

**T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
K.B.B. VE B.B.C. ANABİLİM DALI**

**MÜZİK EĞİTİMİ ALAN ÖĞRENCİLERDE  
VİDEOLARİNGOSTROBOSKOPİK BULGULARIN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Kader BAYRAM**

**UZMANLIK TEZİ**

**TOKAT**

**2012**

**T.C.**  
**GAZIOSMANPAŐA ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**K.B.B. VE B.B.C. ANABİLİM DALI**

**MÜZİK EĞİTİMİ ALAN ÖĞRENCİLERDE**  
**VİDEOLARİNGOSTROBOSKOPİK BULGULARIN**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Kader BAYRAM**

**UZMANLIK TEZİ**

**DANIŐMAN ÖĞRETİM ÜYESİ**

**Doç. Dr. İbrahim ALADAĞ**

**TOKAT**

**2012**

## TEŞEKKÜR

*Asistanlık eğitimim süresince çalışma olanağı bulduğum, bilgi, beceri ve tecrübelerini benden esirgemeyen, asistanı olmaktan gurur duyduğum, tez çalışmamda bana büyük destek veren Gaziosmanpaşa Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Başkanımız sayın Doç. Dr. İbrahim ALADAĞ' a*

*Birlikte çalıştığım tüm öğretim üyelerine ve asistan arkadaşlarıma*

*Yanımda olmasalarda hep yüreğimde olan sevgili anneme, babama*

*Ve sonradan ailemize katılan eşime*

*Sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.*

*Dr. Kader BAYRAM KABLAN*

## ÖZET

**Giriş-Amaç:** Bu çalışmada müzik eğitimi almakta olan lise öğrencileri ile konservatuar öğrencilerinin videolaringostroboskopik muayene bulgularının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Konservatuar öğrencilerinde eğitim süresi güzel sanatlar lisesinin müzik bölümünde eğitim gören öğrencilere göre daha uzundur. Konservatuar öğrencilerinde sesin daha uzun süre ve daha yoğun bir şekilde kullanılması, lise öğrencilerine göre daha sık benign vokal kord patolojileri gelişimine sebep olabilir. Yapmış olduğumuz çalışmada müzik eğitimi almakta olan lise öğrencileri ve konservatuar öğrencilerinin videolaringostroboskopik bulguları karşılaştırıldı.

**Yöntem:** Bu çalışmada müzik eğitimi alan 30 lise öğrencisi ve 24 konservatuar öğrencisine videolaringostroboskopik inceleme yapıldı. Her öğrenciye *XION Medika Endostrob-DX Endoskop (Almanya)* ile videolaringostroboskopik inceleme yapıldı. Video görüntüleri *Divas V2.4 (XION Medikal, Almanya)* programı ile kayıt altına alındı.

**Sonuç:** Konservatuar öğrencilerinde nodül, polip gibi benign vokal kord hastalıklarının lise öğrencilerine oranla daha fazla olduğu görüldü. Laringofaringeal reflü hem lise öğrencilerinde hem de konservatuar öğrencilerinde en sık rastlanan bulgu olarak saptandı. Sonuçlarımız göstermektedir ki ses kullanımı ile ilişkili benign vokal kord patolojileri eğitim süreleri daha kısa olan lise öğrencilerinde, konservatuar öğrencilerine göre daha az görülmektedir. Uzun süreli ses kullanımı benign vokal kord kitlelerinin oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır ve bu patolojilerin önlenmesinde özellikle profesyonel eğitim alan öğrenciler için uygun ses eğitim tekniğinin kullanılması, önem arz etmektedir.

## ABSTRACT

**Introduction- Objective:** In this study it is purposed to compare videolaringo stroboscopic examination findings of the high school students and conservatory students studying music. Studying period of the conservatory students is longer than students who are studying in fine arts high school's music department. In conservatory students; using the sound for longer and more intensive may lead the development of more often benign vocal cord pathology when compared to high school students. In the study we have done; videolaringo stroboscopic examination findings of the high school students and conservatory students studying music were compared.

**Method:** In this study; videolaringo stroboscopic examination was performed on 30 high school students and 24 conservatory students studying music. For each student videolaringo stroboscopic examination was performed with *XION Medika Endostrob-DX Endoscope (Germany)*. The video images were recorded with *Divas V2.4 (XION Medical, Germany)* program.

**Conclusion:** In conservatory students; benign vocal cord diseases such as nodules, polyp were found to be much more than high school students. Laryngopharyngeal reflux was found to be the most common finding in high school students as well as the conservatory students. Our results show that; benign vocal cord pathologies associated with the use of sound; are seen less in high school students whose study period is shorter when compared to conservatory students.. Use of long-term sound plays an important role in the formation of benign vocal cord masses and in the prevention of these pathologies ; using the suitable voice training techniques for especially the students taking professional training; is important.

## İÇİNDEKİLER

<b>1-TEŞEKKÜR</b>	<b>III</b>
<b>2-ÖZET</b>	<b>IV</b>
<b>3-İNGİLİZCE ÖZET</b>	<b>V</b>
<b>4-ŞEKİLLER VE TALOLAR DİZİNİ</b>	<b>VII</b>
<b>5-KISALTMALAR</b>	<b>VII</b>
<b>6-GİRİŞ VE AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>7-GENEL BİLGİLER</b>	<b>2-23</b>
<b>8-MATERYAL VE METOD</b>	<b>24-26</b>
<b>9-BULGULAR</b>	<b>27-31</b>
<b>10-TARTIŞMA</b>	<b>32-35</b>
<b>11-SONUÇ</b>	<b>36</b>
<b>12-KAYNAKLAR</b>	<b>37-40</b>

## ŞEKİLLER VE TABLOLAR DİZİNİ

### Şekiller:

**Şekil 1:** Hyoid kemik ve Larinksin kıkırdak ve ligametlerinin önden ve üstten görünümü

**Şekil 2:** A.D:Larinksin müsküler etkinliği

**Şekil 3:** Vokal kord nodül histopatolojik kesiti

**Şekil 4:** Konservatuar ve lise öğrencilerindeki videolaringostroboskopik bulguların ortalamaları

### Tablolar:

**Tablo1:**İnternal larengeal kasların vokal kordlara olan etkilerine göre sınıflandırılması

**Tablo 2:** LFR' yi diğer ses kısıklığı nedenlerinden ayıran klinik ipuçları

**Tablo 3:** Belafsky ve Koufman' ın LFR Bulgu İndeksi

**Tablo 4:** Araştırmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri

**Tablo 5:**Bağımsız gruplarda iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi

**Tablo 6:** Konservatuar ve lise öğrencilerinde vokal kord benign patolojileri, LFR ve LFR' nin diğer benign patolojiler ile birlikteliği sayısal değer olarak gösterilmiştir.

**Tablo 7:** LFR bulgu indeks skoru 7'nin üzerinde olan konservatuar ve lise öğrencileri

**Tablo 8:** LFR bulgu indeks skoru 7'nin altında olan konservatuar ve lise öğrencileri

**Tablo 9:** Konservatuar ve Lise öğrencilerinde LFR' nin yol açtığı görüntüleme bulgularının sayısal olarak karşılaştırılması

### II: Kısaltmalar:

LFR: Laringofarengeal Reflü

GÖRH: Gastroözefageal Reflü

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sunulan araştırmada eğitim süreleri farklı, müzik eğitimi alan öğrencilerin videolaringostroboskopik bulgularını karşılaştırarak, uzun süreli ve aşırı ses kullanımının laringeal yapılara olan etkisi ve profesyonel ses eğitim tekniğinin vokal kord patolojileri üzerindeki etkileri değerlendirildi.

Bu araştırmanın amacı profesyonel ses kullanıcılarındaki vokal kord patolojilerini tespit etmek ve eğitim süresi ile ses kullanım tekniğinin, bu patolojilere olan etkisini ortaya koymaktır. Elde edeceğimiz verilerin, eğitim tekniğinin daha verimli ve sağlıklı bir şekilde düzenlenmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.



## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. LARİNK ANATOMİSİ**

#### **2.1.1. Larinksin Lokalizasyonu ve Şekli**

Larenks solunum yollarının parçası olup, boyun ön orta hatta yerleşmiştir. Hyoid kemiğin inferiorunda yer alır. Solunum, konuşma, yutma ve öksürük fonksiyonları olan bir organdır. Boyutları ve boyundaki yerleşimi yaşa ve cinsiyete göre farklılık göstermektedir.

Doğumda, 2 cm boyunda ve eninde olup erişkin larenksinin üçte biri kadardır (1). Süt çocuğunda epiglot daha yukarıda, ince ve yumuşak kıvamlıdır. Omega şeklinde olan epiglot dil dorsumuna doğru yatmaktadır. Puberte dönemine kadar epiglot genişleyerek sertleşir ve omega şekli düzleşir (2).

Yutkunma sırasında aşağı ve yukarı hareketinin yanı sıra ince seslerde yükselme, kalın seslerde alçalma hareketi gösterir. Genel anestezi sırasında adelerin paralizisine bağlı larenks öne doğru kayar. Anestezi öncesinde ön- arka çap uzunlukları daha geniştir. Bu nedenle entübasyon sırasında larenksin görülmesi zorlaşır (3).

Tepesi aşağıda piramide benzer. Erişkin insanlarda 3-6. Servikal vertebralarda arasında yerleşmiş olup, çocuklarda daha yüksek (1-4 servikal vertebralarda) yerleşim göstermektedir (4,5).

#### **2.1.2. Larinks Kıkırdakları**

Kıkırdak çatısını epiglot, tiroid, krikoid, aritenoid, kornikulat ve kuneiform kıkırdaklar oluşturur. Çevresindeki yapılara ligament, membran ve adelerle tutunur (3). Yanlarda ve önde tiroid ve krikoid kartilajlar aracılığıyla tiroid bezinin üst kutbu ile komşuluk yapar. Tiroid gland, krikoid kartilaj ve trakeal halkalara çevre bağ dokusuyla bağlıdır. Larenks posteriorda karotis kılıfıyla bağlantılıdır. Larenkse giren vasküler yapılar ve sinirler çatı fiksasyonuna yardımcı olur. Dil kökünün arkasında epiglot ile başlar, krikoid kartilaj ile sonlanır. Hyoid, larenkse ait bir yapı değildir,

fakat yakın ilişkilidir. Hiyoid kemiğe tirohiyoid membran ve hiyoepiglotik membran yapışır. Kafatası ve mandibula ile bağlantılarını, stilohiyoid ligament ile digastrik, stilohiyoid, milohiyoid, hiyoglossus ve geniohiyoid kaslar sağlar. Bunlar larenksin boyundaki konumunu korumalarının yanı sıra yutkunma ve fonasyon sırasındaki hareketlerine yardım eder. Larenksin aşağı doğru hareketinde sternohiyoid ve omohiyoid kasların yapışık oluşunun etkisi vardır. Üst kenarı serbest olup, burayı epiglotun lateral kenarları, ariepiglotik plika, aritenoid bölge ve interaritenoid aralık oluşturur. Alt kenarı krikoidin alt kenarından geçen hat ile sınırlıdır. Anterolateralde tirohiyoid membran, tiroid lamina, krikotiroid kas ve membran, krikoidin anterior ön arkusu yer alır. Posterior kenarını aritenoidler, interaritenoid aralık ve krikoid lamina oluşturur. Lümenini yukarıda farenks, aşağıda ise trakea mukozası ile birleşen mukoza kaplar.

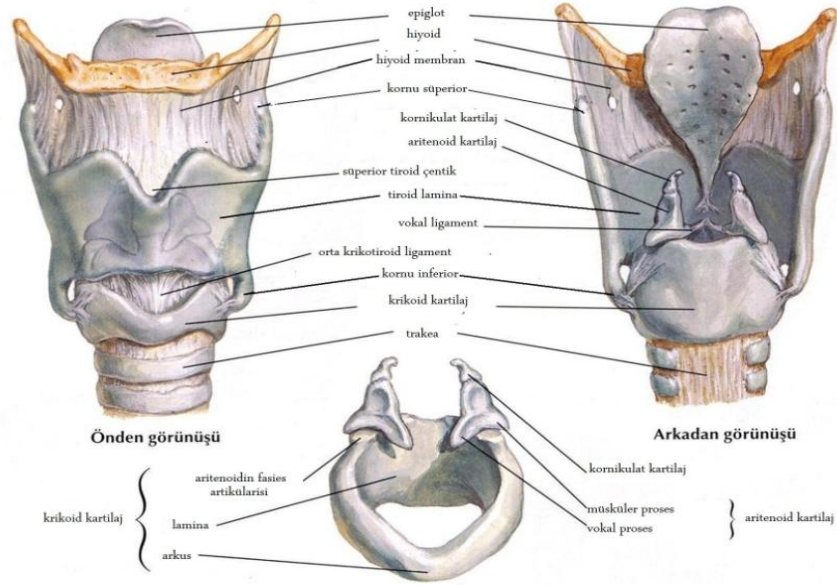
Epiglotun lingual yüzündeki mukoza larenks ile ilişkiliyken, hiyoepiglotik ligament üzerindeki vallekula mukozası orofarenks ile ilişkilidir. Perikondrium kanser yayılımı açısından önemli bir bariyerdir. Nervus larengeus rekürrens, trakeözofageal olukta yer alır ve bu oluktan yükselerek krikotiroid eklem arkasında, larenkse inferior tiroid arterin dalı ile komşuluk yaparak girer. Larenkse girdiği aralığa Killian –Jamieson aralığı adı verilir. Tiroid kartilajın alt kornusunun palpe edildiği yer sinirin larenkse girdiği yeri işaret eder.

