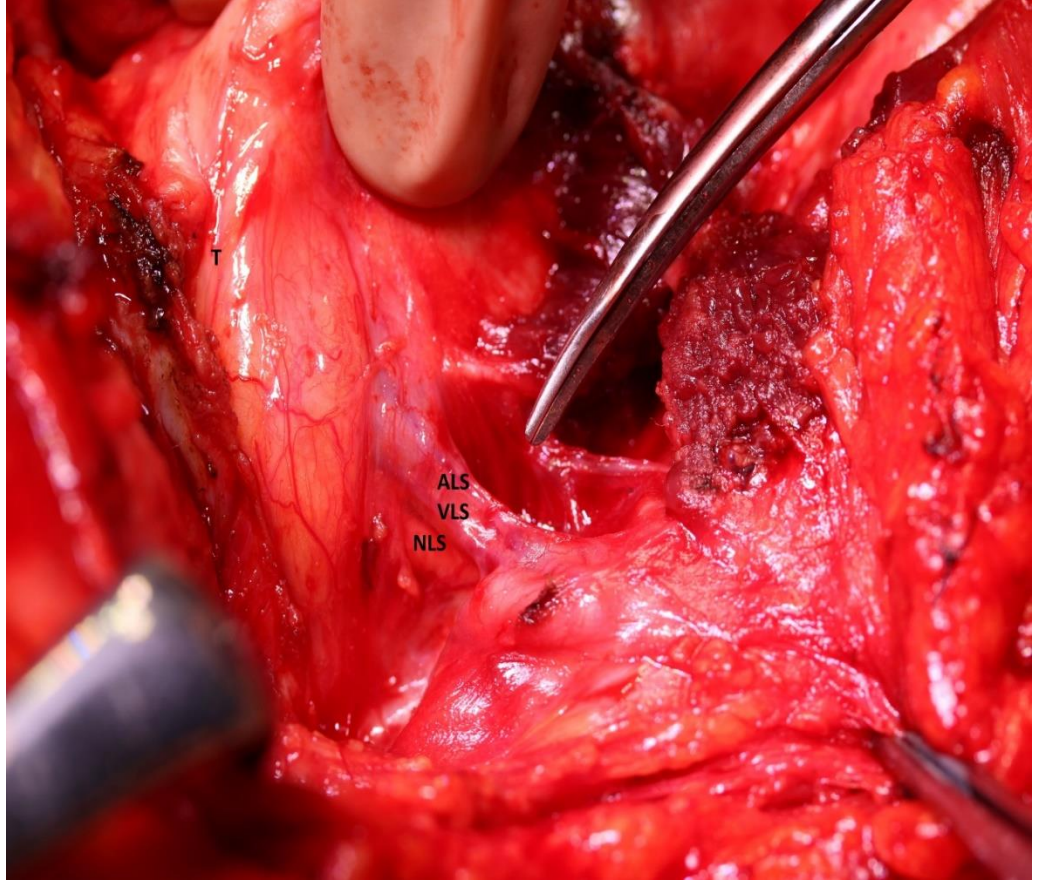
Vaka No	Sağ (mm)	Sol (mm)
1	11	12
2	11	13
3	14	15
4	15	14
5	14	16
6	16	15
7	11	10
8	14	15
9	12	11
10	13	12
11	6	8
12	8	8
13	10	10
14	11	10
15	-	13

NLSri' nin membrana thyrohyoidea'yı geçiş noktası os hyoidea alt sınırından ortalama  $9,34\pm 1,65$  (6-12) mm uzaklıktaydı (Tablo 4). Sağ boyunda NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı geçiş noktası os hyoidea alt sınırından ortalama  $9,42\pm 1,60$  mm (6-12) uzaklıktayken sol tarafta ortalama  $9,26\pm 1,75$  mm (6-12) uzaklıktaydı.

