



**T.C.
SAğLIK BAKANLIğI
ANKARA 2. B?LGE KAMU HASTANELERİ BİRLİğİ
SAğLIK BİLİMLERİ ?NİVERSİTESİ
DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT EğİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KBB KLİNİğİ**

Eğitim Sorumlusu: Prof. Dr. M. Hakan KORKMAZ

**VOKAL KORD POLİPLERİNDE ENDOLARİNGEAL
MİKROCERRAHİNİN VE CERRAHİ SONRASI UYGULANAN
SES TERAPİSİNİN SES ?ZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. G?khan TOPTAŞ

UZMANLIK TEZİ

ANKARA

2017



**T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA 2. BÖLGE KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
DIŞKAPI YILDIRIM BEYAZIT EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KBB KLİNİĞİ**

Eğitim Sorumlusu: Prof. Dr. M. Hakan KORKMAZ

**VOKAL KORD POLİPLERİNDE ENDOLARİNGEAL
MİKROCERRAHİNİN VE CERRAHİ SONRASI UYGULANAN
SES TERAPİSİNİN SES ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Gökhan TOPTAŞ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. EMEL ÇADALLI TATAR

ANKARA

2017

TEŞEKKÜR

Kulak Burun Boğaz alanındaki uzmanlık bilgi ve becerisini bizlere kazandıran, mesleki, akademik ve sosyal tecrübelerini devamlı bizimle paylaşan ve yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen Değerli Hocamız Prof. Dr. Hakan KORKMAZ başta olmak üzere; Sayın Hocalarım Prof. Dr. İstemihan AKIN, Prof. Dr. Muharrem DAĞLI, Prof. Dr. Ali ÖZDEK, Prof. Dr. Güleser SAYLAM, Doç. Dr. Orhan YILMAZ, Doç. Dr. Cem SAKA ve Doç. Dr. Murad MUTLU'ya ve ayrıca tez danışmanım olan ve tez hazırlama sürecinde desteğini esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Emel Çadallı TATAR'a sonsuz şükranlarımı sunarım.

Ayrıca asistanlık hayatım boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bize yol gösteren, bizi koruyan ve kollayan, sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili başasistan ağabeylerim Op. Dr. Ömer BAYIR, Op. Dr. Kemal KESEROĞLU, Op. Dr. Bülent ÖCAL, Op. Dr. İlker AKYILDIZ'a ve Op. Dr. Banu Tijen CEYLAN ablama teşekkürlerimi sunarım.

Çalıştığım dönem boyunca birlikte olduğum, kendilerinden mesleki bilgiler yanında sevgi, saygı ve dostluğa dair pek çok şey öğrendiğim, daima desteklerini gördüğüm ikinci aile ortamımın değerli üyeleri olan kliniğimizin uzman doktorlarına, hayatımın en önemli dönemlerinden birini paylaştığım sevgili asistan arkadaşlarıma, hemşirelerine, odyoloji ünitesi çalışanlarına, sekreterlerine ve personeline teşekkürlerimi sunarım.

Gerek uzmanlık eğitimim, gerekse tezimin hazırlanması sırasında göstermiş olduğu sonsuz anlayış ve fedakarlıklarından dolayı sevgili eşim Burcu TOPTAŞ başta olmak üzere hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim aileme de teşekkürü bir borç bilirim.

Dr. Gökhan TOPTAŞ

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
GRAFİKLER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. LARENKS ANATOMİSİ VE EMBRİYOLOJİSİ.....	3
2.2. LARENKS HİSTOLOJİSİ.....	3
2.3. LARENKSİN KIKIRDAKLARI.....	5
2.4. LARENKS EKLEMLERİ.....	6
2.5. LARENKS MEMBRAN VE LİGAMENTLERİ.....	7
2.6. LARENKSİN KASLARI.....	9
2.7. LARENKSİN KANLANMASI LENFATİK DRENAJİ VE İNNERVASYONU.....	11
2.8. LARENKS BOŞLUĞU VE KOMPARTMANLARI.....	13
2.9. VOKAL KORD FİZYOLOJİSİ VE SES.....	15
2.10. VOKAL KORD POLİPLERİ.....	17
2.11. SES DEĞERLENDİRİLMESİ.....	18
2.12. TEDAVİ.....	25
2.12.1. Endolaringeal Mikrocerrahi (ELMC).....	25
2.12.2. Ses Terapisi.....	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	31
4. BULGULAR.....	35
5. TARTIŞMA	46
6. SONUÇ.....	54

7. ÖZET	55
8. ABSTRACT	57
9. KAYNAKLAR	59
10. EKLER	67
Ek-1	67
Ek-2	68



KISALTMALAR DİZİNİ

APQ	: Amplitude Perturbation Quotient
dBA	: A-Weighted Decibels (A-ağırlıklı desibel)
DVB	: Degree of Voice Breaks
ELMC	: Endolarengeal Mikrolarengocerrahi
EMG	: Elektromyografi
F0	: Ortalama Temel Frekans
HNR	: Harmonic to Noise Ratio
Hz	: Hertz
Jitt	: Frekanstaki Pertürbasyonlar
Max.	: Maximum
MDVP	: Multidimensional Voice Programme
MFZ	: Maksimum Fonasyon Zamanı
Min.	: Minimum
NHR	: Noise to Harmonic Ratio
NNE	: Normalize Edilmiş Gürültü Enerjisi
S.S.	: Standart Sapma
SHE	: Ses Handikap Endeksi
Shimm	: Amplitüddeki pertürbasyonlar
Sn	: Saniye
VTI	: Voice Turbulence Index

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Vokal Kord Histolojisi (Şematik).....	5
Resim 2: Larenks Membranları ve Ligamentleri.....	7
Resim 3: Larenks Kasları – 1.....	9
Resim 4: Larenks Kasları – 2.....	11
Resim 5: Larenks İnnervasyonu.....	13
Resim 6: Larenks Kompartmanları.....	14
Resim 7: Vokal Kord Vibrasyonları ve Normal Glottik Siklusun Şeması.....	16
Resim 8: Tanı Alan Kord Vokal Polipli Hastalarımızdan Görüntüler.....	18
Resim 9: Ses Terapisi Modeli: Üç Kategori.....	28

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1: Olguların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı.....	35
--	----



TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Mikroflep Yaklaşım Temel Prensipler.....	26
Tablo 2: Tedavi Öncesi Gruplar Arası Yaş Sigara Kullanımı ve Polip Tarafı Gruplar Arası Farklılık.....	36
Tablo 3: RSI Değerlerinin Karşılaştırılması.....	37
Tablo 4: SHE-10 Değerlerinin Karşılaştırılması.....	38
Tablo 5: GRBAS Skorları Karşılaştırılması.....	39
Tablo 6: S/Z Oranları Karşılaştırılması.....	40
Tablo 7: MPZ Değerleri Karşılaştırılması.....	41
Tablo 8: Temel Frekans (F0) Değişimleri.....	42
Tablo 9: % Jitter Değerleri Karşılaştırılması.....	43
Tablo 10: % Shimmer Değerleri Karşılaştırılması.....	44
Tablo 11: NHR Değerleri Karşılaştırılması.....	45

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Ses, insanların birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlayan konuşma fonksiyonu için gerekli temel faktördür. Her kişinin kendine özgü bir sesi vardır ve bu ses, kişinin karakter özellikleriyle, duygu durumuyla ve diğer birçok faktörle yakından ilişkilidir. Ses, konuşmanın temel ögesi olup tarih boyunca merak ve araştırma konusu olmuştur. Ses üzerine kayıtlı ilk çalışmalar M.Ö. 5.yy kadar uzanmaktadır. Hipokrat akciğerlerin, dudakların ve dilin fonasyon için önemini belirtmiştir. Aristo ses üzerine birçok çalışmaları yapmış ve sesin duygu, vicdan ile olan bağlantısına üzerinde yoğunlaşmıştır. Claudius Galen larengolojinin temellerini atan görüşleriyle ses biliminin kurucusu olarak kabul edilebilir. Galen konuşma ile sesin tamamen birbirlerinden farklı öğeler olduğunu bildirmiştir. Zaman içerisinde teknolojinin gelişimiyle birlikte sesin, oluşumunda farklı anatomik yapılar ve fizyolojik sistemlerin yer aldığı kompleks akustik bir fenomen olduğu anlaşılmıştır. Ses hastalıklarının patofizyolojisinin tam olarak anlaşılabilmesi için ses fizyolojisi ve fonasyon mekanizmalarının bilinmesi gereklidir. Ses bozuklukları, kişinin sosyal ve mesleki hayatını önemli ölçüde olumsuz yönde etkilemektedir. Bireyin çevresiyle olan iletişimi bozulmakta ve bunun sonucu olarak çeşitli psikososyolojik sorunlar da meydana gelebilmektedir.

Ses oluşumunda rol alan önemli anatomik yapılar larenks ve vokal kordlardır. Vokal kord polipleri ise ses bozukluğuna sebep olan ve sık görülen hastalık grubudur. Bu lezyonlar, en sık ses kısıklığı semptomu ile karşımıza çıkarlar, ses kalitesinde bozulmaya yol açarlar (1). Vokal polipler, membranöz vokal kord boyunca yerleşim gösteren, saplı veya sapsız lezyonlardır. Hastaların %90'ında tek taraflıdır ve vokal kordun serbest kenarında, en çok anterior ile orta 1/3'lük bölümde görülürler. Poliplerin oluşum mekanizmasına bakıldığında mekanik stresin, vokal kordun subepitelyal tabakasında lamina propriada lokalize ödem oluşumuna neden olduğu görülür. Tüm poliplerde hafif dereceden ileri dereceye kadar görülen subepitelyal ödem, temel histopatolojik değişikliktir. Ödem ilerlediğinde stromanın yapısı, damarlanma artışı ve hyalen ya da bazofil dejenerasyon sahaları ile birlikte, miksoid ve fibröz yapı gibi doku

elemanları içeren değişikliklere uğrar. Tedaviye öncelikle genel iritanlarla beraber sigara içiminin kesilmesi ile başlanabilir. Eğer polip yeni, organize olmamış ve küçük ise ses terapisi ile tedavi edilebilir. Bununla birlikte vokal polipler, larenksin iyi huylu lezyonları içerisinde en sık cerrahi girişim gerektiren patolojilerdir (1,2). Günümüzde vokal kord poliplerinin endolarengeal mikrolarengeocerrahi (EMC) ile eksize edilmeleri standart bir tedavi şekli olmuştur (1,2,3). Mikroskop kontrolü altında yapılan bu girişim, invaziv teknik olmakla birlikte, hassas cerrahi manipülasyonlar için mükemmel yaklaşım, kolay enstrümantasyon yönetimi ve büyütme sağlamaktadır. Endolarengeal mikrolarengeocerrahi (EMC) ilave olarak son yıllarda tedaviye eklenen ses terapisinin önemi artmıştır. Ses terapisinin cerrahi öncesi ve sonrası uygulanmasının bireylerin ses kalitesini arttırdığı gösterilmiştir (2,3,4).