Superior larengeal sinir, internal ve eksternal olarak iki dala ayrılır. İnternal dal, superior larengeal arter ve vene komşuluk eder. Eksternal larengeal dal, inferior farengeal konstriktör kasa dal verir (3).

Kıkırdaklar larenksin çatısını oluştururlar. Tek ve çift kıkırdaklar olarak ikiye ayrılır. Üç tane tek kıkırdak vardır. Bunlar tiroid kıkırdak, krikoid kıkırdak ve epiglottur. Tiroid ve krikoid kıkırdak hiyalin, epiglot ise elastik yapıdadır.

Tiroid kıkırdak larenksin en geniş ve çıkıntılı tek kıkırdağıdır. Larenksin üst ve ön parçasını oluşturur. Larenksin yumuşak doku elemanlarını taşır. Yanlarda düzgün yüzeyli iki lamina yer almaktadır. Bu iki lamina arasındaki açı erişkin erkeklerde 90 derece, kadınlarda ise 120 derecedir (3). Erkeklerde bu iki ala arasındaki subkutan olarak hissedilen çıkıntılı alana adem elması (prominentia

laryngea) adı verilir. Arkaya doğru açılanarak ilerleyen laminalar, arka sınırda iki adet çıkıntı (kornu) yapar. Uzun olan üst kornuya lateral tirohiyoid ligament yapışır. Kısa olan alt kornular krikotiroid eklemi yapar.



**Şekil 1: Hyoid kemik ve Larinksin kıkırdak ve ligamentlerinin önden ve üstten görünümü (Ballenger j. , James B, Snow Jr. , Larenks Anatomi ve Fizyolojisi. Otorhinolaryngology Head and Neck Chapter 25, Fifteenth Edition, 2000 p:423' den alınmıştır).**

Kartilajın boyutları ve ağırlığı cinsiyete göre farklılık gösterir. Erkeklerde ortalama ağırlık 8-10 gr, kadınlarda ise 4gr kadardır. Tiroid kartilajın lateralde düz olan laminaları üzerinde oblik çizgi yer almaktadır. Buna linea obliqua adı verilir, buraya tirohiyoid, sternotiroid ve inferior konstriktör farenks adeleleri yapışır. Tiroid kartilajın iç yüzeyi düzgün bir yapıya sahiptir ve perikondrium ile örtülüdür. İç perikondrium, dış perikondriuma göre daha güçlü bir yapıya sahiptir. Tiroid çentik ile alt kenar arasındaki uzunluğun yaptığı kabartı, perikondrium içermez ve anterior kommisürün yapıştığı noktadır. Buna Broyles ligamenti adı verilir. Perikondrium içermeyen bu alan kanser invazyonu açısından önem arzeder. Epiglot petiolusu, bu noktanın 1 cm yukarısına tiroepiglotik ligament ile birlikte yapışır. Tiroid, krikoid ve aritenoidlerin büyük bir kısmı hiyalen kıkırdak yapısındadır. Erkeklerde bu 25 yaşından sonra kemikleşmeye başlar. 60 yaş civarında tamamen kemikleşmiş olabilir. Epiglot, kornikulate, kuneiform ve aritenoidlerin apeks kısımları elastik

kıkırdak yapısındadır. Yaş ilerledikçe kemikleşme artar, elastisite azalır ve travmalarda daha kolay kırılır.

-Üst kornu: Laminanın arka-üst açısından çıkar.

-Alt kornu: Laminanın arka-alt açısından çıkar. Krikoid kıkırdak ile eklem yapar (3,6)

Krikoid kıkırdak tam bir halka oluşturan tek kıkırdaktır. Larenksin aşağı bölümünde yer alır. Hiyalen yapıda olup yüzük şeklindedir. Yüksekliği önde daralırken arkada genişler. Kemikleşme 30 yaşlarında başlar ve 65 yaşında tamamlanır. Krikoidin ön parçası ark şeklinde olup dardır, yüksekliği 5-7 mm arasındadır. Arka kısmı geniş olup buraya lamina adı verilir ve yüksekliği 20-30 mm arasında değişir (3). Krikoid kıkırdak tüm larenkse temel oluşturur. İntrensek larenks kasları bu kıkırdaktan kaynaklanır. Aritenoid kıkırdaklar da bu kıkırdağın üzerine otururlar ve eklem yaparlar. Krikoid arkın üst kenarında önde krikotiroid membran, yanlarda lateral krikoaritenoid adele ve konus elastikus yer alır. İnteraritenoid açıklık erkeklerde 15-17 mm olup, kadınlarda 13 mm uzunluğundadır. Arka yan yüzeylerde inferior tiroid kornu ile ilgili eklem yüzeyleri vardır. Ön üst yüzeyde aritenoidde ait eklem yüzeyi yer almaktadır. Laminanın arka yüzeyinde vertikal çıkıntı bulunur ve buraya özefagusun longitudinal lifleri yapışır. Arkusun alt kenarında üç tümsek bulunur. Bunlardan lateralde bulunanı trakeanın birinci halkası ile birleşir. Arada krikotrakeal ligament bulunur ve ani intratrakeal basınç artışına bağlı rüptür olabilir. Acil trakeotomi bu bölgeden güvenle yapılır.

Epiglot ince, fleksible, yaprak biçiminde bir kıkırdak tabakasıdır. Gövdesi, altta uzun ve incedir (petiolus), tiroid laminaların birleştiği yerin arka yüzeyine bağlanmıştır. Dil kökü ve hyoidin arkasına yerleşmiştir. Larenksin üst ön duvarının bir kısmını oluşturur. Üst kenarı geniş ve ince aşağı doğru daralır, ince uç şeklini alır buraya petiolus adı verilir. Petiolus anterior komisürün hemen üstünde yer alır. Petiolus tiroepiglotik ligament ile tiroid laminanın iç yüzeyine yapışır. Petiolusun alt ucunda yer alan kabarıklığa tuberculum epiglotticum adı verilir. İndirekt larengoskopide ön komisürün görülmesini engeller. Epiglot hiyoide ön alt yüzeyde hiyoepiglottik ligamentle yapışır. Bu yapışma yerinin aşağısında birçok foramina yer

alır ve burası preepiglotik boşluğun arka duvarını oluşturur. Kanserlerin yayılmasında burası önemli bir yerdir. Ön mukoza dil köküne doğru uzanım gösterir. Median ve iki taraflı lateral glossoepiglotik ligamentleri oluşturur. Bu ligamentler mukoza ile örtülünce kıvrım oluştururlar. Kıvrımlar arasındaki çukurluklara vallekula denir. Farenks lateral duvarına uzanan kıvrıma farengoepiglotik plika adı verilir. Epiglot yutkunma sırasında yukarı ve öne doğru hareket eden, larinks girişini koruyan mekanik bir kapaktır. Perikondriumu kartilaja sıkı yapışmış durumdadır ve bu nedenle epiglot lezyonları lokalize kalır. Hiyoid kemiğin üstünde kalan epiglot 1/3 üst kısmı serbest olup, mukozayla örtülüdür ve marjinal bölgeye ait olarak kabul edilmektedir.

Üç tane çift kıkırdak vardır. Bunlar aritenoid, kornikulat ve kuneiform kıkırdaklardır.

Aritenod kıkırdaklar çift kıkırdakların en büyüğüdür. Üç yüzlü piramide benzer. Hyalen kıkırdak yapısındadır. Alt yüzeyi krikoid kıkırdakla eklem yapar. Apeksi ise kornikulat kıkırdakla sinoviyal eklem yapar. Apeks kartilajın öne doğru uzanımıdır. Ön - dış yüzeyi konvektir, yukarı doğru vokal çıkıntı olarak uzanır ve buraya vokal ligament yapışır. Vokal çıkıntı gerçek vokal kordların arka ucunun yapışmasını sağlar. Tabanından laterale doğru uzanan kısa çıkıntı muskuler çıkıntıyı oluşturur ve buna da krikoaritenoid adele yapışır. Posterior yüzü üçgen şekillidir ve interaritenoid kasların yapışmasını sağlar. Tabanı konkav olup krikoid lamina üst kenarı ile sinoviyal eklem yapar. Aritenoid hareketi 3 yönde olur. Öne, arkaya ve vertikal yönde dönme hareketi yapar. Esas hareketi krikoid eklem minör eksen boyunca olan ön-arka kayma hareketidir. Aritenoidler, abduksiyon ve adduksiyon hareketlerini 0.1 sn den daha kısa sürede tamamlar.

Kornikulat kıkırdağın diğer adı santorini kıkırdağıdır. Bunlar aritenoid kıkırdakların apeksleri ile eklem yapan sinoviyal küçük elastik fibrokartilaj yapısındadır. İnsanda nonfonksiyoneldir. Üst özofagusun parsiyel asıncı noktası olarak kabul edilmektedir. Ariepiglotik kıvrım ile örtülüdürler (3).

Kuneiform kıkırdağın diğeri adı Wrisberg kıkırdağıdır. Her ariepiglottik kıvrımda yer alıp sarı, elastik kıvamda ve silindirik kıkırdaqlardır. Pasif destek ve gerginlik fonksiyonları vardır (3, 6, 7).

### **2.1.3 Larinksin Eklemleri**

Fonksiyonel yönden iki önemli eklemi vardır. Bunlar krikotiroid ve krikoaritenoid eklemlerdir.

Krikotiroid eklem, tiroid kıkırdağın alt kornusu ile krikoid kıkırdağın eklem yüzeyi arasında bulunur. Krikoidin küçük, yuvarlak çöküntüsü olup tiroid kartilajın inferior boynuzu ile sinoviyal bir eklem yapar. Kapsüler ligaman ile çevrili olup, posteriora fibröz bant ile desteklenmiştir. Rotasyon ve daha az olarak kayma hareketi yapar. Rotasyon hareketi sagittal plandadır. Rotasyon hareketi krikoid ve tiroid kartilajın arasındaki mesafenin azalıp artmasına neden olur. Kayma hareketi çok sınırlıdır. Bu eklemün fiksasyon veya destrüksiyonunda krikotiroid adalenin vokal kordları gerici etkisi kaybolur (4).

Krikoaritenoid eklem, aritenoid kıkırdağın tabanı ile krikoid kıkırdağın laminaı üst köşesindeki eklem yüzeyi arasındadır. Krikoiddeki eklem yüzü eliptiktir ve yaklaşık olarak 6 mm uzunluğundadır. Aritenoid eklem yüzü hafif çökük olup krikoid yüzeyine dik açı yapar. Eklemün üç farklı hareketi mevcuttur. Sallantı, dönme ve kayma hareketleri vardır. Sallantı hareketi eklem eksenini etrafındadır. Dönme hareketi vokal çıkıntının adduksiyon ve abduksiyonu ile rotasyon hareketi krikotiroid ligament etrafında olup kısıtlıdır. Kayma hareketi krikoid eklem yüzeyinin uzun aksına paralel olur. Aritenoidler laterale, aşağı ve karşı aritenoidde doğru kayma hareketini gerçekleştirirler. Travmatik entübasyon eklemün hasarına veya dislokasyonuna neden olabilir. Krikoid kartilajdaki fraktür, subglottik stenoza neden olarak solunum sıkıntısına neden olabilir (3, 4, 7).

## **IV. Larinksin Membran ve Ligamentleri**

Kuadrangüler, Tirohyoid, krikovokal (konus elastikus) membranlar ve krikotiroid, krikotrakeal ve hyoepiglottik ligamentler vardır.