**Tablo 4.** NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktanın os hyoidea alt sınırına en yakın mesafesi.

<b>Vaka no</b>	<b>Sağ (mm)</b>	<b>Sol (mm)</b>
<b>1</b>	10	10
<b>2</b>	10	10
<b>3</b>	11	11
<b>4</b>	10	9
<b>5</b>	10	10
<b>6</b>	11	11
<b>7</b>	9	8
<b>8</b>	12	11
<b>9</b>	9	10
<b>10</b>	10	10
<b>11</b>	9	6
<b>12</b>	7	6
<b>13</b>	8	9
<b>14</b>	6	7
<b>15</b>	-	11

Çalışmamızda tüm vakalarda NLSri, Arteria laryngea superior ile paralel seyretmekte ve MTH'yı geçtiği noktada arterin medialinde yer almaktaydı. ALS, 29 olgunun 12'sinde (%41,4) NLSri'nin superior ve anteriorunda, 17'sinde (%58,6) ise inferior ve anteriorunda bulundu. Olgularımızın hiçbirinde çift ALS bulunmadı.



**Şekil 6.** ALS ve vena laryngea superior (VLS), NLSri'nin superior-anteriorunda bulunmaktadır. T; Cartilago thyroidea'yı göstermektedir.

## 5. TARTIŞMA

Nervus laryngeus superior, nervus vagus'un duyu ganglionu olan ganglion inferior'dan foramen jugulare seviyesinde çıkar. Os hyoidea hizasında ise NLSri ve NLSre dallarına ayrılır. Kambic ve ark. (1984) çalışmalarında %5 olguda NLSre ve NLSri'nin n. vagus'un inferior ganglionundan çıktığını bildirdiler. Furlan ve ark.(2003) ise olguların %6'sında NLS'nin olmadığını bildirdiler. Kiray ve ark. (2006) çalışmasında nervus laryngeus superior trunkusu ganglion inferior'dan  $14,1 \pm 4,2$  mm uzaklıktaydı. Kiray ve ark.'nın bu çalışmasında; NLSri vakalarının %58,34'ünde servikal ikinci intervertebral disk seviyesinden, %20,83'ünde servikal birinci intervertebral disk seviyesinden, %20,83'ünde servikal üçüncü intervertebral disk seviyesinden çıktığı bildirilmiştir. Literatürde NLSri'nin seyri esnasında çoğunlukla a. lingualis'in çıkış seviyesinde, arteria carotis externa'yı çaprazladığı bildirilmiştir. Ancak daha az oranda bu seviyenin altında da çapraz yaptığı belirtilmiştir (Skandalakis 1986).

NLSri'nin uzunluğu bugüne kadar yapılan çalışmalarda 44,9 ile 65 mm arasında bildirilmiştir (Paraskevas 2012, Furlan 2003, Kiray 2006, Lang 1987). Biz çalışmamızda kadavra kullanmadığımız için bu uzunluğun ölçümünü yapamadık. NLSri hasarı bu sinirin ana fonksiyonu olan öksürük refleksi kaybına sebep olur. Bu sinirin hasarlanma riskinin yüksek olduğu alan; MTH çevresindeki cartilago thyroidea ve os hyoidea arasında bulunan alandır. NLSri'nin topografik anatomisi ile MTH ve ALS ile ilişkisini araştıran çok az sayıda çalışma bildirilmiştir. Bunun nedeninin, NLS ve ALS'nin proksimal kısmı için olan ilginin daha fazla olması olduğunu düşünüyoruz. Birçok araştırmacı NLSri'nin proksimal kısmın çevresindeki cerrahi müdahaleler sırasında hasarlanmasının önlenmesi için çalışmalar yapmıştır. Membrana thyrohyoidea çevresindeki cerrahi girişimler sırasındaki hasarlanmalar gözden kaçırılmıştır (Pareskevas 2012). Bu yüzden NLSri'nin MTH seviyesindeki varyasyon ve seyirlerinin de göz önünde bulundurulması ve bu bölgeye yapılan cerrahi girişimlerde korunması önemlidir (McWay 1984). Supraglottik larinjektomi ve supraticoid larinjektomi gibi parsiyel larinjektomi ameliyatlarında en azından bir NLSri çıkarılmakta olup bu da ameliyat sonrası morbiditelerin ana sorumlusudur. NLSri'nin korunması bu sebeple çok önemlidir (Weaver 1978). Sanders and Mu'nun (1988) çalışmalarında NLSri'nin superior dalının epiglottis'i, medial dalının ise