Sesin kalitesi ve ses bozuklukları çeşitli metotlarla belirlenebilmektedir. Bu metotlar subjektif ve objektif yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Subjektif metotlar içinde hekimin hastanın sesini değerlendirdiği GRBAS (Grade, Roughness, Breathiness, Asthenia, Strain) skalası ve hastanın kendi sesini değerlendirdiği Ses Handikap Endeksi (SHE-10) gibi anket formları mevcuttur. Objektif metotlar içinde en önemlisi ses analiz programlarıdır. Vokal korda yönelik cerrahi müdahaleler normal fizyolojiyi bozup ses bozukluğuna yol açabilir, literatürde ses analiz yöntemleriyle, hastaya uygulanan tedaviye yanıt ölçmenin ve tedavi sonuçlarının karşılaştırmasının mümkün olabileceği kanıtlanmıştır. Bunun için temel frekans ölçümü (F0), Jitter, Shimmer, harmoniğin gürültüye oranı (HNR) ve gürültünün harmoniğe oranı (NHR) gibi akustik ses değişkenlerinin ölçümleri birçok ses laboratuvarlarında yapılmaktadır.

Yaptığımız bu çalışmada, endolarengeal mikrocerrahi uygulanan vokal kord polip hasta grubu ile endolarengeal cerrahiye ek olarak 4-6 hafta ses terapisi alan grubun tedavi öncesi, sonrası sübjektif ve objektif test değerlendirilmeleri ile elde edilen bulgular birbiriyle istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Çalışmamızda amacımız vokal kord polip hastalarında günümüzde uygulanan tedavi modalitelerinin ses kalitesi üzerine olan etkileri incelenerek, özellikle cerrahiye eklenen ses terapisinin ses kalitesine olan katkısının gösterilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. LARENKS ANATOMİSİ VE EMBRİYOLOJİSİ

Larenks, boyunda orta hatta bulunan süperiorda orofarenks, inferiorda trakea, posteriorda özefagus ve lateralde boyundaki büyük damarlarla komşuluğu olan, kırkırdak çatı üzerine membran, kas ve ligamanların oturmasıyla oluşmuş fonasyon, alt solunum yollarının korunması ve solunum fonksiyonları gibi bir çok görevi üstlenen kompleks yapılı bir organdır.

Larenks embriyonik hayatın 3-4. haftasında gelişmeye başlar. Larenks iç yüzeyi endodermal kökenlidir, fakat mukozal yüzey endodermden köken alırken, brankiyal arkların oluşturduğu yapılar ise mezenkimal nöral krestten köken alır (5,6).

Yeni doğanda 1-4. servikal vertebralar arasında yer alan larenks, puberte sonrası erkeklerde daha belirgin olmak üzere büyür ve 3-6. servikal vertebralar arasına iner (7). Larenks destek çatısı bir kemik (hiyoid) ve dört kartilajdan (tiroid, krikoid, iki aritenoid) meydana gelir. Bu kemik anatomik olarak larenksten ayrı bir yapı olmasına rağmen tirohyoid membran ve ekstrensek kasların üzerine tutunmasıyla fonksiyonel olarak larenksin bir parçası olarak çalışır. Larenks inferior sınırını ise krikoid kartilaj alt sınırı oluşturmaktadır.

2.2. LARENKS HİSTOLOJİSİ

Larinks mukozası, silialı yalancı çok katlı kolumnar epitel ve skuamoz hücreli epitel olmak üzere iki farklı epiteli bir arada barındırır. Larinks epitelinin büyük çoğunluğunu respiratuar epitelle dōşeli alanlar oluşturmasına rağmen, epiglot üst kısmı, ariepiglottik kıvrımların üst kısımları ve vokal kıvrımların serbest kenarları nonkeratinize skuamoz hücreli epitelle kaplıdır.

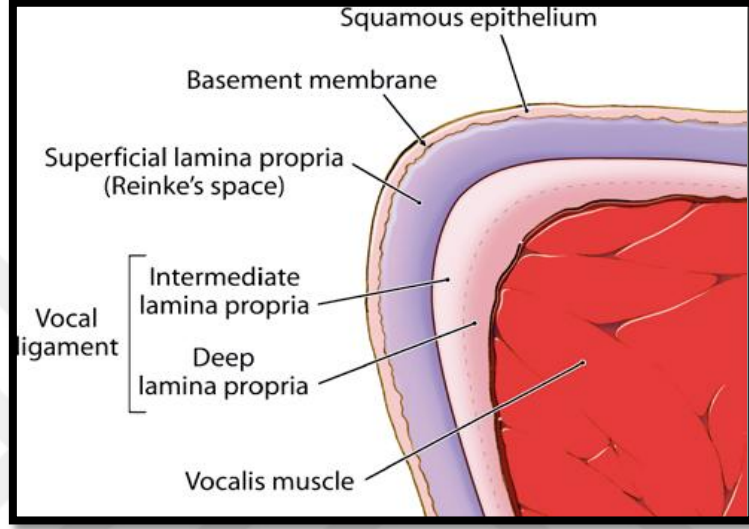
Histolojik olarak vokal kordu beş tabakada incelemek mümkündür (8).

- 1. Epitel:** Kordun üst yüzeyi ve vibratuvar kenarı keratinize olmayan stratifiye yassı epitelle örtülüdür. Subglottik bölgede yassı epitelten respiratuvar epitele geçiş olur.
- 2. Lamina propria süperfisyalis:** Hücreler arası matriks ve gevşek bağ dokusundan oluşmuştur ve jelatinöz özelliktedir. Reinke boşluğu (larengeal bursa) da denir. Kalınlığı 0.2 mm- 0.5 mm arasında değişmektedir.
- 3. Lamina propria medius:** Lamina propria süperfisyalisteki gevşek bağ dokusundan lamina propria profundustaki sıkı bağ dokusuna geçiş bölgesidir. Daha çok elastik liflerden, daha az olarak da kollajen liflerden oluşmuştur. Böylece kordun uzun eksenini boyunca şiddetli zorlanmalara direnç gösterir. Derin tabakadaki liflerden ayırt edilmesi kolay değildir. İki tabaka birlikte vokal ligamanı yaparlar.
- 4. Lamina propria profundus:** Sıkı bağ dokusunun özelliğini veren kollajen lifler çoğunluktadır. Bu tabaka daha sert ve en az mobil olan tabakadır.
- 5. Muskulus vokalis:** Kordun asıl yapısını oluşturan kısımdır ve musculus tiroaritenoidus internus tarafından oluşturulmaktadır. Rekürrens sinir lifleri adale içinde ağ yapar.

Vokal kord yapısının dışında kalan bir önemli tabaka ise mukus tabakasıdır. Bu tabaka olmazsa vokal kordların yüzeyi kuru bir hal alır ve vibrasyon fonksiyonun yerine getiremez.

Bahsi geçen tabakaları ses oluşturma mekanizmasına göre Hirano üç bölgeye ayırmıştır. Tiroaritenoid kas, gövde, epitel ve lamina proprianın yüzeyel tabakası, örtü; arada kalan tabakalar ise, geçiş bölgesi olarak adlandırılmıştır. Örtü ve geçiş bölgesi farklı elastisiteye sahip olmakla birlikte, gövde üzerinde hareket ederek sesin oluşumunda önemli rol almaktadır (9) (**Resim 1**).

- a. Örtü ; 1. Epitel, 2. Lamina proprianın süperfisial tabakası
- b. Geçiş (Transition) ; 3. Lamina proprianın orta, 4. Derin tabakaları
- c. Gövde (Body) ; 5. Vokal adale lifleri



Resim 1: Vokal Kord Histolojisi (Şematik) . (Anatomy and Physiology of the Larynx operative techniques in laryngology, Chapter 1, Rosen ,Ca Simpson ,B : 2008).

2.3. LARENKSİN KIKIRDAKLARI

Larenks toplamda dokuz adet ana iskelet yapısını oluşturan kıkırdağa sahiptir. Bu kıkırdaklar aritenoid, kuneiform, kornikulat çift olmak üzere ; tiroid kıkırdak, krikoid kıkırdak ve epiglotttur. Lateral tirohyoid ligaman içerisine yerleşmiş triticeous kıkırdaklar ve tiroaritenoid ön ucunda bulunan sesamoid kıkırdaklar da bu kıkırdaklara ek olarak larenkste yer alır.

Tiroid Kıkırdak

Larenksin en büyük kıkırdağıdır. Yerleşim yapısı ve özelliği ile larinksi koruyan ve iki adet lamina, süperior ve inferiorda yerleşen iki adet kornudan oluşan larinksin ana çatı kıkırdağıdır. İnférieur yüzeyindeki krikotrioid eklem sayesinde ses oluşumuna katkıda bulunur.

Krikoid Kıkırdak

Tam halka şeklinde havayolu güvenliğini sağlayan tiroid kıkırdağa göre çapı daha küçük ancak sağlam kıkırdak yapısıdır.