Tirohyoid membran, inferiorda tiroid kartilajın üst kenarına, superiorda hiyoid kemik korpusuna ve büyük kornusuna yapışır. Bu membran hiyoid korpusundan bir bursa ile ayrılır. Buda yutkunma sırasında larinksin yukarı olan hareketini kolaylaştırır. Buradan superior larengal arter, superior larengal sinirin internal dalı ve supraglottik lenfatik pedikül geçerek larenkse ulaşır. Tirohiyoid membran preepiglottik mesafenin ön duvarını oluşturur. Posterior yüzü ortada epiglot ile yanlarda piriform sinüslerin mukozası ile komşuluk yapar (6, 8).

Kuadrangüler membran, önde epiglotun serbest kenarına tutunarak başlar. Gevşek fibroelastik yapısı vardır ve konus elastikusa göre daha az gelişmiş yapısı vardır. Aritenoidler ve epiglot arasında uzanır. Her iki tarafta arkaya doğru ilerleyerek, aritenoidlerin vokal çıkıntısına kadar uzanır. Membranın üstte ve altta iki serbest kenarı bulunur. Üstteki serbest kenar ariepiglottik foldu oluştururken, alttaki serbest kenar ise ventriküler foldu (bant ventrikül) oluşturmak üzere kalınlaşmıştır (3, 6, 8).

Konus elastikus (krikovokal membran), anteriorda tiroid kartilajın alt kenarına, posteriorda aritenoidlerin vokal çıkıntısına yapışır. Alt sınırı krikoid kartilaja yapışmıştır. Üst serbest kenarı ise kalınlaşarak vokal ligamenti oluşturur (3).

Krikotiroid membran, krikoid kıkırdak ile tiroid kıkırdak arasında yer alır ve krikoid kartilajı tiroid kartilaja asar.

Anterior Kommissür tendonu (Broyles ligamenti), her iki vokal ligament önde birleşerek tiroid kartilaja tutunur. Bu bölgede tiroid kartilajın iç perikondriumu yoktur.

Krikotrakeaal ligament, larenksi trakeaya bağlar.

#### **2.1.4. Larinksin Kasları**

Larenks kasları internal ve eksternal kaslar olarak iki gruba ayrılır.

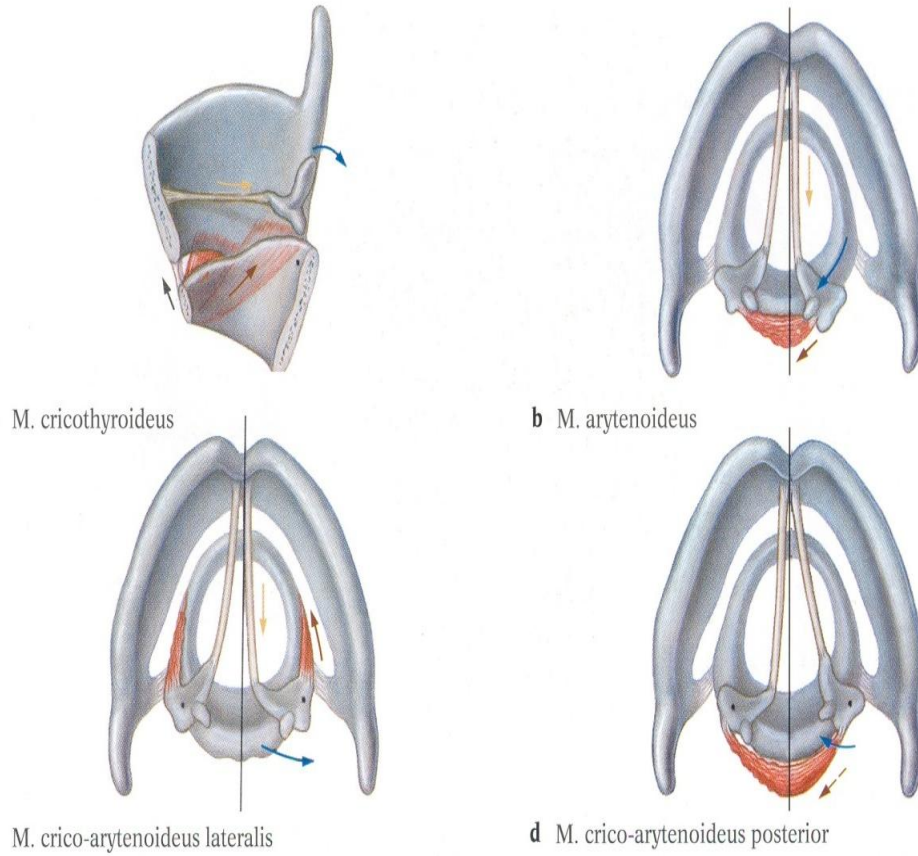
Eksternal larinks kasları larenks hareket ve fiksasyonunu bir bütün şeklinde sağlamaktadır. Fonksiyonel açıdan depresör ve elevatör olarak ikiye ayrılmaktadır. Digastrik, stilohiyoid, geniohiyoid, milohiyoid elevatör kaslardır. Yutma ve fonasyonda önemli görevleri vardır. Bu kaslar yutkunmayla larenksi yükseltip, öne kaymasını sağlarlar. Sternotiroid, omohiyoid, sternohiyoid, tirohiyoid depresör kaslardır. Bu kaslar inspirasyonla larinksin aşağı doğru yer değiştirmesini sağlar.

İnternal kaslar, larinks yapısında yer alırlar. Hava yolunun kontrolü ve fonasyonda önemli görevleri vardır. Abdüktör kaslar larinksin her iki yanda birer tane bulunur. Posterior krikoaritenoid kas vokal kordlara abdüksiyon yaptıran tek kastır ve bu sayede glottisi açar. Addüktör kaslar, lateral krikoaritenoid, interaritenoid ve tiroaritenoid kaslardır. Gerici kaslar (tensör) her iki tarafta da ikişer tane bulunur. Bunlar krikotiroid ve tiroaritenoid kaslardır. Tiroepiglottik kas dilatatör oblik aritenoid kas ise konstrüktör kaslar arasında yer alır.



	<b>Konum</b>	<b>VK boyu</b>	<b>VK kalınlığı</b>	<b>VK kenarı</b>	<b>VK gerilimi</b>
<b>Posterior krikoaritenoid</b>	Abduksiyon	-	-	-	-
<b>İnternal Tiroaritenoid</b>	Adduksiyon	Kısalma	Kalınlaşma	Yuvarlaklaşma	Gerginleştirme
<b>Krikotroid</b>	Paramedyan	Uzama	İncelme	Keskinleşme	Gerginleştirme
<b>Lateral krikoaritenoid</b>	Adduksiyon	Kısalma	Kalınlaşma	Yuvarlaklaşma	-
<b>İnteraritenoid Kaslar</b>	Adduksiyon	-	-	-	-

**Tablo 1: İnternal larengeal kasların vokal kordlara olan etkilerine göre sınıflandırılması (Ballenger J. ,James B, Snow Jr. Larenks Anatomi ve Fizyolojisi. Otorhinolaryngology Head and Neck, Chapter 25, Fifteenth Edition, 2000 p:435'den alınmıştır).**



**Şekil 2: A,D:Larinksin mskler etkinliği ( Janfaza P, Nadol J, Galla R, Fabian R. İ Surgical Anatomy of the Head and Neck. 2000 Chapter 13.P.652'den alınmıştır.)**

### **2.1.5. Larinksin İnervasyonu:**

Larenks n. vagusun dalları olan sperior ve inferior larengeal sinirler tarafından innerve edilir. N vagus en uzun kraniyal sinirdir. Vagus visseral afferent, somatik duyu, somatik motor, otonomik afferent ve tat liflerini taşıtmaktadır. İnferior larengeal sinirin aksonları nukleus ambigeusta yer almaktadır. Boyunda farengeal dallar, superior larengeal sinir, sperior kardiyak dallar ve n. larengeus rekrens dallarını vermektedir. Vagus jugler foremeden internal jugler ven, karotid arter, n.glossofarengus ve hipoglosus sinirleriyle birlikte kafa tabanından çıkarlar. Jugler ganglion jugler foremende yer alır. Daha sonra n. vagus karotid kılıfı ierisinde boyunda seyrederek. Kılıfın arkasında karotis ve internal jugler ven arasında yer almaktadır. Vagus solda innominate venin derininde karotid arter ve subklavian ven arasından toraksa giriş gsterir. Solda aorta ve pulmoner arter arasından arkus aortaya dolanır. Trakezofageal olukta karotisin arkasında ykselir. Krikotiroid

membranı delerek larenkse girer. Krikotiroid kas hariç larinks kaslarının motor innervasyonunu sağlar. Rekürens dorsal dalı ile n. larengeus süperiorun internal dalının dorsal dalları birleşerek Ansa Galeniği oluşturular. Tiroaritenoid anastomozu internal larinksin desendan dalı ile reküren sinirin asendan dalı oluşturur. Krikoid anastomoz aritenoid pleksusun üst dalı ile n rekürens larenkse girmeden önce verdiği iki dalın birleşmesinden oluşan inferior dalının birleşmesinden oluşur. Aritenoid pleksus internal larengeal sinirin dorsal dalından gelen aritenoid dalı ile rekürenin ön dalının birleşmesinden oluşur. Larenksteki anastomozlar tiroaritenoid kasın innervasyonunun yanında kord hareketleride de önemli görevleri vardır. Aritenoid anastomoz ile galen anastomozu larinks kas ve eklemlerine derin (proprioseptif) duyu liflerini taşır. Krikotiroid anastomoz eksternal larengeal dal ile n larengeus rekürens arasındaki anastomozdur. Krikotiroid kas ile birleşir. Subglottik bölgeye duysal innervasyonunun yanında tiroaritenoid kasa motor lif verir. Foremen tiroideum anastomozu internal larengeal sinirle eksternal larengeal dal arasında yer alır ve vasküler yapılarla birlikte seyrederek. Sağda n. vagus innominate arter ve ven arasında toraksa girer. Trakeoözofejeal olukta yer alır. Sol reküren sağa göre daha uzundur. Superior larengeal sinir sekretuar ve sensitif lifler içermektedir. Reküren sinir ise larenksin inferior yarısının duyu ve sekretomotor liflerini taşır. Krikotiroid kas hariç larenksin tüm intrinsek kaslarının innervasyonunu sağlar. Vokal kordların adrenerjik ve kolinerjik otonomik innervasyonunu sağlar. İnteraritenoid kas her iki reküren sinir tarafından innerve edilir.

N. larengeus süperior vagusun farengeal dallarının hemen üzerindeki inferior vagal gangliondan ayrılır. Krikotiroid adeleye motor lif gönderir. Dördüncü brankial arkın siniridir. İnternal ve eksternal karotisin medialinden aşağı doğru iniş gösterir. Süperior sempatik ganglionu önden, karotid arteri posteriordan çaprazlar. Karotid arterin posteriorunda, ganglion nodozanın 2 cm kadar aşağısında internal ve eksternal larengeal sinir olmak üzere iki dala ayrılır. İnternal larengeal sinir daha kalın ve duysal lif taşır, eksternal larengeal sinir ise daha incedir ve motor lif içerir. İnternal dal superior tiroid arter ve lingual arterin arasında eksternal karotisi çaprazlar. İnternal larengeal sinir tirohiyoid kas altından geçer. Superior larengeal arter ile birliktelik göstererek tirohiyoid membrandan larenkse girer. Piriform sinüs mukozası altından ilerler. Kord vokallerin inferiorundaki mukozaya duyu liflerini verir. Bu

sinire ait bir dal larenksin arka yüzeyinden aşağı doğru bir seyir göstererek rekürens sinirin asendan dalı ile birleşerek galen anastomozunu oluşturur. Eksternal laringeal sinir, inferior konstrüktör adelenin lateralinden inferiora doğru seyir gösterir. Arteria tiroidea superior ve vena tiroidea superior ile birliktelik göstererek Moosman-Deweese üçgeninden geçerler. Üçgenin sınırlarını superiorda sternotiroid kas, medialde inferior farengeal konstriktör ve krikotiroid kas, inferiorda tirod glandın superior kutbu oluşturur. Superior tirod ven lateralde, arter ise ikisinin arasında yerleşmiştir. Arter ve ven tiroid kılıfı içinde yer alır. Sinir bu kılıfın dışındadır. Siniri vasküler yapılardan ayırt etmek amaçlı tiroid kapsülü ve kılıfı arasından disseksiyon yapılır. Eksternal sinir krikotiroid kasta sonlanır.