larynx içinin inervasyonunu sağladığı ve bu iki dalın korunmasının larynx'in koruyucu fonksiyonu açısından önemli olduğu bildirilmiştir. NLSri'nin membrana thyrohyoidea giriş noktasındaki çapı yaklaşık 1,8 ile 2 mm arasında olarak bildirilmiştir (Stephens 1999, Kiray 2006).

Kiray ve ark. (2006) çalışmalarında ganglion inferior ile NLSri'nin os hyoideum'un cornu majus'u çaprazladığı nokta arasındaki uzaklığın  $25,8\pm 5,5$  mm olarak bildirmişlerdir. Biz çalışmamızda kadavra kullanmadığımız için bu uzunluğun ölçümünü yapamadık. Bir başka çalışmada ise aynı parametre  $28,52\pm 4,61$  mm olarak bildirilmiştir (Stephens, 1999). NLSri'nin thyrohyoid membranı delmeden önceki uzunluğu ise  $6,95\pm 3,71$  mm (Stephens 1999), ve  $11,7\pm 3,8$ mm (Kiray 2006) olarak bildirilmiştir. Dahası, Kiray ve ark. (2006) NLSri'nin vakaların %50'sinde servikal dördüncü vertebra seviyesinde MTH'ya girdiğini, vakaların %25'inde C4-C5 intervertebral disk seviyesinde MTH'ya girdiğini, vakaların %25'inde ise C5 vertebra seviyesinde MTH'ya girdiğini bildirmiştir.

Bizim çalışmamızda NLSri'nin membrana thyrohyoidea'ya göre topografik anatomisini cartilago thyroidea üst sınırı ve os hyoidea alt sınırı gibi standart anatomik sınırlar kullanarak gösterdik. Bizim olgularımızda NLSri'nin membrana thyrohyoidea geçiş noktası cartilago thyroidea üst sınırından ortalama  $12,0\pm 2,61$  mm, os hyoidea alt sınırından ortalama  $9,34\pm 1,65$  uzaklıktaydı. Pareskevas ve ark (2012) çalışmasında NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı deldiği noktanın vakaların %80'inde musculus thyrohyoideusun posterior sınırına 0,1 - 0,9 cm ve cartilago thyroidea süperior sınırına 0,1-1,2 cm uzaklıkta olduğunu ve bu bölgenin "tehlikeli zon" olarak adlandırılması gerektiğini bildirdiler. Tehlikeli zon bölgesine uygulanan cerrahi girişimlerde NLSri'nin korunması için önemini vurguladılar.

NLSri'nin MTH'yı tek trunkus halinde delip daha sonra dallanma yaptığı birçok çalışmada gösterilmiştir (Romanes 1964, Lanz 1955, Rosse 1997, Tillman 2005). Bazı çalışmalarda ise MTH öncesinde de NLSri'nin dallanma yaptığı bildirilmiştir (Kiray 2006, McVay 1984, Hill 1943, Stephens 1999, Moore 1999). Bizim çalışmamızda 29 NLSri'nin 28'inde (%96) dallanması MTH sonrasındaydi. Yalnızca bir (%4) NLSri membrana thyroidea öncesi dallanıyordu. Stephens ve ark. (1999) NLSri'nin vakaların %84'ünde MTH sonrası dallandığını, %16'sında ise MTH öncesi dallandığını bildirdiler. Kiray ve ark'nın (2006) çalışmasında ise bu oranlar

%62,5 ve %37,5 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamız, NLSri'nin MTH sonrası dallanma paterninin en yüksek oranda olduğunu bildirilen çalışmadır.