Epiglot

Fibrokartilajinöz yapı olup, larinksin yutmaya yardımcı fonksiyonunda en önemli yapıyı oluşturur. Larenksin girişini belirler.

Aritenoid kartilaj

Krikoid kartilaj üstüne oturan ve sinoviyal eklem taşıyan vokal fold hareketini yapan kıkırdaktır. Çift yüzlü kıkırdakların en büyüğüdür. Ana yapısı hyalen kıkırdaktır. Aritenoid inferior, süperior, lateral ve mediale kayma ve rotasyon hareketi yapar. En önemli hareket, antero-posterior eksenindeki rotasyon hareketidir. Bu yüzden larenksin en fonksiyonel kıkırdaklarından birisidir

Kornikulat ve Kuneiform Kıkırdaklar

Kornikulat kıkırdaklar, (Santorini kıkırdakları) aritenoid kıkırdağın tepesiyle eklem yaparlar ve fibroelastik yapıdadırlar. İnsanda nonfonksiyoneldirler. Kuneiform kıkırdaklar, (Morgagni ve Wrisberg kıkırdakları) fibroelastik yapıda olup ariepiglottik plika içinde bulunarak bu plikanın stabilizasyonuna yardımcı olurlar.

2.4. LARENKS EKLEMLERİ

Larenks tüm kıkırdak yapıları birbirine ligamanlarla ve eklemlerle bağlı halde bulunur. İşlevsel yönden en önemli eklem yapıları krikoaritenoid ve krikotiroid eklemlerdir.

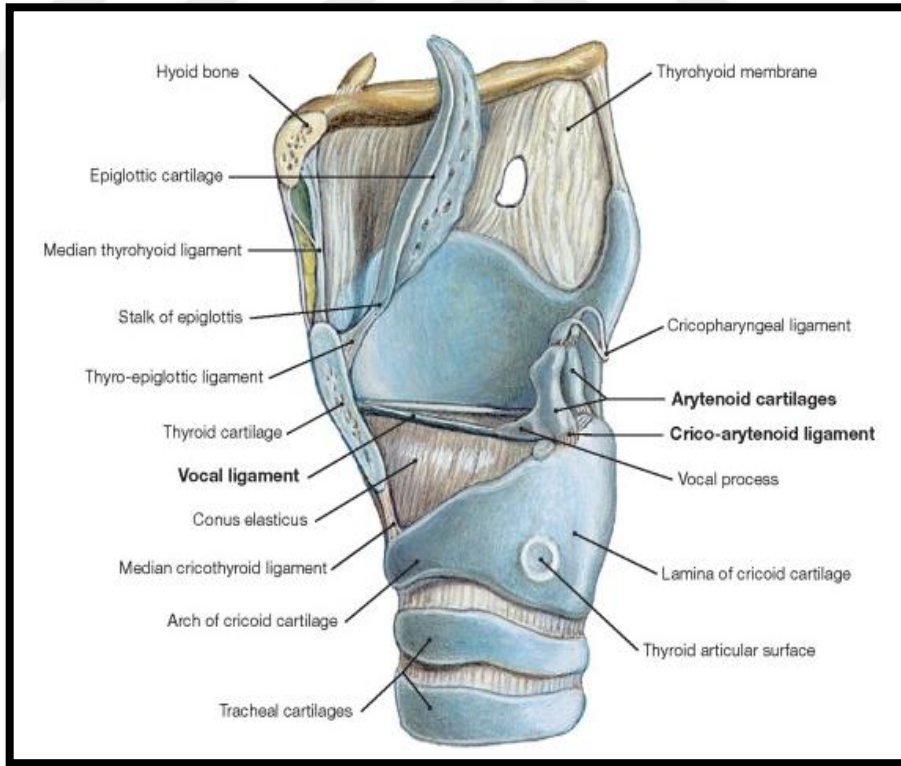
Krikotiroid eklem tiroid kıkırdağın inferior kornusu ile krikoidin posteromedial parçası arasındaki eklemdir. Eklem hareketleri kısıtlı olup rotasyon ve kayma hareketi yapar.

Krikoaritenoid eklem ritenooid kıkırdağın tabanı ile krikoid kıkırdağın laminasının ön üst yüzünde yer alan, bağ ile çevrelenmiş sinovyal yapıda bir eklemdir. Bu eklem aritenoidin rotasyon ve kayma hareketini içerir.

2.5. LARENKS MEMBRAN VE LİGAMENTLERİ

Larengal membran ve ligamanlar intrinsek ve ekstrinsek olmak üzere ikiye ayrılır.

İntrinsek kuadrangüler membran, konus elastikus, krikotiroid ligaman, tiroepiglottik ligaman oluştururken ekstrinsek ligamanları tirohyoid membran, median ve lateral tirohyoid ligaman, krikotrakeal ligaman oluşturur (**Resim 2**).



Resim 2: Larenks Membranları ve Ligamentleri (Sobotta Atlas of Human Anatomy, Fifteenth Edition, Vol. 3, 11, 161-210).

Ekstresek Ligamentler:

Tirohiyoid membran tiroid kıkırdağı hiyoid kemiğe bağlar. Yutkunma esnasında larenksin yukarı doğru hareketini kolaylaştırır. Tirohiyoid membran, iki yandan superior laringeal damarlar, superior laringeal sinirin internal dalıyla ve supraglottik lenfatik pedikül ile delinir.

Krikotiroid membran tiroid ve krikoid kıkırdakların ilişkisini sağlar. Ligament acil trakeotomide minimal kanamayla delinebilir. Krikotrakeal ligament krikoid kıkırdakla 1. trakeal halka arasındadır.

Tiroepiglottik ligament epiglotun anteriorundan tiroid kıkırdağa, tiroid çentiğinin hemen üstüne uzanır.

Hiyoepiglottik ligament hiyoid kemiğin posterior yüzeyi ile epiglotun lingual yüzü arasındadır.

İntrensek Ligamentler:

Kuadrangular membran aritenoidler ve epiglot arasında yer alır. Epiglotun yan kenarlarından aritenoid ve kornikulat kıkırdağa uzanır. Arka kenarı vokal çıkıntılar ve kornikulat kıkırdaklar arasında aritenoidlere, serbest olan aşağı kenar tiroid kıkırdağa yapışır. Üstteki serbest kenar ariepiglottik foldu, alttaki serbest kenar ise bant ventrikülü oluşturur.

Konus elastikus larenks alt parçasının elastik membranıdır. Krikoid kartilajdan başlayıp ön üste doğru devam ederek katlantı şeklinde vokal kordları oluşturur. Glottis ve subglottisi paraglottik mesafeden ayırır.

Broyles ligamenti tiroid çentiğinin alt kenarından başlayıp altta vokal ligamentlerin ön tutunma yerine kadar uzanan fibröz bir yapıdır.

2.6. LARENKSİN KASLARI

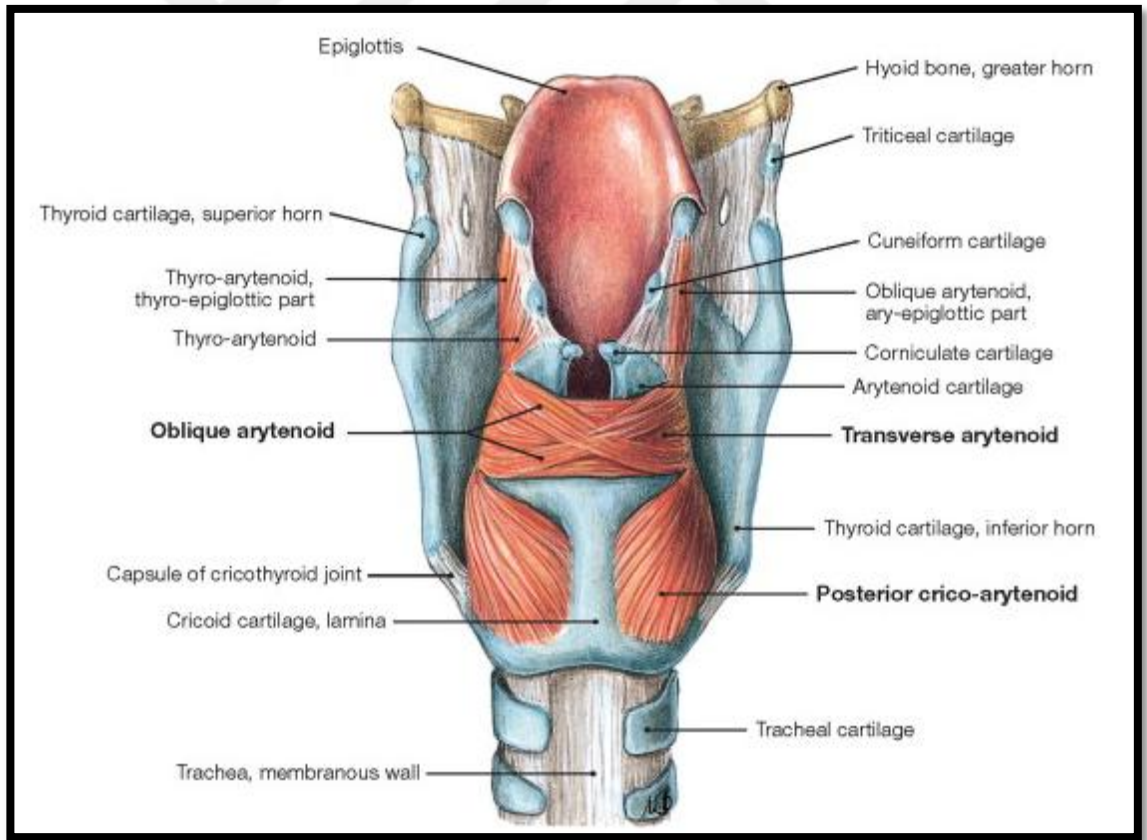
Larenks kasları ekstrensek ve interensek olmak üzere iki gruba ayrılır.