N. laringeus inferior ( rekürren laringeal sinir) krikotiroid kas dışındaki intrensek larenks kaslarının innervasyonunu sağlar. Sağ ve sol laringeal sinirin vagustan ayrılması farklı düzeylerde olur. Sağ rekürens subklavian arterin ön yüzü hizasından vagustan ayrılır. Subklavian arterin inferiorundan dönüş yaparak mediale ve yukarı doğru ilerler. Kommon karotid arteri anteriordan çaprazlayarak trakeözofageal oluğa doğru uzanım gösterir. Burada inferior tiroid arter ile yakın komşuluğu vardır. İnférieur tiroid arter hizasında sağ rekürens sola göre daha lateral yerleşim gösterir. Reküren sinir tiroid kıkırdağın inferior kornusu ve krikotiroid eklem arkasından larenkse girer. Rekürens sinir larenks içinde anterior ve posterior dallara ayrılır. Posterior dal sadece duyu liflerini içerir. Anterior dalı krikoaritenoid, tiroaritenoid, vokalis ve interaritenoid kasları innerve eder. Rekürens sinir larenkse girmeden önce kanlanması yoğundur. Rekürens sinir, superior laringeal sinir ile Galen yayını yapar. İnférieur tiroid arteri çaprazladığı yerde rekürens sinirin zedelenmesi kanayan damarın klempe edilmesine bağlıdır (3, 6).

### **2.1.6. Larinksin Vaskülarizasyonu:**

Larenksin kanlanması sağlayan ana vasküler yapılar superior ve inferior tiroid arterin larengeal dalları ile krikotiroid arterdir. Superior tiroid arterin dalı olan superior larengeal arter, larenkse tirohiyoid membranı delerek geçiş gösterir. Vokal kadar olan larenksin üst kısmının ve sinüs piriformisin beslenmesini sağlar. Inferior larengeal arter ise subklavian arterin tiroservikal dalından kaynaklanan inferior tiroid arterin dalıdır. Inferior larengeal sinir ile birlikte larenkse girer. Aritenoide tutunan kasları, ventriküler bantlara komşu mukozayı ve ventrikülleri besler. Krikotiroid arter superior larengeal sinirin eksternal dalı ile birlikte aşağı doğru ilerleyerek infrahiyoid adalelere gider. Krikotiroid membranı delerek larenkse ulaşır.

Venöz drenajını superior larengeal ven, superior larengeal arteri izleyerek internal juguler vene boşalır. Inferior larengeal ven ise subklavian venin tiroservikal trunkusuna boşalır.

Lenfatik akım çift taraflı kan akımına paraleldir. Vokal kordlar lenfatiklerden fakirdir, supraglottik ve infraglottik bölgeler arasında bariyer oluşturur. Lenfatik akım yüzeysel ve derin olarak ikiye ayrılmıştır. Yüzeysel lenfatikler, larenks mukozasında yerleşmiş olup, derin lenfatikler ise mukoza altında, komşu bağ dokuları ve boşluklar arasında yer alır. Derin lenfatik sistem kanser yayılımı açısından önemlidir. Supraglottik bölge düzeyindeki akım, larengeal akımı takip ederek tirohiyoid membranı geçerek orta ve üst derin juguler lenfatiklere drene olurlar. Epiglotun lenfatik akımı bilateraldir. Subglottik bölgenin yaygın lenfatik akımı vardır. Lenfatikler iki yolla drene olurlar. Birincisi inferior tiroid damarları takip ederek, subklavian, paratrakeal ve trakeoözefageal nodlara açılırlar. İkincisi ise her iki tarafın lenfatiklerini alarak krikotiroid membranı geçerek, prelarengeal (delphian) ve derin juguler zincire drene olurlar.

## 2.2. KLİNİK ANATOMİ

### 2.2.1 Konuşma Fizyolojisi:

Konuşma üç sistemin birlikte çalışması sonucu oluşur. İnsan sesi akciğerler, abdominal kaslar, larenks, supraglottik vokal trakt, dudaklar, dil, buksinatörler ve damağın koordineli çalışması ve birlikteliği sonucu oluşur (6).

#### **Jeneratör sistem:**

Akciğerler basınçlı hava çıkışını sağlayan organdır. Ekspirasyon havasının akımı torasik ve abdominal adalelerle kontrol edilmektedir. Ses oluşması için 50 mm H<sub>2</sub>O basınç gerekir. Normal konuşma için pasif ekspirasyon yeterlidir. Orta perdeli sesler için 140-240 mmH<sub>2</sub>O, en ince sesler için 945 mm H<sub>2</sub>O basınç gerekir. Bağırma veya şarkı söyleme ise prefontuar derin inspirasyonu ve aktif ekspiratuvar güç kullanımını gerektirir (9).

#### **Vibratör Sistem:**

Subglottik basınç ile kapalı olan glottis açılır. Ekspiryumda subglottik direk hava akımı, glottiste kesintiye uğratılarak alternatif hava akımına çevrilir ve vokal kordların titreşimi sağlanır. Glottiste oluşan sese glottik ses veya primer larengeal ton denir (10, 3).

#### **Rezonatör Sistem**

Bu sistemi farenks, oral ve nazal kavite, paranazal sinüsler oluşturur. Primer rezonans yapı farenksteki hava kolunudur. Glotik ses vokal traktustaki rezonans nedeni ile değişikliğe uğrar (3, 6).

### 2.2.2. Sesin Oluşumu:

Ses; perde, gürlük, kalite ve değişkenlik gibi parametreleri kapsayan, larenks tarafından üretilen, duyulabilir ses anlamına gelen işitsel algısal bir tanımdır (11). Ses kişiye göre özellik gösterir. Ses kişinin fiziksel ve emosyonel sağlığının, kimliğinin, kişiliğinin ve estetik oryantasyonunun göstergesidir (12).

Sesin oluşumu ile çeşitli teoriler öne sürülmüştür. Ewald'ın miyoelastik teorisinde vokal kordlardaki titreşim hareketi pasif olup sesin oluşumunda infraglotik basınç ve vokal kordlardaki gerilim ön planda tutulmuştur. Husson'un nörokronaksik teorisinde ise vokal kordlar aktif rol alıp, infraglotik basınçla ses şiddeti değişir. Van den Berg'in Myoelastik aerodinamik teorisine göre dar bir yerden hızlı akım geçerse akımın merkezinde basınç en düşüktür, duvarlara akım merkezindeki düşük basınç etki yapar ve bu etkiye paralel olarak glottis kapanır. Glottisten geçen hızlı hava ile negatif basınç olur ve bu basınç vokal kordlarda emme etkisi oluşturur. Mukozal hareketlilik vokal kordların orta bölgesinde daha fazladır ve alt dudaktan üst dudağa doğrudur. Fonasyon sırasında subglottik basıncın artmasıyla mukozal titreşim başlar. Ses sinusoidal bir dalgadır. Kalitesi glottik sesin dalga şekline bağlıdır. Gürültü düzensiz ses dalgalarıdır. Düzenli ses dalgaları ses tonunu oluşturur.

Ses vokal kordların karşılıklı titreşimi ile oluşur. Vokal kordların titreşim özelliği yaşa ve cinsiyete göre değişir. Ses akciğerlerdeki havanın basınçlı olarak vokal kordların arasından geçmesiyle oluşur (13). Sesin oluşması için vokal kordların gergin olması gerekir. Bu işi krikotiroid ve vokal adaleler üstlenmiştir. Akciğerlerden gelen ekspirasyon havası, rimayı kapatan vokal kordlara alttan basınç uygulayarak açılmasını sağlar. Böylece vokal kordları tutan kasların gücü yenilmiş olur. Sesin oluşması için 50 mm H<sub>2</sub>O basınç gereklidir. Havanın rimadan geçmesi ile gelen basınç azalır. Kordlar eski konumuna gelerek rimayı kapatır. Kısa aralıklarla 400-600 arasında yapılan ritmik hareketlerle hava akımında dalgalanma oluşur. Bu hava dalgalarında vokal kordlarda titreşim hareketi oluşturur. Kordların titreşimi de buradan geçen hava sütununda dalgalanma oluşturarak ses dalgalarının oluşmasını sağlar (3). Subglottik basıncın düşmesiyle glottis tekrar kapanır. Bu şekilde oluşan açılma kapanma hareketine glottik siklus denilir. Sesin yüksekliği vokal kordlardaki hareket sayısına göre değişir. Hareketin sayısı vokal kord uzunluğu, kalınlığı ve gerginliğine bağlıdır. Uzun ve kalın ise buna paralel olarak sesin kalınlığı artar, kısa ve inceliğine paralel olarak ta sesin inceliği artar. Ekstralarengeal kaslar ses tonuna tiroid ve krikoid arasındaki aralığı değiştirerek etki eder. Kordlar ne kadar gergin olursa seste o derece yüksek olur. Sesin kuvveti ise, ekspirasyon havasının hacmine ve rimadan geçen hava akımının hızına bağlı olarak değişir.

### 2.2.3. SESİN KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ:

#### Videolaringostroboskopi

Videostroboskopi, ses kıvrımlarının titreşim parametrelerinin, sanal bir yavaş hareket sırasında kesintili ışık altında endoskopik olarak değerlendirilmesi yöntemidir. Vokal kordların titreşimleri normal bir ışık kaynağı ile gözle görülememektedir. Normal vokal kordlar saniyede 60-1500 kez titreşmektedir. Stroboskopi ışığı ise gözle görülemeyen bu titreşimlerin görülebmesini sağlayan, iki ayrı fonksiyon yapar. Video kayıt ve stroboskopidir. Bu yöntemin ana prensibi, sanal hareketin görsel algılanmasıdır.

İlk kez Oertel tarafından 1895 yılında, ışık kaynağı önüne yerleştirilen mekanik bir disk ile indirekt laringoskopi kullanmıştır. Yoshida tarafından 1977 yılında kayıt sisteminin geliştirilmesi üzerine videolaringostroboskopi tekniği kabul görmüştür (23). Bu tekniğe göre 5 Hz 'ten daha hızlı görülen ardışık durağan görüntüler kesintisiz, görünür hale gelir. Böylece sanal tek titreşimsel döngü olarak izlenir. Bu tekniğin ana prensibi, sanal hareketin görsel algılanmasıdır. Stroboskopik ışık kaynağı, bir mikrofon veya elektroglofografik dönüştürücü ile belirlenen ses kıvrımı, titreşimsel F0 ile senkronize edilir. Bu işlemin esasını F0 'a eşit ya da yaklaşık bir frekansda hızlı ışık flaşları kullanılarak vokal kord vibrasyonunun ayrıntılı incelenmesi oluşturur. Stroboskopide vokal kordun titreşim frekansı ile illüminasyon frekansı arasındaki senkronizasyon, hastanın boynunda herhangi bir yere yerleştirilen mikrofon ile sağlanır (11, 24). İllüminasyon senkronizasyonu ayak pedalı ile iki modda kullanılır. Bunları hareketsiz (aynı frekansta), yavaşlatılmış hareket (2 Hz faz gecikmeli) oluşturur.

Fleksible ve rijit endoskoplar olmak üzere ikiye ayrılır. Bunların birbirine avantaj ve dezavantajları vardır. Rijit endoskop (70 ve 90 derece) büyük ve sabit görüntü sağlayarak vokal kord vibrasyon hareketinin daha iyi değerlendirilmesini sağlar. Böylece küçük larengeal anormalliklerin tanımlanmasına yardımcı olacak şekilde yüksek kalitede büyütülmüş görüntü elde edilir. Bu tekniğin en önemli dezavantajı, endoskopun doğal ses ve konuşma üzerine olan etkisi izole ünlülerden oluşan fonatuar örnekleri etkilemesidir. Fleksible endoskop ile transnazal yol



kullanılarak görüntüleme sağlanır. Böylece öğürme refleksinden etkilenmeden velofarengeal anatomik yapılar ve larengeal fonksiyonlar ve supraglottik bölge değerlendirilebilir. Endoskop sırasıyla nazal kavite, nazofarenks ve orofarenksten, laringofarenkse doğru ilerletilerek vokal kordların ve bu bölgelerin incelenmesine olanak sağlar. Ayrıca çapının küçük olması bir avantaj olarak yenidoğan ve küçük çocukların değerlendirilmesine olanak sağlar (11). Fleksible endoskop, fonatuar fonksiyon (konuşma-şarkı söyleme) sırasında vokal kordların ve larengeal yapıların değerlendirilmesine olanak sağlar.