Larynx'e NLSri membrana thyroidea'yı delip girdikten sonra 2 ile 5 dala ayrıldığını bildiren çalışmalar vardır (Dilworth 1921, Rueger 1972, Sanders 1998). Paraskevas ve ark.'nın çalışmasında NLSri'nin %72,2 oranında üç dala, %27,8 oranında iki dala ayrıldığını bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise NLSri'nin 17 si (%58,6) boyunda üç dala, 12'si (%41,4) boyunda 2 dala ayrılıyordu. Williams ve ark. (1999) iki dallı NLSri'nin membrana thyrohyoidea'yı geçtikten sonra üst ve alt dallara ayrıldığını bildirdiler. Üst dal horizontal planda seyrederek ve pharynx, epiglottis, vallecula, vestibulum laryngis mukozasına dalcıklar verir. NLSri'nin alt dallarının ise recessus piriformis medial duvarına doğru uzandığı, aryepiglottik plikayı desteklediği, cartilago arytenoidea arkasındaki mukozayı ve musculus interarytenoideus'u inerve ettiğini bildirdiler.

Üç dallı NLSri membrana thyrohyoidea'yı geçtikten sonra superior, medial ve inferior olarak üç dala ayrıldığı değişik çalışmalarda bildirilmiştir (Kiray 2006, Sanders ve Mu 1998, Stephens 1999). Süperior dal recessus piriformis mukozasına dağılırken, medial dalın fibrilleri büyük oranda membrana quadrangularis'in vestibüler bölgesine dağılır ve tahminen larengeal öksürük refleksinin afferentini taşır. Inferior dal ise ventriculus laryngis'e ve subglottik larengeal mukozaya fibriller gönderir. Rueger (1972) larynx'te NLSri'nin dallarının 2 ile 5 dalcık verdiğini, Basmajian (1971) ise çok sayıda dalcık verdiğini bildirmiştir. Sanders ve Mu (1999) ise NLSri'nin 2-3 sekonder dal ve 5-7 tersiyer daldan oluştuğunu bildirdiler. NLSri'nin medial dalı 4-6 sekonder dal ve çok sayıda tersiyer daldan oluşur.

NLSri'nin larynx'e giriş noktası ve ALS ilişkisi açısından da tartışmalar devam etmektedir. Bazı yazarlar thyrohyoid membrandan NLSri ve ALS'nin geniş bir delik ile larynx'e girdiğini bildirirken (Paraskevas 2012), bazı yazarlar ise NLSri'nin farklı bir foramen içinden ALS'den farklı bir şekilde geçtiğini bildirmiştir (Williams 1999, McVay 1984, Basmajian 1971, Durham 1964, Ziegelman 1933, Larsen 2002). Bouchet ve Cuilleret (1991) ise ALS'nin NLSri'nin üzerinde membrana thyrohyoidea'yı deldiğini bildirmiştir. Furlan ve ark. (2003) ise boyun spesmenlerinin %11'inde ALS'nin NLSri'nin süperior ve lateralinde bulunduğunu bildirdiler. Kiray ve ark.(2006) ise NLSri'nin ALS'yi çaprazladığını ve %75'inde



altında olduğunu, %25'inde ise üstünde olduğunu bildirdi. Bizim çalışmamızda %41.4 ALS'nin NLSri'nin süperior ve anteriorunda, %58.6'sında ise ALS'nin NLSri'nin inferior anteriorunda bulunduğunu bulduk. Diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda hiçbir NLSri arteria laryngea superior'un üzerinde değildi. Ayrıca hiçbir olgumuzda ALS çift değildi. Biz çalışmamızda mikrodiseksiyonla dallanma paterni yönünden literatüre katkıda bulduk.