Ekstresek Kaslar:

Bu kaslar larinks fiksasyonunu ve diğer anatomik yapılarla birlikte hareketini sağlarlar. Fonksiyonel olarak elevatör ve depresör olmak üzere ikiye ayrılırlar.

-Prelaringeal kaslar (sternotiroid, tirohyoid, sternohyoid, omohyoid, digastrik, stilohyoid)

-Farengeal kaslar (stilofarengeal, palatofarengeal, inferior konstriktör) (**Resim 3**)



Resim 3: Larenks Kasları – 1 (Sobotta Atlas of Human Anatomy , Fifteenth Edition, Vol. 3, 11, 161-210).

İntrensek Kaslar:

Ses oluşumu ve idamesi, larinksin biyomekanik hareketlerinde direkt rol oynarlar. Hava yolunun kontrolü, fonasyon sırasında ekspiryum havasının kontrolünü sağlarlar. Ayrıca aspirasyondan korunmada önemli rol oynarlar. Krikotiroid kas superior larengeal sinirin eksternal dalı ile, diğer kaslar ise inferior larengeal sinirle inerve olur.

Krikotiroid kas: Eksternal olarak vokal foldu geren tek kastır (10). Süperior larengeal sinirin eksternal dalından inerve olur. Yüksek frekanslarda ses çıkarmayı sağlayan kastır.

Posterior krikoaritenoid kas: Vokal foldların laterale hareketini (abdüksiyon) sağlayan tek kastır. Aritenoid kartilaj üstündeki musküler prosese bağlı olarak hareketini gerçekleştirir. Ayrıca vokal foldlarda uzama ve vertikal yükselme hareketi de yaptırır.

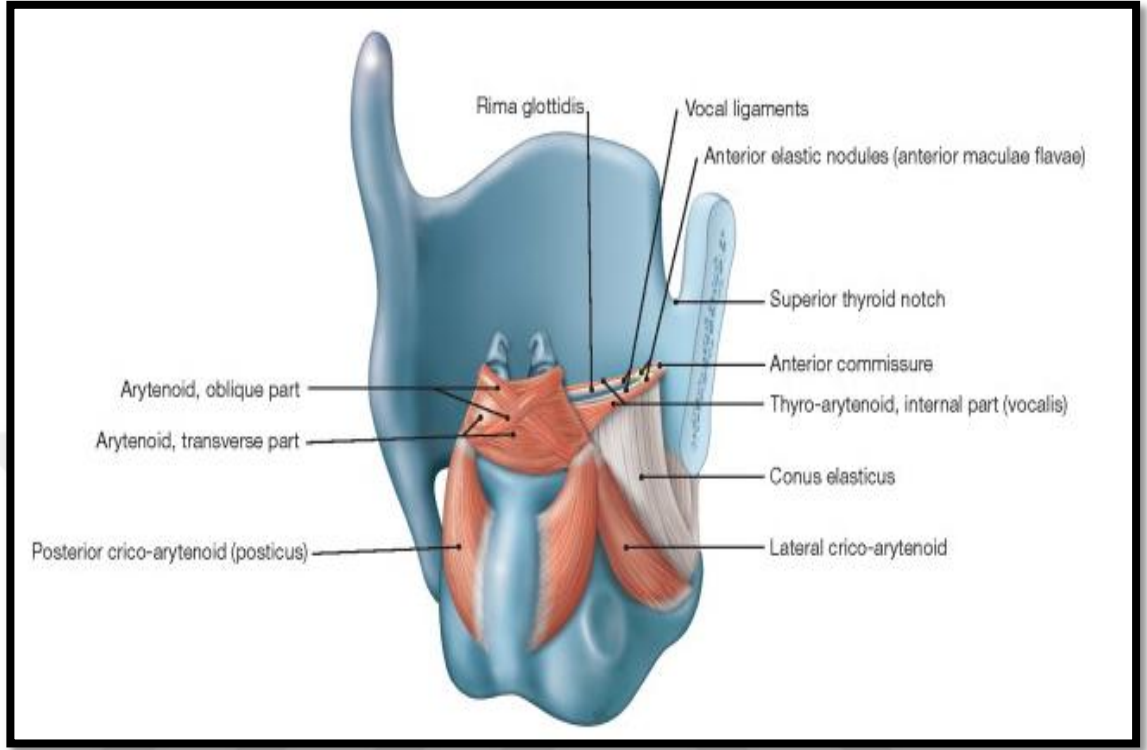
Lateral krikoaritenoid kas: Posterior krikoaritenoid kasın antagonistidir. Vokal fold addüktörlerindedir.

İnteraritenoid kas: İnternal tensör kastır (10). Birtakım lifleri kuadrangüler membran içine girerek ariepiglottik kası oluşturur. Çift taraflı innervasyonu olan oblik lifleri larengeal girişi kapatırlar.

Tiroartienoid kas: Vokal kas olarak da bilinir. Addüksiyon hareketi yaptırır. Sesin perdesini ayarlar. Eksternal ve internal dalları vardır.

Tiroepiglottik kas: Larengeal girişi açan kastır.

Transvers aritenoid kas: Posterior komissürü daraltır (**Resim 4**).



Resim 4 :Larenks Kasları -2 (Sobotta Atlas of Human Anatomy, Fifteenth Edition, Vol. 3, 11, 161-210).

2.7. LARENKSİN KANLANMASI LENFATİK DRENAJİ VE İNNERVASYONU

Larenks, temel olarak süperior ve inferior tiroid arterlerden beslenir.

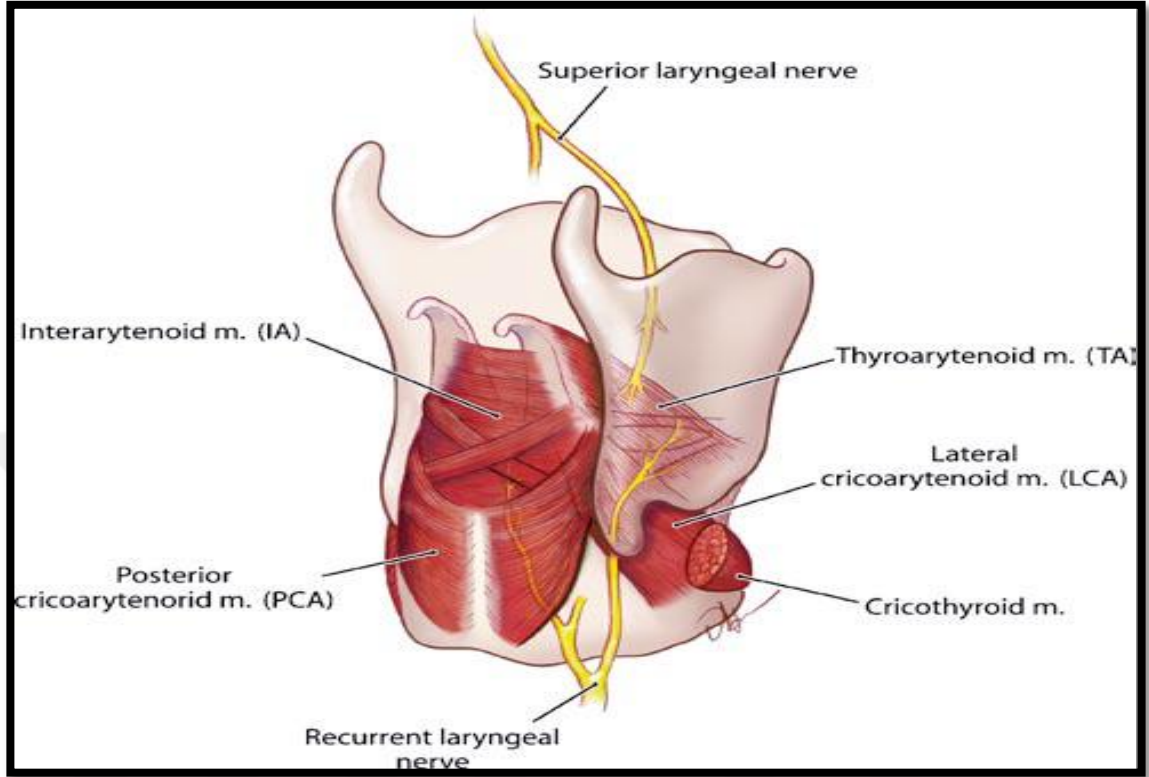
1. Süperior larengeal arter: Süperior tiroid arterden kaynaklanır.
2. İnférieur larengeal arter: İnférieur tiroid arterden kaynaklanır ve rekürren larengeal sinir ile çaprazlaşır. Süperior larengeal arterle anastomozlar yapar.

Venöz drenaj ise süperior , inferior ve median tiroid venler aracılığıyla internal juguler vene olur (11).

Lenfatik drenaj ise üç ana gruba ayrılarak incelenir.

1. **Supraglottik bölge lenfatik drenajı:** En yoğun lenfatik drenaj bölgesidir. Boynun 2. ve 3. bölge lenf nodlarına drene olur.
2. **Glottik bölge lenfatik drenajı:** Bu bölgede lenfatik drenaj çok azdır. Vokal kordun Reinke alanında lenfatik drenaj yoktur. Sadece ön ve arka kommissürlerde birkaç lenfatik kapiller bulunur.
3. **Subglottik bölge lenfatik drenajı:** Bu bölgenin lenfatik drenajı, krikotiroid ligamenti geçerek prelarengeal, pretrakeal, paratrakeal ve üst mediasten lenf nodlarına ve krikoid kıkırdağın altından geçerek alt derin servikal zincire doğrudur (11).