#### **2.2.4. VOKAL KORDLAR:**

Vokal kordlar adele ve mukozadan oluşur. Mukozası epitelyum tabakasından ve lamina propriadan oluşur. Lamina propria ses oluşumunda önemli rol oynar. Vokal kordlar sesin oluşumu açısından iki bölümde incelenir. Müsküler ve müsküler olmayan bölüm olarak adlandırılır. Gövde kısmı kordların şekil ve uzunluğunu belirler, ayrıca mukozal dalgalanmaların oluşmasında rol oynarlar. Üst ve alt kenarlar arasındaki mesafe ses perdesini ayarlamakta rol oynar. Bu bölgeyi tutan lezyonlarda, büyüklüğüne ve lokalizasyonuna bağlı olarak ses perdesi etkilenir (13). Mekanik olarak vokal kordlar, üç tabakaya ayrılırlar. Bunun anlaşılabilmesi için Hirano “ örtücü katman - vücut kompleksi ” kavramını geliştirmiştir.

- 1.Örtü; Skuamöz epitelyum ve lamina proprianın süperfisyal tabakası
- 2.Geçiş zonu; Lamina proprianın orta ve derin tabakaları
- 3.Gövde; Vokal kas ve tiroaritenoid kas (6).

Her bölümün farklı içeriği ve fiziksel özellikleri bulunmaktadır. Lamina proprianın üç tabakasında fibröz ve intertisiyel proteinler, karbonhidratlar, yağlar ve ekstraselüler matriks bulunmaktadır. Vokal kordlara paralel yerleşim gösteren elastin

ve kollojen lifler fibröz proteinden oluşmaktadır. Elastin lifler süperfisiyal tabakada, derin ve orta tabakada ise daha kuvvetli ve strese dayanıklı olan kollojen lifler yer almaktadır (14). Vokal kordlar üç farklı epitele sahiptir. Vibratuvar bölümünün alt ve üst yüzü psödostrafiye silyalı kolumnar epitele sahiptir ve goblet hücreleri yer alır. Subglotik bölgede yassı epitelden respiratuvar epitele geçiş olur. Vokal kordun üst yüzeyi ve vibratuvar kenar nonkeratinize stratifiye skuamöz epitele sahiptir. Kordun diğer kısımlarında ise psödostratifiye kolumnar epitel yer alır. Epitelin altında yüzeyel tabaka yer alır. Fibröz elamanları az bulunduran, subepitelyal boşluğa reinke boşluğu denilir. Reinke boşluğu vokal ligamentin üzerinde subepitelyal bağ dokusunda yer alır. Etrafında yoğun fibröz tabaka yer alır. Bu boşluğun ödemi polipoid dejenerasyon, reinke ödemi veya polipoid vokal kord olarak adlandırılmaktadır. Orta tabakadaki elastik lifler vibrasyonu sağlar. Derin tabakasında kollojen lifler yer alır. Vokal ligaman orta ve derin tabakada yer alan elastik ve kollojen liflerden şekillenerek oluşur (3,6).

### **2.2.5. VOKAL KORD BENİGN LEZYONLARI:**

#### **Vokal kord nodülü:**

İnsanlarda en sık ses kısıklığı nedenlerinin başında yer alır. Puberteden sonra görülme sıklığı azalır ve en sık 8-12 yaş arasında sık görülür. Etiyolojisinde daha çok mekanik nedenler yer alır. Sesin yanlış kullanılmasıyla ilişkili hiperfonksiyonel bir disfonidir. Uzun süreli sesin şiddetli ve fazla kullanılması ile oluşan vokal kord vibrasyonu ile oluşur. Üst solunum yolu enfeksiyonlarına sırasında oluşan larenjit esnasına sesin yanlış ve aşırı kullanılması da nodül oluşumunu artırır. Ses kısıklığı ve gerginlik hissi ve çabuk yorulma belirtilerindedir. Çok küçük nodüller genellikle semptom vermez. Nodüller sert ve yumuşak olmak üzere ikiye ayrılır. Yumuşak olanlar küçük, düzgün yüzeyli, pembemsi renktedir. Sert nodüller ise beyaz renkli olup erişkinlerde üzerinde keratotik görünüm mevcuttur. Nodüller lamina proprianın yüzeyel tabakasından gelişirler. Genellikle vokal kordun 1/3 ön ve orta kesiminden oluşur. Bunun sebebi bu bölge vibrasyonun en fazla olduğu yer olup, fonasyonda maksimum amplitüd noktası olmasıdır. Genellikle iki taraflıdır. Nodüllerde bazal membran kalınlaşması, kanama ve ödemin azlığı polipten ayırt edilmesini sağlar. Vokal nodüller, lamina proprianın fibröz ve ödemle dejenerasyonu şeklinde

görülmektedir. Akut ve kronik nodüller morfolojik ve histolojik olarak birbirinden farklıdır. Akut dönemde epitel normaldir fakat ödemli stroma ile örtülüdür. Kronik dönemde epitelyum kalınlaşmış ve stroma ödemli, fibrotik görülmektedir.

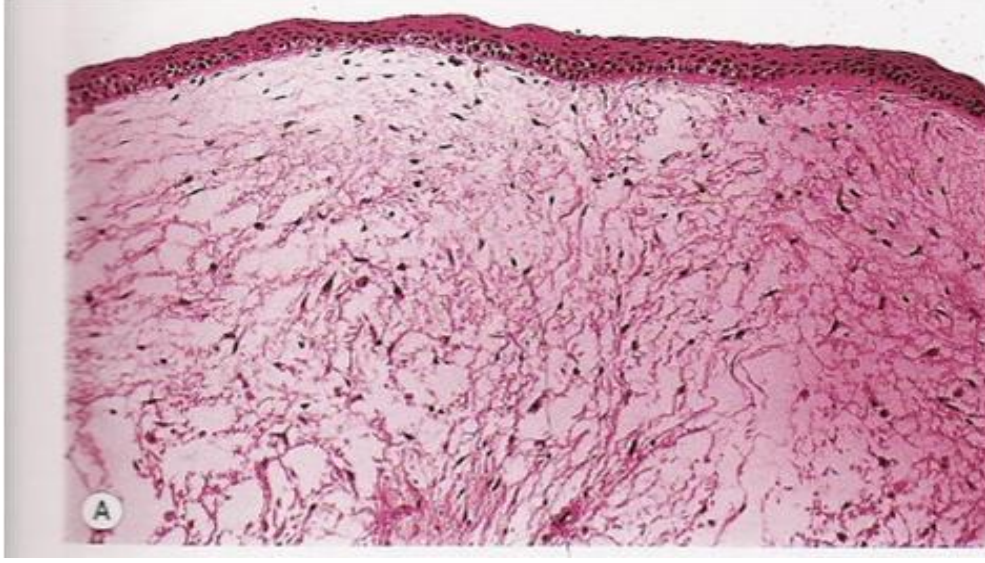
Vokal kord nodülleri üç evrede tanımlanmıştır.

- a) Ses kıvrımlarında subepitelyal tabakada lokalize sıvı birikimi
- b) Artmış vaskülarizasyon ve protein birikimi
- c) Fibrozla karakterize lezyonun organizasyonu (15).

Erken nodüller kırmızı, jelatinöz ve gevşek görünümlüken kronik nodüller beyaz, grimsi, sert ve mukoza altında fikse gözlenmektedirler (16). Stroboskopide, fonasyonda titreşim hareketi azalmış olarak görülür. Tanı direkt-indirekt larengoskopi ile konulur. Ayırıcı tanıda diğer larenks kitleleri yer almaktadır. Polipler genellikle tek taraflı, saplı, yuvarlak ve kırmızı renkli lezyonlardır. Papillomlar, multipl, düzensiz görümlü karnıbahar benzeri lezyonlardır. Vokal kord kistleri de nodüllerle sıklıkla karışan lezyonlardır. Stroboskopik muayenede nodüllerde vibratuvar hareketler etkilenmiştir. Vokal kord kistlerinde ise az ya da hiç hareket olmaz.

Tedavisi yaş, meslek ve hazırlayıcı faktörlere göre değişir. Vokal kord nodülü olan erişkin ve çocuklarda öncelikle seçilecek tedavi, nodülleri cerrahi olarak çıkarmaktan çok ses redüksiyonudur. Birçok cerrah, profesyonel şarkıcı olan bir hastaya ses cerrahisi yapmadan önce tüm tıbbi ve davranışsal tedavi seçeneklerini denemeyi tercih ederler. Sesin kötüye kullanımı cerrahi sonrası devam ederse nodüllerin oluşumu tekrarlar. Konuşma terapisi uygulanmayan hastalarda nodüllerin nüks oranı yüksektir (17). Medikal tedavide varsa larengofarengeal reflü ve alerji tedavisi ve hidrasyon uygulanır. Ses tedavisi ve medikal tedaviyle düzelme yok ise cerrahi tedavi önerilir. Ses kıvrımlarını örten sağlıklı mukozayı korumak için azami çaba harcanmalıdır. Sağlıklı mukozanın soyularak ses kıvrımlarında skarlaşmaya, fibroza, vibratuvar hareketlerde azalmaya ve kalıcı disfoniye sebep olan stripping yönteminin vokal kord nodül cerrahisinde yeri yoktur. Ses kıvrımlarının yara iyileşmesi hakkındaki çalışmalar uzun zamandır devam etmektedir. Ses kıvrımlarının viskoelastisitesi ve vibratuvar dinamikleri göz önünde bulundurularak özellikle profesyonel şarkıcılarda skar riski azaltılmalıdır. Köpekler üzerinde yapılan bir çalışmada cerrahi sonrası ses istirahatinin bazal membran alanındaki yeniden

yapılanma sürecinin daha da kolaylaştırdığını göstermiştir (18). Branski, Rosen, Verdolini ve arkadaşlarının tavşanlar üzerinde yapmış oldukları çalışmada yara iyileşmesinin 3. gününde yeniden lamina proprianın oluştuğu, 5. günde tam bir epitelyal kapanın olduğunu göstermişlerdir (19). Çocuklarda cerrahi yerine daha çok konservatif yöntemler önerilmektedir. Moran ve Pentz ark'nın 535 KBB uzmanı üzerinde yapmış oldukları anket çalışmasında, çalışmaya katılanların %59 'u çocuklardaki vokal kord nodüllerinin tedavisinde tek başına ses terapisini tercih ettiklerini, %1 'i tek başına cerrahinin yeri olduğunu, %9.4 ü ise cerrahi sonrasında ses terapisini tercih ettiklerini göstermiştir (20). Ses terapisinin amacı sesi, hastanın anatomik, fizyolojik ve psikolojik yeteneklerini göz önünde bulundurarak sosyal ve mesleki açıdan yeterli seviyeye getirmektir. Sesin kötü kullanımına yönelik tedavi amaçlı uygulanan ses terapisinin temelini, sesin günlük hayatta daha dikkatli kullanılması ve hastayı bu şekilde ses kullanmaya zorlayan stres faktörlerinin azaltılması amacıyla hastanın redüksiyonu prensibi oluşturur. Tedavinin etkinliği klinik, fonksiyonel, parasal, sosyal veya hastanın ifadesine dayanan sonuçlara göre değerlendirilir. Postoperatif tavsiye edilen terapi teknikleri ise Rezonan Ses Terapisi ve Vokal Fonksiyon Egzersizleridir (21, 22).



Şekil 3: Vokal kord nodül histopatolojik kesiti ( Ackermane, Rosai. J. Surgical Pathology 10 th edition 2011 'den alınmıştır).

#### **Vokal polipler:**

Vokal kordun diğer benign lezyonudur. Sesil veya pediküllü ve çoğunlukla unilateral kitlelerdir. Genellikle vokal kordların membranöz kısmında, serbest kenarlarında, ön ve orta bölümünde görülür. Etiyolojisinde allerjik iritanlar, sesin yanlış kullanılması, sesin aşırı kullanılması ve sigara yer almaktadır. Lezyonun başlangıç döneminde submukozal kanama ve lokalize hematoma oluşur. Vasküler permeabiliteye bağlı ödem ve eritrosit ekstrevasyonu olur. Hemoraji, tromboz, ve zamanla fibroz oluşur. Kollojen liflerinin proliferasyonu ve hiyalen dejenerasyon ile polip oluşur. Erken evrede submukozal kanama, ödem, hematoma ve eritrosit ekstrevasyonu, ileri evrede ise fibrozis, kollojen liflerde proliferasyon görülür. Poliplerde nodüller gibi vokal kordun membranöz parçasında yer alır. Polipler kırmızı- beyaz renkli, saplı-sapsız, küçük-iri, tek veya iki taraflı olabilirler. Ayırıcı tanısında erken dönem kanserler, nodüller, hemanjiom ve amiloid yer almaktadır. Erken dönemlerde buhar inhalasyonu önerilir. Sigara yasaklanır. Larengofarengeal reflü, allerji ve sinüzit tedavisi verilmelidir. Eğer sonuç alınmazsa eksizeyon planlanır. Küçük polipler ses tedavisi ile gerileyebilir fakat eski ve ileri poliplerin tedavisinde cerrahi vardır.