## 6. LİMİTASYONLAR

Bu tez çalışmamızda NLSri'nin topografik anatomisini çevresindeki sabit landmarkları kullanarak çıkardık. Bir olgu dışında tüm olgularda NLSri'nin membrana thyrohyoidea'ya girdikten sonra dallandığını tespit ettik. Bizim çalışmamız NLSri'nin MTH sonrası dallanma paterninin en yüksek oranda olduğunu bildiren çalışmadır. NLSri %58,6 oranda üç dala ve %41,4 oranda 2 dala ayrılıyordu. Diğer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda hiçbir NLSri arteria laryngea superior'un üzerinde ve çift değildi.

## 7. EKLER



T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı : 16214662/050.01.04/ 13  
Konu : Etik kurul Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Yrd. Doç. Dr. Keziban KARACAN  
Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi  
Anatomi Anabilim Dalı

İlgi : 25.12.2015 tarihli ve 187 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "Nervus Laryngeus Süperior Ramus Internus'un Cerrahi Anatomisi" isimli klinik araştırma başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir ve uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç.Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER  
Etik Kurulu Başkanı

EK :  
30.12.2015 tarih ve 13 sayılı Etik Kurul Kararı (3 sayfa)

Güvenli Elektronik  
İmzalı Aslı ile Aynıdır.  
06.1.2016

Zeynep ÇEBİ  
Etik Kurulu Sekr.

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BEL534ABE>

Fakülte Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk, Adapazarı/Sakarya  
Tel:264 295 6630 Faks:264 295 6629  
E-posta:etik@sakarya.edu.tr, Etik@etik.sakarya.edu.tr



## 8. KAYNAKLAR

AbuRahma AF, Choueri MA. (2000). Cranial and cervical nerve injuries after repeat carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*, 32(4):649-654.

Arıncı K, Elhan A. (2014). *Anatomi*. Ankara: Güneş Yayınları, 856.

Bacchi G, Miani P, Piemonte M. (1990). Surgical anatomy of the superior laryngeal nerve. *Revue de Laryngologie*, 2:157-159.

Ballotta E, Da Giau G, Rennon L, Narne S, Saladini M, Abbruzzese E, Meneghetti G. (1999). Cranial and cervical nerve injuries after carotid endarterectomy: a prospective study. *Surgery*, 125(1):85-91.

Basmajian JV. (1971). *Grant's method of anatomy*. Baltimore: Williams&Wilkins, 634.

Bevan K, Griffiths MV, Morgan MH. (1988). Superior laryngeal nerve injury: an overlooked entity in the surgery of the head and neck. *Br J Surg*, 75:817-818.

Bielicka E, Bielicka F, Dolinsky J, Nodzynski L, Urgan J. (1981). Superior laryngeal nerve injury caused by thyroidectomy. *Endokrynol Pol*, 32:465-468.

Bouchet A, Cuilleret J. (1991). *Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle*, 2nd ed. Paris: Simep, p59.

Caylan R. (2004). *Larenks Anatomisi ve Fizyolojisi İç: Koç C. Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi* Ankara:Güneş Kitapevi, 19-57.

Clarence T. Sasahi P. (2000). *Larynx Anatomisi ve Fizyolojisi* in Ballenger J.J. *Otolaringoloji* İstanbul Nobel Tıp Kitapevi, 422-438.

Clemente CD.(1984). *Gray's Anatomy*, Lea Febiger, Philadelphia, 666: 1181-1187.

Çimen A. (1995). Larenks Anatomisi. *Anatomi*, 5. Baskı, Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi, 332-336.

Dilworth TFM. (1921). The nerves of the human larynx. *J Anat*, 56:48-52.