Larinksin innervasyonu; n. vagusun süperior ve inferior laringeal sinir dalları ile olur. Süperior larengeal sinir n. vagus'un ganglion nodozumdan sonraki bir dalı olup somatomotor ve sensoriyel dallar içerir. Somatomotor dalı olan eksternal dalı krikotiroid kası innerve eder. Sensöriyel dalı olan internal dalı ise tirohyoid membranı delerek endolarenkse girer. Glottik ve supraglottik bölgenin duysal innervasyonunu sağlar (**Resim 5**). Larinksin esas biyomekanik innervasyonunu ise n. laringeus inferior (rekürren laringeal sinir) sağlar. Larinkse krikoid kartilaj arkasından Killian-Jamieson alanından girer. Burada anterior ve posterior dalına ayrılır. Anterior dal sıklıkla somatomotor, posterior dal ise sensöriyel lifler içerir. Sensöryel dal glottik ve subglottik bölgenin duyusunu alır. İnteraritenoid kas içinde inferior ve süperior laringeal sinirler içinde bağlantılar mevcuttur (Galen anastomozu).



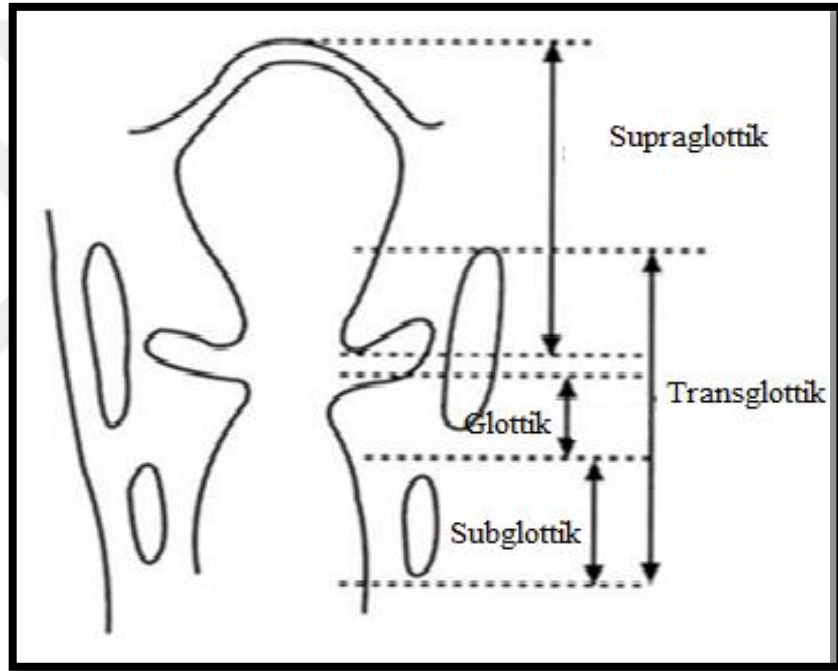
Resim 5: Larenks İnnervasyonu (Anatomy and Physiology of the Larynx operative techniques in laryngology, Chapter 1, Rosen ,Ca Simpson ,B : 2008).

2.8. LARENKS BOŞLUĞU VE KOMPARTMANLARI

Endolarenks üç bölüme ayrılarak incelenir Vestibül, larenksin giriş yerinden yalancı vokal kordların kenarına uzanan en büyük boşluktur. Ventrikül yalancı ve gerçek vokal kordları arasındaki derin bir oyuktur. Glottis, gerçek vokal kordların serbest kenarları arasındaki boşluktur. Bu kompartmanlara karşılık gelen üç bölüm vardır (Resim 6).

1. Supraglottis Larenks vestibülü, ventriküler bantlarla larenksin girişi arasındaki alandır. Yalancı kordlar arasındaki rima glottis açıklığını içerir

2. Glottis Vokal kordları, ön ve arka kommissürü içine alan bölgedir. Vokal kordlar glottisin membranöz parçasını oluştururlar. Vokal kordların ön komissürde birleştikleri noktada abduksiyon durumunda aralarındaki açı 50-70 derecedir. Buna glottik açı denir. Vokal kordun (ön) membranöz , (arka) kıkırdak parçası arasındaki açı vokal kord açısıdır.
3. Subglottis Glottisten krikoid kıkırdağın alt kenarına uzanır.



Resim 6: Larenks Kompartmanları

Larenks Kompartmanları

Reinke boşluğu: vokal ligamanları örten mukoza çok gevşektir ve bu mukozanın altında fibröz yapılardan zayıf subepitelyal konnektif doku tabakası bulunur. Bu nedenle burda potansiyel bir boşluk bulunur. Kordun serbest kenarından 2 mm kadar uzaklıktadır. Kord kanserlerinin, bu aralığa ilerlemesi lenfatik geçişin başladığını gösterir.

Preepiglottik boşluk; sınırlarını yukarıda hyoepiglottik ligament ve vallekula, inferiorda petiolus, medialde glossoepiglottik plika ve epiglot, anteriorda tirohiyoid membran ve tiroid laminanın iç yüzü oluşturur. Yağlı doku, lenfatikler ve kan damarları içerir.

Paraglottik boşluk; yukarıda ventrikül tabanı lateral sınırını tiroid kıkırdağın iç perikondriyumu ve krikotiroid membran, içte kuadranguler membran, ventrikul ve konus elastikus ile sınırlandırılmıştır. Bu boşluk tümörün transglottik ve ekstralarengal yayılımında önemlidir (11).

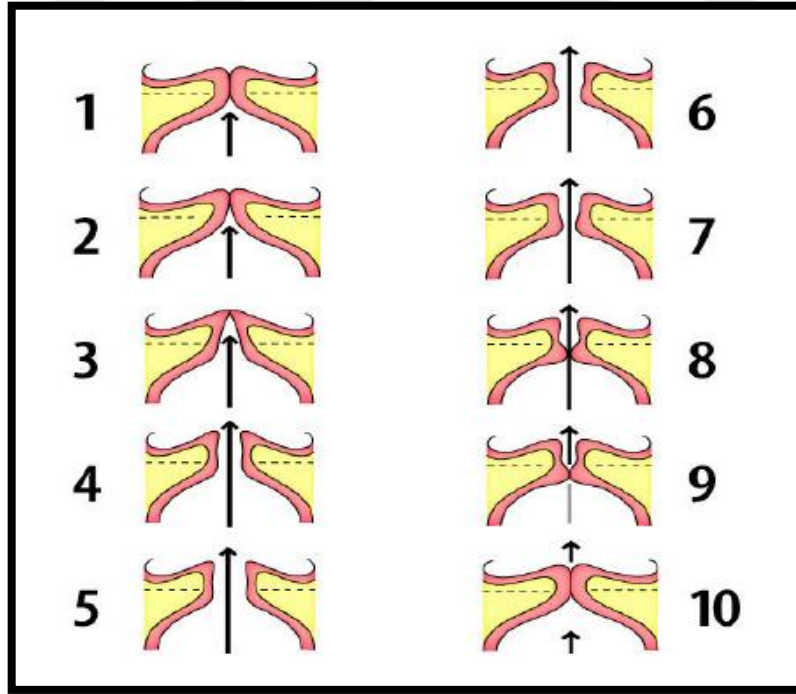
2.9. VOKAL KORD FİZYOLOJİSİ VE SES

Ses; larinks, supraglottik trakt, trakeobronşiyal sistem, akciğer ve abdomenin bulunduğu kas-iskelet sistemi ile beynin, psikonörolojik sistemin koordineli biçimde çalışması sonucu oluşur . Normal bir fonasyon için uygun vokal fold hareketi, yeterli ekspiratuar güç, vokal foldlarda vibratuar kapasite, uygun vokal fold şekli ve vokal foldun uzunluk ve geriliminin istemli kontrolü gerekmektedir (12, 13). Larenksin ses oluşturma mekanizması havanın glottik mesafeden ilerleyerek vokal kordlarda vibrasyon oluşturmaya dayanır. Ses oluşumunda vokal kordlar bilinen üç temel hareketi vardır.. Bunlar, addüksiyon, ekstansiyon (gerilme) ve vibrasyondur. Vokal kord titreşiminin nasıl oluştuğu açıklamak için çeşitli teoriler ortaya çıkmıştır (8,15). Günümüzde fonasyonla ilgili en çok kabul edilen teori Miyoelastik Aerodinamik Teoridir ve bu teori Bernoulli Etkisi ile açıklanır.

Miyoelastik-aerodinamik teori: İlk kez 1843 yılında Johannes Müller tarafından sunulmuş olup Tanndorf, Smith ve 1958 yılında Van Den Bergs tarafından geliştirilmiştir (13). Bu teoride vokal kordlardaki titreşim pasif olup, sesin özelliği infraglottik basınca ve kordların gerilimine bağlıdır. Bu teoriye göre, subglottik yüksek basınçlı hava akımı alttan vokal kordların açılmasını sağlar ve yukarı çıkar, basınç düşer, kordlar tekrar yaklaşır ve uzaklaşır. Böylece vibrasyon tekrarlanır, ses frekans kazanmış olur (16).

Diğer bir teori olan nörokronaksik teori ise fizikçi-ses bilimci Raoul Husson tarafından 1951 yılında sunulmuştur. Bu teoriye göre vokal fold vibrasyonu için pasif değil, beyin merkezlerinden kalkan ve rekürren lareneal sinir ile vokal foldlara gelen stimulusların sonucunda oluşan aktif bir süreçtir (13). Deneysel çalışmalar yardımı ile nörokronaksik teorinin geçerli olmadığı ortaya konulmuş ve miyoelastik aerodinamik teorinin geçerliliği kanıtlanmıştır (17) .

Vokal kordlar adduksiyonla orta hatta gergin bir biçimde dururken, akciğerlerden gelen hava ile subglottik basıncı artar, Subglottik basıncı vokal kordların gerginliğini yenecek düzeye geldiğinde glottis açılır. Önce vokal kordların alt kısmı aralanır, kordların elastikiyeti sayesinde üst sınırı ayrılmaya direnir ancak, hava akımı bu mukavemeti de kırar ve glottisi açıp yukarı çıkmaya başlar. Hava akımının bu hareketi, kordların kapanacak şekilde orta hatta çekilmesine (addüksiyon) sebep olur. Buna *Bernoulli etkisi* de denir (**Resim 7**).



Resim 7: Vokal Kord Vibrasyonları ve Normal Glottik Siklusun Şeması.