### **Reinke ödemi:**

Vokal kordların 1/3 ön bölümünde epitel tabakasının altında reinke boşluğunda oluşur. Reinke boşluğu vokal kordun membranöz parçasında yer alan potansiyel bir boşluktur. Genellikle 40-70 yaşları arasında ve daha çok sigara içenlerde görülür. Etiyolojisinde sesin uzun süreli ve yanlış kullanılması, sigara-alkol kullanımı, allerjik iritanlar ve akut infeksiyonlar yer almaktadır. Gastroözofageal reflünün (GÖRH) polipoid ödem oluşmasında etkisi vardır. Ses kısıklığı, sese yorulma, sese kalınlaşma, ileri derecede ödemli olanlarda efor esnasında solunum zorluğu semptomları arasındadır. Laringoskopik bakıda erken dönemde pembe -gri renkli ödemli mukozada, artmış vaskülarizasyon görünümü mevcuttur. Lamina proprianın yüzeysel tabakasında oluşur. Ödem, enflamasyon, epitel hiperplazisi başlıca değişikliklerdir. Subepiteliyal ödem ve selüler reaksiyon oluşur. Telenjektazik tipte kan damarları vardır. Tanıda indirekt-direkt larengoskopi ve videostroboskopi yardımcı olur. Tedavisinde etiyolojik ajanlardan uzak durulur. Sigara ve alkol yasaklanır. Ses istirahati önerilir. Bol hidrasyon, buhar inhalasyonu uygulanır. Gerilemeyen ve ileri derece ödemli olanlarda cerrahi yapılır.

### **Laringeal Kistler:**

İntrakordal kistler genellikle vokal kordların 1/3 orta kısmında yer alır. Sıklıkla tek taraflıdır. İntrakordal kistleri vokal kord nodüllerinden ayırmak zordur.

### **Papillomlar:**

Papillomlar birden fazla, papiller çıkıntı oluşturan siğil benzeri lezyonlardır. Hiperplastik yassı epitelle örtülü olup, vasküler bağ dokusunun oluşturduğu papiller çıkıntıları vardır. Laringeal papillomu olan çocukların annelerinde %20-6 oranında genital HPV infeksiyonu saptanmıştır. HPV-6 ve HPV-11 etken virüslerdir. Çocuklarda en sık görülen benign larenks tümörüdür. Ses kısıklığı, stridor, öksürük ve dispne şikayetleri arasındadır. Hastaların %2'inde malign dönüşüm görülebilir. Klinik seyir olarak malign, histolojik olarak benign tümörlerdir. Tedavide amaç yeterli hava yolunu sağlamak, sesi korumak ve hastalığı eradike etmektir. Traketomi,

endoläregeal cerrahi, lazer cerrahi, kriyocerrahi, larengofissür, radyoterapi, tetrasiklinler, antiviral ajanlar, interferon tedavi yöntemleri arasındadır. Tedavisi ile ilgili komplikasyonları arasında rekürens, papillomun bronşlara inokülasyonu, stenoz, web oluşumu, bronşit ve pnömoni yer alır.

#### **2.2.6. LARİNGOFARENGEAL REFLÜ:**

Reflü terimi geri kaçış anlamına gelir. Laringofaregeal reflü (LFR) mide içeriğinin üst özefagus sfinkterini geçip larengofarenkse geri kaçmasıdır. Gastroözefageal reflü kusma ya da zorlama olmadan mide içeriğinin özefagusa geri kaçışıdır. LFR, GÖRH'den farklılıklar gösterir. GÖRH'ün tipik semptomları olan retrosternal yanma ve regürjitasyon birçok LFR hastasında yoktur. LFR hastalarının semptomları gastrointestinal sistemden çok ses kısıklığı, öksürük, disfaji ve globus farengus gibi larenks ve farenksle ilişkili semptomlardır. LFR' yi diğer ses kısıklığı nedenlerinden ayıran klinik ipuçları tablo 2' de gösterilmiştir.

GÖRH' de reflü daha çok geceleyin, LFR'de ise gündüz ayaktayken olur. Laringofaregeal reflünün en sık rastlanılan semptomları kronik ve aralıklarla ortaya çıkan ses kısıklığı, ses yorgunluğu, boğazda gıcıklenme, postnazal akıntı, kronik öksürük, disfaji, boğazda aşırı balgam sayılabilir. LFR hastaları daha çok ses kısıklığı şikayeti ile başvururlar. Profesyonel olarak sesini kullanan kişiler ses kısıklığını daha erken safhalarda fark ederler. Larenksin reflüye maruz kalma süresi arttıkça larenkste kalıcı mukozal değişikliklerin ortaya çıkma olasılığı da artar.

LFR hastalarının videolaringoskopik bakılarında en tipik bulgu posterior kommisür ve aritenoidlerin ödemi ve hiperemik görüntüsüdür. LFR vokal kord nodüllerinin nedenlerinden biridir. LFR vokal kordların hafif ödeminden laregeal stenozu kadar geniş yelpazede bulgulara neden olabilir.

	LFR	Enfeksiyon	Rinosinüzit (Postnazal Akıntı)	Alerji	Bening Ses Kıvrımı Lezyonu	Maling Ses Kıvrımı Lezyonu
<b>Ses Kısıklığını Özelliği</b>	Dalgalı	Akut düzelme gösterir	Akut/Kronik veya Rekürrens	Dalgalı	Sürekli	İlerleyici
<b>Boğaz Ağrısı</b>	Sık (Öksürük ve boğaz temizleme ile Birlikte)	Evet	Seyrek	Hayır	Sekonder kas gerilimine bağlı	Geç (Bölgesel ve yansıyan)
<b>Larenks Bulguları</b>	Ödem, granülom, eritem, psödosulkus	Eritem, ödem	Sekresyon (kıvamlı, Koyu renkli), ödem	Ödem, Renksiz Sekresyon, mavimsi Mukoza	Nodül, polip, Kist, skar	Ülseratif veya Ekzofitik (kırmızı Beyaz kitle, sertlik)
<b>Artıran Faktörler</b>	Sigara, obezite, Diyet/yaşam tarzı	Sistemik enfeksiyon, İmmun Supresyon	LFR, alerji, sigara	Çevre, Mevsimsel	Sigara, vokal Travma, LFR	Sigara(sık), LFR, alkolizm

**Tablo 2: LFR' yi diğer ses kısıklığı nedenlerinden ayıran klinik ipuçları (Aronson A, Bless D.İN Klinik Ses Bozuklukları.2012 Chapter 4. P.24'den alınmıştır ).**



### 3. MATERYAL METOD

Bu çalışmada müzik eğitimi alan 30 lise, 24 konservatuar öğrencisine videolaringostroboskopik inceleme yapıldı. Her öğrenciye, XION 90 derece rijit endoskop ile laringostroboskopik görüntüleme yapıldı. Video görüntüleri *Divas V 2.4* (*XION Medikal, Almanya*) programı ile kayıt altına alındı.

Stroboskopik muayene için aşağıdaki teknik kullanıldı:

- 1.Normal ton ve şiddette en az 5 sn süreyle “ i ”harfinin söylenmesi
- 2.Sesin şiddetini artırılması, azaltılması
- 3.Sesin frekansının artırılıp, azaltılması

Değerlendirmede;

1.Vokal kord hareketleri (hareket yok, normal, sınırlı abduksiyon, sınırlı adduksiyon, fiske)

2.Vokal kord serbest yüzey (düzenli, düzensiz)

3.Vokal kord simetrisi

4.Vokal kord bening patoloji varlığı ( Nodül, kist, polip)

5. Fonasyon sırasındaki titreşim hareketi

6.Laringofarengeal reflü bulguları dikkate alındı.

Görüntüler kayıt edildi ve analizleri bireysel, görsel yargılara göre değerlendirildi. Değerlendirmede aşağıdaki bulgular araştırıldı.

1-Vokal kord nodülü

2-Vokal kord kisti

3-Vokal kord polibi

Bunun dışında LFR’ nin yol açtığı düşünülen manifestasyonlar olarak bilinen eritem, hiperemi, ödem, posterior kommisür hipertrofisi, kalın endolarengeal mukus, ventriküler obliterasyon araştırıldı. Laringofarengeal reflünün yol açtığı düşünülen görüntüleme bulguları Belafsky ve Koufman’ın 2001 yılında yayınladığı skorlama analizine göre yapıldı. Skor 7’nin üzerinde LFR varlığı kabul edildi.

REFLÜ BULGU İNDEKS SKORU			
PSOUDOSULKUS (İNFLAGLOTTİK ÖDEM)	0	→	YOK
	1	→	
	2	→	VAR
	3	→	
	4	→	
VENTRİKÜLER OBLİTERASYON	0	→	YOK
	1	→	
	2	→	PARSİYEL
	3	→	
	4	→	KOMPLET
ERİTEM-HİPEREMİ	0	→	YOK
	1	→	
	2	→	ARİTENOİDLER
	3	→	
	4	→	DİFFÜZ
VOKAL KORD ÖDEMİ	0	→	YOK
	1	→	HAFİF
	2	→	ORTA
	3	→	CİDDİ
	4	→	POLİPOİD
DİFFÜZ LARENGEAL ÖDEM	0	→	YOK
	1	→	HAFİF
	2	→	ORTA
	3	→	CİDDİ
	4	→	OBSTRUKTİF
POSTERİOR KOMİSSÜR HİPERTROFİSİ	0	→	YOK
	1	→	HAFİF
	2	→	ORTA
	3	→	CİDDİ
	4	→	OBSTRUKTİF
GRANÜLASYON	0	→	YOK
	1	→	
	2	→	VAR
	3	→	
	4	→	
KALIN MUKUS	0	→	YOK
	1	→	
	2	→	VAR
	3	→	
	4	→	
TOTAL	26	MAKSİMUM	

**Tablo 3: Belafsky ve Koufman'ın LFR Bulgu İndeksi**

Araştırmaya dahil edilme kriterleri	Araştırmaya dahil edilmeme kriterleri
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Müzik eğitimi almış olan üniversite veya lise öğrencisi olmak</li><li>2. 15-30 yaş arasında olmak</li><li>3. İşitme ve konuşma engeli olmayan</li><li>4. Larinks ve akciğer patolojisi olmayan (larengofarengal reflü dışında)</li><li>5. Bilinen ses hastalığı olmayan ve larengeal cerrahi geçirmeyen</li><li>6. Halen aktif ses kullanıcısı olan kişiler.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Videolaringoskopik muayene yapılmaya elverişli olmayan katılımcılar.</li><li>2. Larengeal cerrahi geçirenler.</li><li>3. Bilinen ses hastalığı olanlar.</li></ol>

**Tablo 4: Araştırmaya dahil edilme ve edilmeme kriterleri**

Konservatuar ve lise öğrencileri arasındaki bulgular karşılaştırılarak uzun süreli ve profesyonel ses kullanımının vokal kord patolojileri üzerine olan etkisi değerlendirildi.