Durham CF, Harrison TS. (1964). The surgical anatomy of the superior laryngeal nerve, *Surg Gynecol Obstet*, 118:38-44.

Droulias C, Tzinas S, Harlaftis N et al. (1976). The superior laryngeal nerve. *Am Surg*, 42:635-638.

Eisele DW, Goldstone AC. (1991). Electrophysiologic identification and preservation of the superior laryngeal nerve during thyroid surgery. *Laryngoscope*, 101:313-315.

Evans WE, Mendelowitz DS, Liapis C, Wolfe V, Florence CL. (1982). Motor speech deficit following carotid endarterectomy. *Ann Surg*, 196(4):461-464.

Farrar WB. Complications of thyroidectomy. (1983). *Surgical Clinics of North America*, 6:1353-1361.

Freche C, Boudin G. (1982). Les nerfs récurrents. *J Fr Otorhinolaryngol A Audionophonol Chir Maxillofac*, 31:51-64.

Frederick L. Greene. *AJCC Cancer Staging Atlas 6th ed.* Chicago: Springer, 2006.p.47- 57.

Furlan JC, Brandao LG, Ferraz AR, Rodrigues AJ. (2003). Surgical anatomy of the extralaryngeal aspect of the superior laryngeal nerve. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*, 129:79-82.

Gotta AW, Sullivan CA. (1984). Superior laryngeal nerve block: an aid to intubating the patient with fractured mandible. *J Trauma*, 24:83-85.

Gövsá FG (2003). Sistemátik anatomi. İzmir Güven Kitapevi, 930.

Harris SC. (1992). Thyroid and parathyroid surgical complications. The American Journal of Surgery, 163:476-478.

Hill JH, Olson NR. (1979). The surgical anatomy of the spinal accessory nerve and the internal branch of the superior laryngeal nerve. Laryngoscope, 89:1935-1942.

Hillermann CL, Tarpey J, Phillips DE. (2003). Laryngeal nerve identification during thyroid surgery –feasibility of a novel approach. Can J Anaesth, 50(2): 189-192.

Holt GR, McMurry GT, Joseph DJ.(1977). Recurrent laryngeal nerve injury following thyroid operations. Surg Gynecol Obstet, 114:567-570.

Jansson S, Tisell LE, Hagne I, Sanner E, Stenborg R, Svensson P. (1988). Partial superior laryngeal nerve (SLN) lesions before and after thyroid surgery. World Journal of Surgery, 12:522-527.

Kalkan Aİ, Salbacak A. (1999). A. Thyroidea Superior ile N. Laryngeus Superior'un anatomik ilişkisi ve klinik önemi. SDU Tıp Fakültesi Dergisi, 6(2):1-5.

Kambic V, Zargi M, Radsel Z. (1984). Topographic anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. The Journal of Laryngology and Otology, 98:1121-1124.

Kark AE, Kissin MW, Auerbach R, Meikle M. (1984). Voice changes after thyroidectomy: Role of external laryngeal nerve. Br Med J, 289:1412-1415.

Kaya S. (2002). Larenks Hastalıkları. Ankara: Bilimsel Tıp yayınevi, 539-716.

Kiray A, Naderi S, Ergur I, Korman E. (2006). Surgical anatomy of the internal branch of the superior laryngeal nerve. Eur Spine Surgery, 15:1320-1325.

Lang J, Nachbaur S, Fischer K, Vogel E. (1987). Über den Nervus laryngeus superior und die arteria laryngea superior. *Acta Anat*, 130:309-318.

Lanz T, Wachsmuch W. *Practische Anatomie*. Berlin: Springer;1955, p325.

Larsen W. (2002). *Anatomy: development, function, clinical correlations*. Philadelphia: Saunders, p717.

Lenquist S, Cahlin C, Smeeds S.(1987). The superior laryngeal nerve in thyroid surgery. *Surgery*, 102:999-1008.