(www.voiceproblem.org)

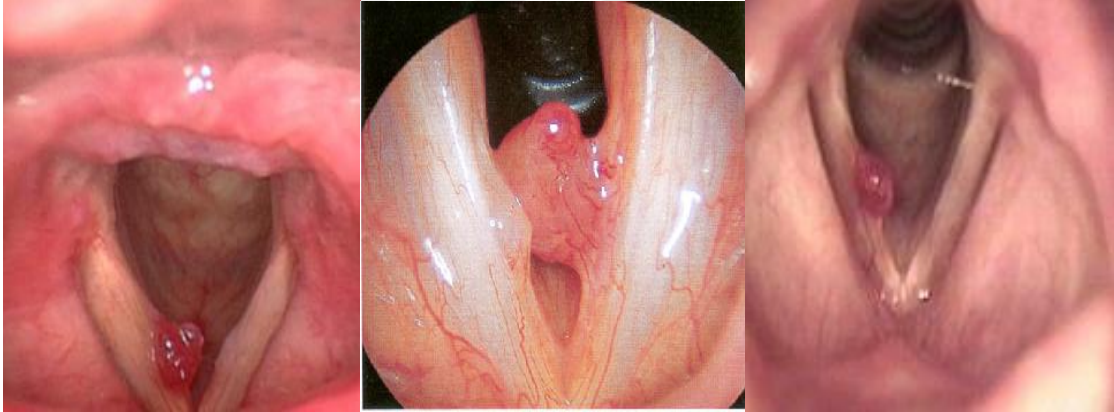
Vokal kordlar vibrasyon esnasında mukozanın oluşturduğu alanda vertikal düzlemde hareket etmektedir. Vokal kordların mukozal kenarı süperolaterale doğru hareket ederek vibrasyonunu tamamlarken vokal kordların alt kenarı mediale doğru emilerek ikinci titreşim siklusunu başlatmaktadır. Vokal kord üzerindeki mukozanın dalga hareketine "glottik dalga" veya "mukoza dalgası" denilmektedir. Vokal kordların vibrasyonu ve titreşim rahatlığı vokal kordların fiziksel özellikleri ile yakından ilgilidir. Vokal kord kitlesinde (polip, nodül ...) ve kordun katılığında artışa neden olan bütün patolojiler , titreşimin bu mukozal dalga hareketinin bozulmasına ve dolaylı olarak da vibrasyon frekansının, simetrisinin ve süreklilik özelliklerinin değişmesine neden olurlar (18-19) .

2.10. VOKAL KORD POLİPLERİ

Vokal polipler gerçek kordların üzerinde yerleşen lokalize subepitelyal ödemin artışı veya kanama sonucu birikimin oluşturduğu patolojilerdir (20) . Kord vokallerin yaygın görülen lezyonları olup iyi huylu kitlelerdir. Sıklıkla 30-50 yaş arası nodüllerin aksine erkeklerde sık olup, hastaların %90'ında vokal kordun serbest kenarının ön-orta bölgelerinde görülür. Vokal kord polipleri neoplazm olarak gerçekte kabul görmeyen , larenks mukozasında iritasyon sonucu oluşan reaksiyonlardır (21). Sesin yanlış kullanımı, zorlu fonasyonlar, çok sık boğaz temizleme, sigara, alkol, reflü, alerji ve irritan etkenler etyolojide suçlanmaktadır. Larenkste kronik enflamasyona yol açan tüm faktörler de poliplere neden olabilmektedir. Polipler bilateral ve unilateral görülebilse de büyük çoğunluğu tek taraflı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bazı hastalarda fazla aspirin veya diğer antikoagülan ajanların kullanılmasında polip gelişimine yatkınlığı artırdığı bildirilmiştir (22).

Vokal kord fizyopatolojisinin temelinde kapiller yırtılma ve reinke boşluğunda kan ekstrevasyonu ile ödem gelişmesi ve burada stromal yeni organizasyonlara yol açılması olarak kabul edilmiştir (23) . Vokal polipler histolojik olarak fibröz, vasküler, ödematöz ve hyalinize olarak gruplandırılırlar.Mikroskobik olarak jelatinöz, ince

yüzeyle, yarı saydam ve altında damarsal yapıları görülebilen veya canlı kırmızı, olgun anjiyomatoz ve yan kısımlarında dallanmış damarsal yapılar görülebilir (14, 24). Tek taraflı polipler kord vokallerde farklı vibratuar frekanslar oluşturduğu için diplofoniye sebep olabilirler (19,25). Poliplerin en yaygın semptomu ses kısıklığıdır. Glottik mesafede kitle etkisinden dolayı fonasyonda erken yorulma profesyonel ses kullanıcılarında seste kesilmeler ve alçak fonasyonda ses kısıklığının kötüleşmesi şeklinde bulgu verirler (26). Çok ender rastlanılsa da rima glottisi daraltacak kadar büyük olanlar yaşamsal tehlike yaratabilir ve hastalara acil trakeotomi gerekebilir. Litaratürde solunum stresi kardiyopulmoner yetmezlik ve ani ölüm nedeni olan laringeal polip olguları bildirilmiştir (27).



Resim 8: Tanı Alan Vokal Kord Polipli Hastalarımızdan Görüntüler

2.11. SES DEĞERLENDİRİLMESİ

Ses hastalıkları doğası gereği kompleks bir yapıya sahiptir. Kapsamlı bir anamnez olmadan hiçbir ses patolojisinin değerlendirilmesi tam anlamıyla yapılamaz. Sesin muayenesinde mevcut olan oldukça fazla yöntem mevcuttur. Bu yöntemler arasında direkt ve indirekt larengoskopi, fiberoptik larengoskopi, videostroboskopi, solunum fonksiyon testleri, elektrolottografi, elektromyografi, akustik ses analizi, gibi

daha birçok yöntemler sayılabilir. Ses hastalıkları idealde ses laboratuvarı kapsamında detaylı olarak değerlendirilmelidir. Bu sayede patolojik sesin tanımı yapılabilir, patolojinin derecesi belirlenebilir ve uygun tedavi yaklaşımına karar verilebilir. Ayrıca ses laboratuvarının klinik değerlendirmeye sağladığı katkının yanısıra elde edilen veriler, gelecekte geliştirilecek teknolojilere katkı sağlayacak bu sayede de daha ayrıntılı hasta değerlendirilmesi yapılabilecektir.

Ses değerlendirilmesini objektif analizler ve subjektif analizler olmak üzere iki ana başlık altında incelemek mümkündür.

A) SUBJEKTİF TESTLER

Ses hastalıklarında subjektif değerlendirme hem hasta hem hekim tarafından yapılmaktadır. Bu yöntemlere hasta tarafından öz değerlendirme sonucu oluşan VHI (Voice Handicap Index, Ses Handikap İndeksi) ve klinisyenin değerlendirmesi ile elde edilen GRBAS Skalası örnek olarak verilebilir.

Ses handikap endeksi (SHE):

30 Sorudan oluşan bir anket uygulaması olup, ses hastalıkları değerlendirmesinde hastanın kendisini değerlendirmesi için en sık kullanılan hasta anketidir. Anketin amacı patolojilerin ayırıcı tanısını belirlemek değil, hastanın kendi sorununu kendisinin değerlendirmesini sağlamaktır. Hastanın kendi öz ses değerlendirilmesini belirlemesi amacıyla Voice Handicap Index (VHI) (28), Voice Activity and Participation Profile (VAPP) (29) Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) (30) ve Voice Symptom Scale (VoiSS) (31) gibi birçok değerlendirme skalaları geliştirilmiştir. Bunların içinde günümüzde en çok kabul gören ve en sık kullanılan Jacobson ve ark. (28) tarafından geliştirilen Ses Handikap Endeksi (SHE)'dir. SHE her bir maddeye hasta tarafından 0-4 arasında bir puan verilir ve maksimum toplam skor

120'dir. Toplam skorun yüksek olması hastanın sesiyle ilgili yaşadığı sorunun da yüksek olduğunu gösterir.

Rosen ve arkadaşları (2004) klinisyenin uygulanmasının daha kolay olacağını düşünerek SHE nin 10 maddelik kısa versiyonunun kullanılmasını önermişlerdir (32). Farklı dillerde hazırlanan bu anket formlarının ölçülerinin ülkeler için güvenilirlik ve geçerlilik çalışması neticesiyle ancak kullanıma girmesi mümkündür. Ülkemiz için SHE üstünde bu çalışma Kılıç ve arkadaşları tarafından yapılarak pratik hayatta kullanıma girmiştir (33). Bu araştırmamızda da VHI -10 kullanılmıştır (**Ek -1**).

GRBAS Skorlaması:

Japon Logopedi ve foniyatri derneği tarafından geliştirilen, klinisyenin hastanın sesini belli parametreler ile değerlendirmesi esasına dayandığı subjektif bir testtir (34). GRBAS yöntemi beş parametreden oluşmaktadır. *Grade*, genel ses kısıklığı düzeyini; *Roughness*, sesteki pürüzü; *Breathiness*, solukluluğu; *Asthenia*, zayıflığı; *Strain*, zorlanmayı gösterir. Bu parametrelerden herbiri 0, normal; 1 hafif derece; 2 orta derece; 3 ileri derece bozukluk olarak değerlendirilerek klinisyen tarafından puanlanır.

RBH (Roughness, Breathiness, Hoarseness) GRBAS skorlamasının iki parametresinin (asthenia, strain) çıkarılarak sadeleştirilmiş hali olarak kullanılan aynı puanlama sistemine sahip bir skaladır (35). Yine American Speech Language Hearing Assosiation (ASHA) tarafından GRBAS sistemindeki asthenia parametresi çıkarılarak geliştirilen ve yerine sesin perde ve şiddet özelliklerinin eklendiği patikte kullanılan bir skala formu mevcuttur. Bizim çalışmamızda ise GRBAS skorlaması aynı klinisyen tarafından değerlendirilerek kullanılmıştır.