Çalışmamızda kullanılan tüm değişkenler niteliksel (kesikli) değişkenler olduğu için değişkenler arası ilişki ya da fark olup olmadığının saptanmasında “*Ki-Kare testi*” kullanılmıştır. Ayrıca değişken dağılımlarının arasında (yüzdesel olarak) fark olup olmadığına ise “*Bağımsız gruplarda İki Yüzde Arasındaki Farkın Önemlilik testi*” ile bakılmıştır. Anlamlılık düzeyi olarak  $p=0.05$  olarak kabul edilmiş; bu değer altında kalan olasılık değerleri önemli kabul edilirken, bu değer üzerindeki olasılık değerleri önemsiz olarak kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR

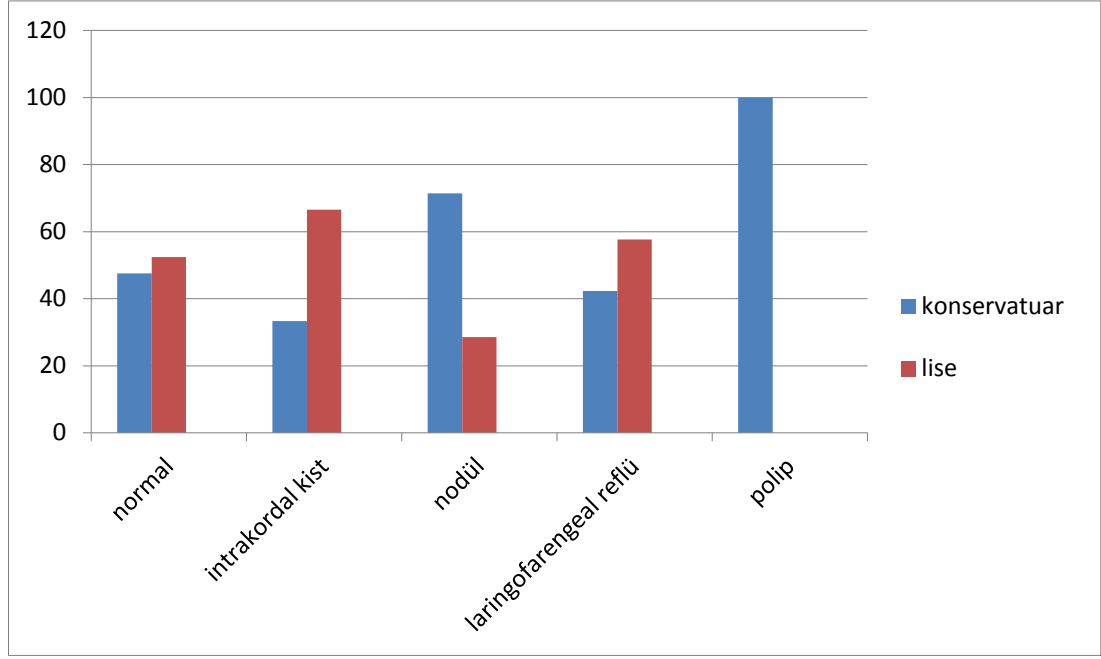
Müzik eğitimi alan 24 konservatuar öğrencisinin %41'inde normal videolaringostroboskopik bulgular tespit edilmiştir. Bu değer müzik eğitimi alan lise öğrencilerinde %36 oranındadır. Konservatuar öğrencilerinin %45'inde laringofarengal reflü, %21'inde vokal kord nodülü, % 4'ünde vokal kord kisti ve vokal kord polipi bulunmuştur. Lise öğrencilerinde ise %50'inde laringofarengal reflü, %7'inde vokal kord kisti ve nodülü tespit edilmiştir.

Videolaringostroboskopi sonuçları iki grup arasında karşılaştırıldığında vokal kord patolojisi, müzik eğitimi alan konservatuar öğrencilerinde %28 oranında, müzik eğitimi alan lise öğrencilerinde ise %14 oranında bulunmuştur.

Her iki grubun vokal kord patolojileri ile ilgili ayrıntılı verileri tablo 5 ve 6'da göstermiştir.

	Konservatuar		Lise		Toplam	P değeri
	Sayı	%	Sayı	%		
Normal	10	47.6	11	52.4	21	
İntrakordal kist	1	33.3	2	66.6	3	0.8284
Nodül	5	72	2	28.0	7	0.3985
Laringofarengal reflü	11	42.3	15	57.7	26	0.3457
Polip	1	100.0	0	0.0	1	0.4453
<b>TOPLAM</b>	<b>28</b>		<b>30</b>		<b>58</b>	

Tablo 5: Bağımsız gruplarda iki yüzde arasındaki farkın önemlilik testi



**Şekil 4: Konservatuar ve lise öğrencilerindeki videolaringostroboskopik bulguların ortalamaları**

	<b>KONSERVATUAR ÖĞRENCİLERİ (n)</b>	<b>LİSE ÖĞRENCİLERİ (n)</b>
<b>Normal</b>	10	11
<b>Nodül</b>	5	2
<b>Polip</b>	1	0
<b>Kist</b>	1	2
<b>LFR</b>	11	15
<b>LFR+Nodül</b>	3	0
<b>LFR+Polip</b>	1	0

**Tablo 6: Konservatuar ve lise öğrencilerinde vokal kord benign patolojileri, LFR ve LFR'nin diğer benign patolojiler ile birlikteliği sayısal değer olarak gösterilmiştir.**

Çalışmamızda, müzik eğitimi alan konservatuar ve lise öğrencilerinde videolaringostroboskopik muayene sonrası nodül, kist gibi benign vokal kord hastalıkları ile laringofarengal reflü sıklığı toplamda % 48 olarak bulunmuştur.

Normal stroboskopik muayene bulguları konservatuar öğrencilerinde %47,6 (10 kişi), lise öğrencilerinde %52,4 (11 kişi) olarak tespit edilmiş olup, anlamlılık değeri  $p=0.05$  değerine yakın veriler bulunmuştur. P değeri 0,8284 olup bu değer anlamlı bulunmamasının nedeni, olgu sayısının azlığı ile ilişkilendirilmiştir.

Laringofarengal reflü konservatuar öğrencilerinde %42,3 (11 kişi), lise öğrencilerinde %57,7 (15 kişi) olarak bulunmuştur. LFR'nin hem lise öğrencilerinde hemde konservatuar öğrencilerinde en sık rastlanan vokal kord hastalığı olduğu görülmüştür ( $P=0,4453$ ).

Videolaringostroboskopik bakıda vokal kord nodülü oranı konservatuar öğrencilerinde %71,4 ( 5 kişi), lise öğrencilerinde %28,6 (2 kişi) olarak tespit edilmiştir. P değeri 0,3457 olup istatikselsel olarak anlamlı bulunmamıştır. Her bir muayene bulgusu için konservatuar ve lise öğrencileri arasında istatikselsel olarak fark çıkmasa da, özellikle videolaringostroboskopik bakıda %71,4 oranında vokal kord nodülü tespit edilmiştir. Konservatuar öğrencilerindeki yüksek orandaki vokal kord nodülü, uzun süreli ses kullanımının vokal kord patolojileri üzerindeki etkisini göstermektedir.

Konservatuvar öğrencileri		Lise öğrencileri	
Sayı	Skor 7↑	Sayı	Skor 7↑
2	20	1	13
3	10	1	7
3	17	2	9
3	8	2	21
		2	16
		3	14
		4	10
Toplam: 11kişi		Toplam: 15 kişi	

**Tablo 7: LFR bulgu indeks skoru 7'nin üzerinde olan konservatuvar ve lise öğrencileri**

Konservatuvar öğrencileri		Lise öğrencileri	
Sayı	Skor 7 ↓	Sayı	Skor 7↓
1	3	1	1
2	2	2	3
3	4	3	2
3	6	4	5
4	5	5	6
Toplam:13		Toplam:15	

**Tablo 8: LFR bulgu indeks skoru 7'nin altında olan konservatuvar ve lise öğrencileri**

<b>Konservatuvar Öğrencileri</b>	<b>Sayı</b>	<b>Lise Öğrencileri</b>	<b>Sayı</b>
Pseudo-Sulkus	3	Pseudo-Sulkus	2
Eritem-Hiperemi	9	Eritem-Hiperemi	10
Vokal Kord Ödemi	10	Vokal Kord Ödemi	13
Diffüz Larengeal Ödem	2	Diffüz Larengeal Ödem	5
Posterior Komissür Hipertrofisi	7	Posterior Komissür Hipertrofisi	6
Granülasyon	2	Granülasyon	3
Kalın Endolarengeal Mukus	1	Kalın Endolarengeal Mukus	1

**Tablo 9: Konservatuvar ve Lise öğrencilerinde LFR' nin yol açtığı görüntüleme bulgularının sayısal olarak karşılaştırılması**



## 5. TARTIŞMA

Standart klinik sınıflandırmalara bakıldığında, benign vokal kord kitlelerinde dört ana patoloji öne çıkmaktadır. Bunlar polip, nodül, reinke ödemi ve kistlerdir (25). Herrington ve arkadaşlarının 1262 hasta üzerinde yaş, cinsiyet ve mesleklerine göre yapmış oldukları çalışmada en çok karşılaşılan bozukluğun vokal nodül %21. 6, ödem %14. 1, polip %11. 4, kanser %9. 4, vokal kord paralizisi %8. 1 olarak tespit etmişlerdir (26). Raming ve ark'nın 1998 yılında yapmış oldukları çalışmada toplam nüfustaki ses bozukluğu insidansını %3 ile %9 arasında değişen oranlarda açıklamışlardır. Yetişkinlerde yapılan çalışmalar daha çok mesleklerdeki ayırımı göre yapılmış ve sayılar genel popülasyona uyarlanmıştır. Çocuklarda ise bu oran %3 ile %24 arasında değişmektedir (27). Çocuklardaki yüksek oranların daha çok, okul çağı çocuklarında olduğu ve bununda kötü ses kullanımıyla ilişkili olduğunu Cooper 1973 yılında yapmış olduğu çalışmasında ortaya koymuştur (28). Sentries ve Wilson'un 1968 yılında 32.500 okul çağı çocuğunda yapmış olduğu çalışmasında %6 oranında ses bozukluğu tespit etmişlerdir (27).

Aşırı ses kullanımı ve yanlış ses tekniği profesyonel ses kullanıcılarındaki benign vokal kord kitlelerinin patogeneğinde rol oynayan en etkili faktörlerdir (29). Profesyonel olarak sesini kullanan kişilerde, normal popülasyona göre ses hastalıklarının 1,7 kat daha fazla olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (30). Profesyonel ses kullanıcıları terimi sesini mesleklerinin birincil aracı olarak kullanan topluluk için ifade edilir. Farklı müzik yetenek ve geleneklerine sahip şarkıcıların vokal hasar ve benign hastalık riski müzik stiline, performansına, ses eğitimi geçmişi ve sahip olduğu ek hastalıklarına ( pulmoner hastalık) bağlı olarak değişebilir (31). İyi eğitilmiş bir şarkıcı sahip olduğu yüksek larengeal nöromusküler kontrol sayesinde bazı larengeal patolojilere sebep olan hasardan korunabilir hatta oluşmasını tamamen önleyebilir (32,33). Profesyonel şarkıcıların ses kalitelerindeki ince değişikliklere şarkıcı olmayanlara göre daha hassas olmaları kliniğe konuşmalarında ilk başta duyulmayan semptomlarla başvurmalarına sebep olur. Çalışmamızda profesyonel

eğitim alan konservatuar ve lise öğrencileri karşılaştırılmıştır. Her iki grupta da nodül ve polip görülme oranının bu sonuçla uyumlu olarak yüksek olduğu görülmüştür.

Ses kullanıcıları arasında vokal kord kitleleri açısından en yüksek risk altında olan meslek grubunun öğretmenler olabileceği bazı çalışmalarda bildirilmektedir. Sapir, Keidar ve Mathers –Schmidt (1993) ve Smith, Lemke Taylor ve ark.(1998) kadın öğretmeler üzerinde yapmış oldukları 237 soru içeren anket çalışmasında, ses problemleri insidansının yüksek olduğunu bulmuşlardır (34). Öğretmenlerdeki ses problemleri sıklık sırasına göre ses kısıklığı, ses perdesi problemleri, ses yorgunluğu ve eforlu konuşma olarak tespit edilmiştir. Diğer meslek gruplarına göre 32 kat daha fazla semptom içerdiklerini rapor edilmiştir. Öğretmenlerin risk altında olduğunu gösteren birçok neden gösterilebilir. Öğretmenler seslerini uzun süre kullanırlar, gürültüden daha yüksek ses çıkarmak zorunda kalırlar, kalabalık ortamdan çok kişiyle yakın temastan ötürü st solunum yolu infeksiyonuna yatkındırlar.

Vokal nodüller sesin aşırı veya yanlış kullanımı ile ilişkili benign patolojilerdir (11). Sulkowski ve Kowalska'nın 1261 kişiyi dhil ettikleri, yüksek sese maruz kalan meslek grubundaki (oğunluğu ğretmen) alışmalarında, videolaringoskopik olarak, 53 hastada (%4,2) vokal kord nodülü tespit etmişler (35). Smolander ve Huttunen'in yapmış olduğu, 181 öğretmenin dahil edildiği çalışmada vokal kord nodül görülme oranı % 10 olarak bildirilmiştir. Müzik ğrencileri arasında yapmış olduğumuz çalışmamızda ise vokal kord nodül oranı genel toplamda % 12,9 olarak bulunmuş olup, sayı olarak diğer çalışmalara yakın oranlarda tespit edilmiştir (36).

Vokal kord kistleri de, nodüllerde olduğu gibi aşırı ve kötü ses tekniği kullanımı ile ilişkilidir. Çalışmamızda vokal kord kisti, lise ğrencilerinde % 7, konservatuar ğrencilerinde % 4 oranında görülmüştür. Genel olarak çalışma grubumuza bakıldığında % 5,5 oranında vokal kord kisti görülmüştür. Ellias ve arkadaşlarının 65 asemptomatik, sağlıklı opera sanatçısını dahil ettikleri çalışmalarında % 3 oranında vokal kord kisti gözlemlemişlerdir (32). Lundy ve arkadaşlarının 1999 yılında 65 asemptomatik şan ğrencilerinde yaptıkları çalışmalarında, 5 öğrencide (%8,3) vokal kord kisti tespit etmişlerdir (33). Yapılan alışmamızda, diğer çalışmalarda olduğu gibi benzer oranlarda vokal kord kisti tespit edilmiştir.