Lore JM. (1983). Practical anatomical considerations in thyroid tumor surgery. *Arch Otolaryngol*, 109:568-574.

Lucier GE, Egizii R, Dostrovky JO. (1986). Projections of the internal branch of the superior laryngeal nerve of the cat. *Brain Research Bulletin*, 16(5):713-721.

Maranillo E, Pernkopf E. (1980). *Atlas of topographical and applied human anatomy*, Vol 1, 2nd ed. Munich:Urban&Schwarzenberg, p.275.

McVay CB.(1984). *Anson and McVay surgical anatomy*, 6th ed. Philadelphia:WB Saunders; Pp 267-269.

Monfared A, Kim D, Jaikumar S, Gorti G, Kam A. (2001). Microsurgical anatomy of the superior and recurrent laryngeal nerves. *Neurosurgery*, 49(4):925-932.

Monfared A, Gorti G, Kim D. (2002). Microsurgical anatomy of the laryngeal nerves as related to thyroid surgery. *Laryngoscope*, 112(2):386-392.

Moore K, Dalley A. (1999). *Clinically oriented anatomy*, 4th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams, 1047.

Moosman DA, De Weese MS. (1968). The external laryngeal nerve as related to thyroidectomy. *Surg Gynecol Obstet*, 127:1011-1016.

Ortuğ G. (1989). Kranial sinirlerin fonksiyonel anatomisi. *Baysan Basım ve Yayınevi*, 84-90.

Ogura JH, Lam RL. (1953). Anatomical and physiological correlations on stimulating the human superior laryngeal nerve. *Laryngoscope*, 63:947-953.

Paraskevas GK, Raikos A, Ionnidis O, Brand-Saberi B. (2012). Topographic anatomy of the internal laryngeal nerve: surgical considerations. *Head&Neck*, 4:534-539.

Pascual-Font A, Cubillos L, Vázquez T, McHanwell S, Sañudo JR. (2016). Are the interarytenoid muscles supplied by branches of both the recurrent and superior laryngeal nerves? *Laryngoscope* 126(5):1117-22.

Risk C, Fine R, D'Ambra N, O'Shea JP. (1990). A new application for superior laryngeal nerve block: Transesophageal echocardiography. *Anesthesiology*, 72:746-747.

Romanes G. (1964). *Cunningham's textbook of anatomy*, 10th ed. London: Oxford University Press. 707.

Rosse C, Gaddum RP. (1997). *Hollinshead's textbook of anatomy*, 5th ed Philadelphia:Lippincott-Raven; 1997:p 850.

Rueger RS. (1972). The superior laryngeal nerve and the interarytenoid muscle in humans: an anatomical study. *Laryngoscope*, 82:2008-2031.

Sanders I, Mu L.(1998). Anatomy of the human internal superior laryngeal nerve. *Anat Rec*, 252:646-656.



Skandalakis JE, Gray WS, Rowe JS.(1986). Anatomical complications in general surgery, Mc Graw Hill Book Company, Singapore; 12-21.

Smeeds S, Madsen M, Lenquist S, et al.(1984) Evaluation of preoperative diagnosis and surgical management of thyroid tumors. *Acta Chir Scand*, 115:513-514.

Stephens RE, Wendel KH, Addington WR. (1999), Anatomy of the internal branch of the superior laryngeal nerve. *Clin Anat*, 12:79-83.

Sun SQ, Chang RWH. (1991). The superior laryngeal nerve loop and its surgical implications. *Surgical Radiologic Anatomy*, 13:175-180.

Suzuki M, Kirchner JA.(1969) Sensory fibers in the recurrent laryngeal nerve. An electrophysiological study of some laryngeal afferent fibers in the recurrent laryngeal nerve of the cat. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 78:21-31.

Tanaka Y. (1986) Distribution and pathways of peripheral sensory nerve fibers in the larynx and pharynx of cats. *Otologia*, 32:1018-1044.