B) OBJEKTİF TESTLER

Ses hastalıklarının değerlendirilmesinde klinisyene tarafsız olarak yol gösterecek bir çok test yöntemi tanımlanmıştır. Bu objektif testlerin klinisyenlere

sağladığı en önemli avantaj subjektif yanılırları ve algısal değişiklikleri dışlayarak, bizlere tarafsız değerlendirme alanı yaratmasıdır.

VİDEOLARENGOSTROBOSKOPI (VLS):

Videolaringostroboskopi (VLS), ses patolojilerinde vokal kord epitel ve subepitelial tabakasının insan gözü tarafından ayırt edilemeyen devamlı ve birbirini takip eden hareketlerini, morfolojik yapısını ve vibrasyon özelliklerini kesintili ışık altında değerlendiren non-invaziv bir yöntemdir (36).

1870'li yıllarda ilk olarak tanımlanan ve 1960'lı yılların başında kullanılmaya başlanılan optik esaslara dayalı çalışma prensibine sahip (Talbot's Yasası), Videolaringostroboskopi (VLS) ses patolojilerinin video ortamına kayıt edilebilmesi, tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmaya olanak sağlaması nedeniyle ses laboratuvarlarında en önemli ses tanı araçlarından biridir. Talbot kanununa göre retina üzerine düşen bir görüntü 0,2 sn süre ile korunur. Eğer görüntüler 0,2 sn'den daha kısa süre retinaya düşecek olurlarsa, görüntüler hareketli gibi algılanır. Bu kanun esasına dayanarak ses laboratuvarlarında hastanın temel ses frekansı ve stroboskopi ışığının frekansını eşitlediğimizde, ışık farklı glottik siklusların aynı noktalarında çıktığından vokal kordları hareketsiz olarak algılarız. (Hareketsiz mod=stop motion) Böylece Talbot Yasasına uygun olarak retinaya düşen kısa süreli glottik siklusun farklı zamanlarına ait görüntüler nedeniyle, vokal kordların vibrasyonları yavaşlatılmış hareket şeklinde izlenebilir ve ses oluşumunda önemli rol oynayan vokal kord titreşiminin değerlendirilmesini sağlar.

VLS ile ;

- 1) **Vokal kord hareketlerinin simetrisi;** Vokal kordların açılma ve kapanma hareketleri simetrikse normal hareket olarak değerlendirilir. Çoğu yazar bu simetriği, kordlar birbirlerinin ayna görüntüsünde olmalıdır, şeklinde tanımlamıştır.

- 2) **Periyodisite;** Vibrasyon sikluslarını ve zamanının siklustan siklusa değişmezliğinin göstergesidir. Aperiyo-disite fonasyon sırasında stroboskopik ışığın hareketli moddan hareketsiz moda geçirilmesi ile teşhis edilir.
- 3) **Glottik kapanma;** Fonasyon sırasında glottisin tüm uzunluğu boyunca tam olarak kapanması gerekir. Glottik kapanmanın tam olup olmadığı değerlendirilmelidir. Eğer anteriorda bir glottik açıklık mevcutsa larengeal perde varlığından şüphe edilir. Posterior glottik açıklık ise kadınlarda normal olarak değerlendirilmekle birlikte, ELMC skar veya yaşlılığa bağlı olarak da görülebilir. İzole sadece orta hatta kapanma varsa buna kum saati görünümü denir. Bu durumda polip , nodül, kist ve larenks karsinomları gibi hastalıklar akla gelmelidir.
- 4) **Vibrasyon amplitüdü ve mukozal hareket;** Her bir vokal kord birbirinden bağımsız ve ayrı olarak değerlendirilmelidir. Amplitüd ifadesiyle vokal kordların fonasyondaki açılıp kapanmaları sırasındaki horizontal uzunluk kastedilmektedir. Vokal kord hareketindeki küçük amplitüd vokal kord kitleleri, diğer mekanik etkenler, artan sertlik ve vibratuar segmentlerin kısalığına bağlıdır. Mukozal hareket ise mukozanın vokal kord yüzeyi boyunca mediolateral düzlemdeki kayma hareketidir. Kuruluk, mukozal sertlik, skar dokusu, ödem, epitelyal hiperplazi ve sulkus vokaliste mukozal dalga azalır. Artan subglottik basınçta ve vokal kord poliplerinde ise mukozal hareket de artar.
- 5) **Adinamik (Non-vibratuar) Segmentler;** Normal şartlarda tüm kord vibrasyona eşlik eder. Adinamik segment bulunmaz. Mukozanın ve lamina proprianın kompleks anatomisini bozan ciddi vokal kord yaralanmalarının izlendiği skarın belirtisidirler. Daha önceki operasyonlar, kanama ya da travmanın sonucu olabilirler. Sadece stroboskopik ışık altında ya da yüksek hızlı hareketli filmlerde görülürler.
- 6) **Supraglottik değerlendirme;** Normalde supraglottik yapılarda fonasyon sırasında vibrasyon görülmez. Bu yapıların titreşmesi vokal kordların vibrasyonunun bozulduğu durumlarda kompanzasyon amaçlıdır.

AKUSTİK SES ANALİZİ:

Akustik ses analizleri ile sesin bir çok parametresi objektif olarak değerlendirilebilmektedir. Akustik analizde periyodik sesin 3 ana özelliği olan frekans, şiddet, periodisite gibi özelliklerini belirleyen parametreler incelenir (37).

Vokal folddaki organik veya fonksiyonel patolojiler vokal foldun vibratuar paternini bozmakta ve sesin akustik parametrelerinde değişikliğe yol açmaktadır. Akustik analiz için en sık Multi Dimentional Voice Programm-MDVP kullanılmaktadır. MDVP vasıtasıyla yaklaşık 30 dan fazla parametre hem grafiksel hem de sayısal veri olarak elde edilmektedir. Periyodik ses dalgalarının değerlendirilmesinde akustik analiz kullanılır (38). Ortalama temel frekans (Fo), frekanstaki pertürbasyonlar (Jitter), amplitüddeki pertürbasyonlar (Shimmer), Noise to Harmonic Ratio (NHR) ve Harmonic to Noise Ratio (HNR) gibi değişkenlerin ölçümleri, tedavi öncesi ve sonrasında ses kalitesini objektif olarak değerlendirmek için birçok çalışmada kullanılmıştır (3,39,40). Objektif ses analizinde kullanılan parametrelere değinecek olursak:

Temel frekans (F0) : Larengeal seviyede normal fonasyonla vokal kord vibrasyon sayısıdır. Hertz (Hz) ile ifade edilir. Özellikle Temel frekans , ses kıvrımı uzunluğu, kütlesi ve gerginliğinden etkilenir. Erişkinlerin vokal kordları çocuklarınkinden daha uzundur ve kütlesi daha büyüktür, bu nedenle F0 değeri daha düşüktür; yine erkek kord vokal uzunluğu ve kütlesi kadınkinden daha büyüktür ve Fo değeri daha düşüktür. Bu değer ortalama olarak erkeklerde 100–150 Hz, bayanlarda 200–300 Hz arasında değişmektedir.

Pertürbasyon ölçümleri: Vokal kordların vibrasyonundaki değişiklikleri ifade eder. Amplitüd değişkenliği (shimmer) ve frekans değişkenlikleri (jitter) olarak ayrı ayrı değerlendirilmektedir.

Jitter: Düz fonasyon sırasında ideal olanı frekansta değişiklik olmamasıdır. Fakat fonasyon sırasında temel frekansta istem dışı değişiklikler ortaya çıkar. Bu düzensizlikler " jitter " olarak adlandırılır. Disfoninin derecesi ve sesteki kabalaşma ile

ilgilidir (39) **Mutlak jitter:** Analiz edilen ses örneğindeki her periyodun, kendinden sonraki periyotla olan farkının mutlak değerinin ortalamasıdır. **Yüzde jitter:** Mutlak jitterin temel frekansa bağlı olarak değişiklik göstermesi sakıncasını ortadan kaldırmak için, mutlak jitterin ortalama periyoda bölünmesi ile elde edilir.

Shimmer: Analiz edilen ses sinyalindeki her bir periyotta, sıklıktan sıklusa amplitüdün tepe noktalarındaki rölatif değişikliği ifade eder. **Mutlak shimmer:** Her periyodun tepe amplitüdü bir sonraki periyodun tepe amplitüdü ile karşılaştırılır, bu şekilde dB cinsinden mutlak shimmer hesaplanır. **Yüzde shimmer:** Her periyodun kendinden sonraki periyotla arasındaki şiddet farkının mutlak değerinin ortalamasını ortalama periyot şiddetine bölerek elde edilir.

Harmonik/Gürültü oranı (HNR): Frekansını temel frekans ve harmoniklerinin oluşturduğu ses enerjisinin, gürültü frekanslarındaki ses enerjisine oranı olarak ifade edilir. HNR değeri ile disfoni arasında ters bir korelasyon vardır (40,41). Bu oranı tersine çevirirsek NHR değerini elde ederiz. MDVP grafik raporda diğer parametrelerle uyumlu olması için HNR yerine NHR kullanılır.

Maksimum Fonasyon Süresi: Aerodinamik parametrelerin içinde değerlendirilse de ses performansının değerlendirilmesinde kullanılmasının daha doğru olduğu kanaatine varılan, kişinin bir solukta en fazla çıkartılabileceği ses süresidir. Yaşa, cinse, akciğer performansına, hastanın teste uyumuna ve ek hastalık olup olmadığına göre değişmekle beraber ortalama değerler erkeklerde 0-18 saniye, kadınlarda 0-15 saniyedir.

S/Z Oranı: Bir nefeste maksimum çıkartılabilecek „s“ sessiz harfi süresinin „z“ sessiz harfi süresine oranı demektir. Normal değer $\leq 1,2$ 'dir (42). Vokal kord vibrasyonunu bozulduğu veya glottal kapanmanın tam olmadığı durumlarda z süresinin azalması ve dolayısıyla s/z oranının artması beklenir.