LFR, benign vokal kord patolojilerinin patogeneğinde rol oynamaktadır. LFR, profesyonel ses kullanıcılarında sık görülen ses kısıklığı, seste yorulma, kabalaşma gibi şikâyetlerden sorumlu tutulmaktadır. Gastrik reflü sıklıkla yoğun fiziksel aktiviteyle ve bunun süresiyle korele sıklığı artış göstermektedir (37). Profesyonel ses kullanıcılarındaki yoğun fiziksel aktiviteyle ilişkili görülme sıklığı artmıştır. LFR mide içeriğinin üst özefagus sfinkterini geçip laringofarenkse geri kaçması durumudur. LFR'de primer problem, her yaşta görülebilen üst özofagus sfingteri disfonksiyonudur (38). LFR ve GÖRH arasında önemli farklılıklar vardır. GÖRH 'ün tipik semptomları olan regürjitasyon ve retrostrenal yanma birçok LFR hastasında yoktur (6). LFR 'de daha sıklıkla boğaz temizleme ve göğüste yanma, ses kısıklığı, ağız ve boğazda kuruluk, kronik kuru öksürük, boğazda kalın yapışkan balgam, postnazal akıntı hissi, regürjitasyon, boğazda takılma hissi, retrosternal yanma şikâyetleri vardır. Şarkıcılarda şarkı söyleme sırasında artmış intraabdominal basınca maruziyet sonucu LFR yatkınlıkları artmıştır (39). Fizik muayene bulguları arasında en tipik bulgu posterior kommisür ve aritenoidler üzerindeki eritem ve ödemdir (Tablo 10). Diğer bulgular; posterior larenjit, pakidermi, vokal kord granülomu, vokal kord nodülü, ventriküler obliterasyon, ve psödosulkus vokalistir. LFR vokal kord nodüllerinin nedenlerinden biridir (Tablo7). Çalışmamızda konservatuvar grubu öğrencilerinin 3'ünde LFR birlikteliği ile vokal kord nodülü tespit ettik. Lundy ve arkadaşlarının asemptomatik şan öğrencilerinde yapmış oldukları çalışmada ise LFR oranını % 73,4 olarak bildirilmiştir (30,32). Çalışmamızda ise lise öğrencilerinde % 50, konservatuvar öğrencilerinde % 45 oranında reflü gözlenmiştir. Genel olarak bakıldığında % 48 oranında reflü, en sık görülen vokal kord hastalığı olarak görülmüştür. Lundy ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada %73,4 değerindeki LFR sonucu, hem bizim çalışmamızla hem de diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında şaşırtıcı derecede yüksek tespit edilmiştir.

Vokal kord poliplerinin etiyolojisinde sesin kötü kullanımı, kronik laringofarengeal reflü, sigara ve alerjik irritanlar yer almaktadır. Profesyonel ses kullanıcılarında sık görülen benign vokal kord kitlelerindedir. Sıklıkla unilateral, gerçek vokal kordların serbest kenarlarını tutan kitleler şeklinde görülür. Genellikle erkeklerde, aspirin kullanım öyküsü olan ve aşırı ses kullanımı ile endotrakeal entübasyon gibi vokal travmaya maruz kalanlarda görülmektedir. Yapmış olduğumuz

Çalışmada konservatuar ğrencisi olan bir katılımcıda vokal kord polibi gözlemledik. Brodnitz ve arkadaşlarının 1971 yılında yaptığı ve sadece fonksiyonel ses bozukluklarına baktığı çalışmasında, 1851 kişiye çalışmaya dahil etmiş. Bunların %19,7' sinde vokal kord polibi, %15,3' nde vokal kord nodülü, %9,4' nde polipoit kalınlaşma, %5,3'nde kontak ülser, %4,7'inde spastik disfoni, %4,4'nde psikojen afoni ve geri kalanında da daha az sıklıkla karşılaşılan ses bozukluğu sebepleri olduğunu bulmuşlardır (40).

## 6. SONUÇ

Bu çalışmanın sonuçları, uzun süreli ses kullanımının benign vokal kord kitlelerinin oluşumunda önemli bir rol oynadığını düşündürmektedir. Bu durum literatürle de uyumludur. Sesini çok kullanan olgularda, özellikle profesyonel ses eğitimi alan öğrencilerde bu larengeal patolojilerin gelişimini engellemek veya azaltmak için uygun ses eğitim tekniklerinin kullanılması önem arz etmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Bosma JF. Postnatal ontogeny of performance of the pharynx, larynx and mouth  
Am Rev respair Dis 1985; 131: 10-15
2. Kent R.D, Vorperian H.K. Development of the craniofacial, oral-laryngeal  
anatomy: a review. San Diego Singular Publishing Group 1995
3. Kaya S. Anatomi. In Kaya S. Larenks Hastalıkları, ed 1. Baskı. Bilimsel tıp  
yayınevi, Ankara 2002; 25-26
4. Tucker HM. Anatomy of the larynx. In: Tucker HM, ed. The Larynx. 2. Baskı.  
New York: Thieme Medical Publishers Inc, 1993; 1-18.
5. Kaiser TN, Spector GJ, Tumors of the larynx and laryngopharynx Ballenger JJ,  
Disseses of the Nose, Throat, Head and Neck, Chapter 32, Fifteenth Edition, Lea and  
Febiger, Philadephia London 1991; 585-640.
6. Koç C. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Güneş Kitapevi,  
Ankara 2004; 1141-1164
7. Janfaza P, Nadol J, Galla R, Fabian R. İn Surgical Anatomy of the Head and Neck.  
Chapter 13. 2002; 641-650
8. Weir N. Anatomy of the Larynx and Tracheobronchial Tree. In Scott – Brown’s  
Otolaryngology, Chapter 12, Sixth Ed. Butterworth – Heinemann, London 1997; 1  
/12 /6 – 1 /12 /7
9. Gayle Woodson. Laryngeal and Pharyngeal Function Part One: Breathing and  
Speech, In Charles W. Cummings, John M. Fredrickson, Lee A Harker, Charles J.  
Krause, Mark A Richardson, David E. Schuller, Otolaryngology-Head & Neck  
Surgery, Chapter 98, Third Ed: 1841 – 1842
10. Devge C. Oğuz A. Konuşmanın Fizyolojisi ve Fizyopatolojisi, In Ses ve Ses  
Hastalıkları, Oğuz A. Demireller A. Ekin Tıbbi Yayın, İstanbul 1996; 13-14

11. Aronson A, Bless M. Klinik Ses Bozuklukları Nobel Tıp Kitapevi, Adana 2012; 2, 154
12. Perkins, W.H. Vocal function: a behavioral analysis. In L. e. Travis, Handbook of speech pathology and audiology. New York: Appleton-Century-Crofts; 1971
13. Lalwani A. Current Diagnosis Treatment in Otolaryngology Head and Neck Surgery. Güneş Kitabevi, Ankara 2005; 435-438
14. Stemple C.S. Leslie E.G. Clinical Voice Pathology Theory and Management, Third Ed. Singular Publishing Group, Canada 2000; 42 – 43
15. Gray, S.D. Basement membrane zone injury in vocal nodules in J Gauffin, B Hammarberg. Vocal fold physiology. Acoustic, perceptual and physiological aspects of voicemechanisms. San Diego 21-27
16. Vaughan C.W. Current concepts in otolaryngology: diagnosis and treatment of organic voice disorders. N. Engl J Med 1982; 30, 333, 336
17. Barnes J.E. Voice therapy for vocal nodules and vocal polyps, .Rev Laryngol Otol Rhinol 1981; 102,99-103
18. Cho, S.H, Kim, H.T. ,Lee, I J. ,Kim, M. S. ,Park, H.J. Influence of phonation on basement membrane zone recovery after phonomicrosurgery: a canine model. Ann Otol Rhinol Laryngol 2000; 109,658-666
19. Branski, R.C. ,Rosen, C.A. ,Verdolini, K. ,Hebda, PA. Acute vocal fold wound healing in a rabbit model. Ann Otol Rhinol Larngol.2005; 114,19-24
20. Moran, M. J, Pentz, A.L. Otolaryngologists opinions of voice therapy for vocal nodules in children. Lang Speech Hear Services Scholls 18, 172-178
21. Verdolini-Marston, K., Burke, M, K., Lessac, A. ,Glaze, L, Caldwell, E. Preliminary study of two methods of treatment for laryngeal nodules. J Voice 9 1995; 74-85
22. Sabol. J.W. Lee, Stemple. J.C. The value of vocal function exercises in the practice regimen of singers. J.Voice 9.27-36

23. Ossof R. Postma G. Laryngovideostroboscopy, In Charles W. Cummings, John M. Fredrickson, Lee A Harker, Charles J. Krause, Mark A Richardson, David E. Schuller, Otolaryngology Head & Neck Surgery, Chapter 109, Third Ed: 1841 – 1842
24. Koçak İ. Yorulmaz İ. Dursun G. Demireller A. Videolarenostroboskopi Tanı ve Tedavide Pratik Uygulama Yöntemleri, Ses ve Ses Hastalıkları, Oğuz A. Demireller A. Ekin Tıbbi Yayın, İstanbul 1996; 29 – 30
25. Cipriani N. A, Martin D. E, Corey C. P, Portugal L, Caballero N, Lester R, Anthony B, Taxy J. B, The Clinicopathologic Spectrum of Benign Mass Lesions of the Vocal Fold due to Vocal Abuse, International Journal of Surgical Pathology 19 583–587
26. Senturia, B. H. , Wilson, F. B. Otorhinolaryngologic findings in children with voice deviations Preliminary report. Ann Otol Rhinol Laryngol. 1968; 77
27. Herrington Hall, B.L., Lee, L., Stemple, J.C., Niemi, K.R., McHone, M.M. Description of laryngeal pathologies by age, sex, and occupation in a treatment-seeking sample. Speech Hear Disord. 53, 57-64
28. Cooper, M. Modern techniques of vocal rehabilitation. Springfield, IL: Charles C. Thomas. 1973
29. Altman K.W, Vocal Fold Clin N Am 40, 1091 Masses, Otolaryngol. 1108
30. Yelken K, Develioğlu Ö.N, Külekçi M, Klasik Batı Müziği ve Klasik Türk Müziği Eğitimi Alan öğrencilerin laringostroboskopik bulgularının karşılaştırılması, Turc Arch Otolaryngol, 2006; 141-145
31. Koufman J.A. Gastroesophageal reflux and voice disorders. The Laryngoscope 1985; 798-801
32. Elias M. E, Sataloff R. T, Rosen D. C, Heuer R. J, Spiegel J. R Normal Stroboscovideolaryngoscopy: Variability in Healthy Singers, Journal of Voice Vol. 11, 1997; 104-107



33. Lundy, D.S., Casiano, R.R., Sullivan, P.A., Rog, S., Xue, J.W., Evans J. Incidence of abnormal laryngeal findings in asymptomatic singing students. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121,69-77
34. Sapir, S, Keidar, A. ,Mathers –Schmidt, B.(1993) Vocal attrition in teachers survey findings *Eur J Disord of Commun.* 28,177-185.
35. Sułkowski W. J, Kowalska S, Occupational voice disorders: an analysis of diagnoses made and certificates issued in 1999–2004, *I Jomeh* 2005;18
36. Smolander S, Huttunen K, Voice problems experienced by Finnish comprehensive school teachers and realization of occupational health care, *Logopedics Phoniatrics Vocology.* 2006; 31: 166-171
37. Joskow, P., Wasko-C zopnik, D., Medas, M., Paraejowski L. Gastroesophageal reflux disease and physical activity. *Sports Med.* 36,385-391
38. Koufman, J. A, Radomski, T. A, Joharji, G. M, Russel, G. B, Pillsbury, D. C. Laryngeal biomechanics of the singing voice. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 115,527-537
39. Cammorata. G, Elia, Cianci, R. ,Galli, J., Paolillo N, Montalto, MI. Gasbarrini, G. Worsening of gastroesophageal reflux symptoms in Professional singers during performances *J. Clin Gastroenterol* 2003; 36,403-404.
40. Brodnitz, F, S. Vocal rehabilitation. A manual prepared for the use of graduates of medicine. Ed 4. Rochester, MN. *Am, Acad Ophthalmol Otolaryngol* 75. 1971