Thiel W. *Photographic atlas of practical anatomy*, Vol 1. Berlin:Springer;1999, p34.

Tillman B. (2005). *Atlas der Anatomie des Menschen*, Vol. 2. Berlin: Springer, p174.

Uludag M, Aygun N, Kartal K, Besler E, Isgor A. (2016) Is intraoperative neural monitoring necessary for exploration of the superior laryngeal nerve? *Surgery*, 161(4):1129-1138.

Weaver AW, Fleming SM. (1978) Partial laryngectomy: Analysis of associated swallowing disorders. *Am J Surg*, 136:486-489.

Williams PL, Warnick R, Dyson M. (1999). *Grays Anatomy*, Churchill Livingstone, Edinburg, London, Melbourne, Thirtieth seventh edition, 734-737;1116-1258.

Yatake Y.(1965) Anatomical study on the laryngeal nerves of mammals. *Otologia(Fukuoka)*, 11:49-77.

Yin RS. (1980). Injury to the superior laryngeal nerve. *Journal of Practical Surgery*, 2:314-315.

Yoshida Y, Tanaka Y, Mitsumasu T, Hirano M, Kanaseki T. (1986). Peripheral course and intramucosal distribution of the laryngeal sensory nerve fibers of cats. *Brain Res Bull*, 17:95-105.

Ziegelman EF. (1933). Laryngeal nerves: surgical importance in relation to the thyroid arteries, thyroid gland and larynx. *Arch Otolaryngol*, 18:793-808.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

**Adı –Soyadı** : Ebru Mihriban Güven

**Doğum yeri ve tarihi** : Kocaeli-26.11.1975

**Uyruğu** : T.C

**Medeni Durumu** : Evli

**Askerlik Durumu** : Muaf

**İletişim Adresi ve telefonu:** [guvenmihriban@yahoo.com](mailto:guvenmihriban@yahoo.com)

**Yabancı dili** :İngilizce

### II- Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

**2016-** Sakarya Üniversitesi SBE Anatomi AD Yüksek lisans

**1993-2000** İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

### III- Ünvanları

Tıp Doktoru, Aile Hekimi.

### IV- Mesleki Deneyimi

2006-2009, Tokat Pazar Sağlık Ocağı, Hekim

2009-2010, Sakarya Serdivan Sağlık Ocağı, Hekim

2010-2017, SaÜ. Eğitim Araştırma Hastanesi, Kan Merkezi Hekimi

2017- Adapazarı Hızırtepe Aile Sağlığı Merkezi Aile Hekimi, hala aile hekimliği yapmakta

**V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar:**

**VI- Bilimsel İlgi Alanları: Santral Sinir Sistemi**

**VII- Bilimsel Etkinlikleri:**

**A. Uluslararası endekslere giren hakemli dergilerde yayınlanan makaleler.**

**A1.** Güven M, Kara A, Yılmaz MS, Demir D, **Güven EM.** Comparison of incidence and severity of chronic postsurgical pain following ear surgery. The journal of craniofacial surgery 2018; 29(6):e552-e555. doi: 10.1097/SCS.00000000000004532.

**A2.** Kara A, Yılmaz MS, Güven M, Demir D, Genç S, **Güven EM.** Clinical results of surgical treatment in parotid tumors. Journal of otolaryngology-ENT Res 2017;7:00195. Doi: 10.15406/joentr:2017.07.00195.

**B. Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında (Proceedings) Basılan Bildiriler**

**B1.** Guven M, Kara A, Yılmaz MS, Demir D, **Güven EM.** Chronic Postsurgical pain following ear surgery. Annual meeting of the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, 2017, Chicago

**E. Sertifikalar ve Kurslar**

**E1.** Kan ve kan ürünleri Transfüzyon kursu, Şubat 2010

**E2.** Aile Hekimliği 1.Aşama Uyum Eğitimi, Haziran 2009