Ses hastalıklarının tanısında burada değinilmeyen ancak kullanımda olan bir çok objektif parametre bulunmaktadır. Başlıklar şeklinde örnek verecek olursak:

Elektroglottografi

Fotoglottografi

Aerodinamik Analiz

- Fonasyon hava akım hızı

- Subglottik basınç

- Larengeal rezistans

Fonatogram

Spektrogram

Laringeal elektromyografi (EMG)

2.12. TEDAVİ

2.12.1. Endolaringeal Mikrocerrahi (ELMC)

Fonomikrocerrahi, primer amacı ses kalitesini artırmak olan her türlü cerrahi girişim olarak tanımlanır. Fonocerrahi terimi içerisinde ses kıvrım cerrahileri laringeal çatı cerrahileri nöromuskuler cerrahiler ve rekonstrüktif cerrahiler adı altında Avrupa Laringoloji Derneğinin tanımladığı alt gruplar bulunmaktadır. Kord vokal polip patolojilerine yönelik cerrahi uygulamalar ses kıvrım cerrahisi alt grubunun en önemli parçasını oluşturmaktadır.

Vokal polipli hastalarda tedavinin asıl amacı bireyin ses ile olan uyumunu göz önüne alarak fonksiyonel durumunu değerlendirip asıl patolojiyi düzeltmektir. Fonksiyonel durumun en iyi şekilde düzeltilmesi amacıyla kullanılan metodlar içinde bulunan ek medikal problemlerin çözümü, ses terapisi ve cerrahi yer alır. Kord vokal polip patolojilerinin tedavi yaklaşımında ELMC standart yaklaşımdır (2,3,7,40). ELMC öncesi bazı özel durumların dikkatle incelenmesi, bu durumlara yönelik sorgulamanın iyi yapılması, gerekli medikal desteğin ELMC öncesinde verilmesi gerekmektedir. Örneğin; sinonazal alerjik hastalıkların preoperatif önlenmesi ve gerekirse medikal destek tedavisinin başlanması, laringofarengeal reflü tedavisinin başlanması, antikoagülan ilaç alımının sonlandırılması, ses hijyeni eğitimi verilmesi hatta gerekirse

preoperatif 2 hafta ses terapisinin tedaviye eklenilmesi gibi bazı önlemlerin alınmış olması gerekmektedir. Vokal poliplerde ELMC karar verilirken çoğu zaman bu cerahinin elektif bir cerrahi olduğu göz önünde bulundurularak muhtemel konservatif tedavinin hasta ve cerrah tarafından tartışıldığından emin olunduktan sonra planlama yapılmalıdır.

ELMC prensibi Hirano'nun örtü gövde teorisine dayanır. Epitel ve lamina proprianın yüzeyel tabakası ile bu tabakaların altında yerleşimli ligaman yani lamina propria orta - derin tabakası ve kas tabakası arasındaki etkileşimin büyük önemi vardır. ELMC ile ses kalitesinde bozukluğa neden olan patolojinin vokal korddan uzaklaştırılması sırasında mümkün olduğunca yüzeyle kalarak sınırlı diseksiyon yapmak ve mukozanın maksimal korunmasının sağlamak amaçlanır. Böylece postoperatif maksimal iyileşme ve vibratuvar fonksiyonlar korunmuş olur (43). Bu çalışmamızda ELMC prensiplerine bağlı kalarak aynı cerrah tarafından mikroflep tekniği ile operasyonlar yapılmıştır. Mikroflep yönteminde ana prensipler korunarak işlemler gerçekleştirilmiştir (**Tablo 1**).

Tablo 1: Mikroflep Yaklaşım Temel Prensipler (Can koç 2. Baskı Güneş tıp kitapevi S: 1066).

Mikroflep Yaklaşımının Ana Prensipleri
Subepitel patolojiye en yakın noktadan epitel insizyonunun yapılması
Patolojinin çevresindeki sağlıklı dokuya minimum zarar verecek şekilde özenle yaklaşım
Olabilecek en yüzeyel planda çalışma

ELMC mikroflep tekniğinin aşamalarına uygun olarak patolojinin palpe edilmesi, ay bıçağı ile derinlik hissi ayarlanarak kesinin yapılması, elevatörle patolojinin medialinin elevasyonu daha sonrada diseksiyonunu içermektedir. Yapışıklıkların

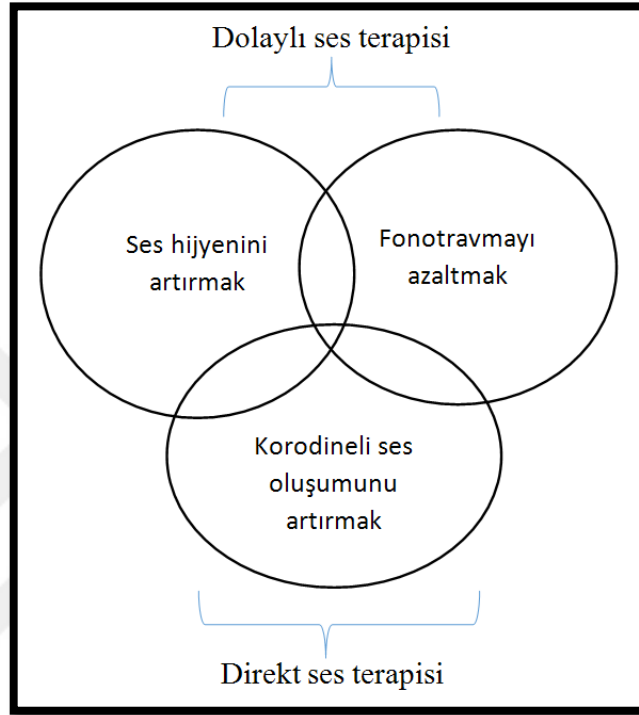
bulunması ve fibröz bağlantıların kesilmesi için keskin diseksiyondan kaçınılmamalı gereğinde açılı makaslar kullanılmalıdır. Hemostazdan emin olunmalı, mikroflepte yırtık olmamasına özen gösterilmeli ve flep yerine yatırıldıktan sonra kordların mukozal tabakasının tekrar kontrolü ile patolojinin tam olarak eksize edildiğinin teyit edilmesi ve fleplerin tekrar yatırılması gerekmektedir (44). Böylece mukoza örtüsüyle vokal ligaman korunarak özellikle postoperatif dönemde gelişme ihtimali olan skar oluşumunun önüne geçilmiş olmaktadır.

Bütün ELMC prosedürlerinden sonra ses istirahati tedavinin bir parçası haline gelmiştir. Litaratürde 2 – 14 gün arasında değişen ses istirahati önerileri uygulanması genel olarak kabul görmüştür (43). Ses istirahatine ilave olarak da gastroözafagial reflü tedavisi için yaşam tarzı değişiklikleri gerekirse proton pompa inhibitörünün tedaviye eklenilmesi ve bol hidrasyon gibi ek önlemlerin rutin olarak kullanılması önerilmektedir. Unutulmamalıdır ki ELMC mikroflep tekniği vokal kord fizyolojisinin felsefesine uygun olarak yapılan temel cerrahidir. Uygun enstürümantasyon, cerrahi birikim ve yetenek gerektiren günümüzde en çok kabul gören cerrahi yöntemlerden birisidir.

2.12.2. Ses Terapisi

Ses terapisi bireyin sesinin uygun davranışsal tekniklerle değiştirilmesidir. Uygun terapi yöntemleri ses bozukluklarında tek başına yada diğer tedavi modaliteleri ile beraber uygulanabilmektedir (45,46). Ses terapisindeki asıl amaç kişinin sesini; kişisel ve toplumsal ihtiyaçlarını karşılayacak, etkin ve verimli kullanacağı hedef sese ulaştırmaktır. Bu amaçla terapi programları ses hijyenini, günlük ses kullanımını, sesin korunmasını; günlük egzersiz (postür gevşeme solunum artikülasyon) uygulamalarını ve bilinçli ses farkındalığını yerleştirmeye yöneliktir. Asıl amacın hedef sesi bulmak olduğu ses terapi yöntemlerine belirli bir ses terapi yöntemi yoktur ve ses terapisi kişiye özeldir (47). Ses laboratuvarlarında ses terapi bölümlerinde larengolog ve konuşma–dil patoloğu sinerjisi gerekmektedir. Bireysel terapi modelleri oluşturularak hastalar iletişim halinde

değerlendirilmelidir. **Resim 9** herhangi bir ses terapisinin önemli alt kategorileri gösterilmiştir.



Resim 9: Ses Terapisi Modeli :Üç Kategori (Head and Neck surgery –Otolaryngology 4 th edition Clark A.Rosen ; Byron J Baily kitabından alınmıştır).

Ses terapilerinde ana yaklaşım;

- Hastanın bilgilendirilmesi ve ses hijyeninin sağlanması
- Uygun postür ve egzersizlerle ses kaslarının ve solunum kaslarının eğitimini gerçekleştirmek
- Hastanın ses farkındalığını artırarak hedef sese ulaşmasını sağlamak
- Hedef sesi bireysel ses terapi programları ile geliştirmek
- Ulaşılan hedef sesi alışkanlık haline getirerek davranış biçimi olarak yerleştirmektir.

Ses terapi yöntemleri indirekt (dolaylı) yöntemler ve direkt yöntemler olarak iki ana başlık altında incelenir.

İndirekt yöntemler (Dolaylı, Yardımcı yöntemler)

- Ses istirahati
- Ses hijyeni (Hidrasyon-humidifikasyon, Larengial reflü tedavisi, irritanlardan kaçınılması ...)
- Solunum egzersizleri (Diafragmatik solunum , Schlaffhorst Andersen Metodu)
- Postür egzersizleri (Alexander Tekniği, Yoga, Feldenkrais...)
- Relaksasyon egzersizleri (Germe, Jaconson –progresif relaksasyon, Şan ...)
- Akupunktur
- Psikoterapi
- Biofeedback
- Fitoterapi

Direkt Ses Terapi Yöntemleri

- İşitsel geribildirim yaklaşımı
- Ses perdesine yönelik yaklaşımlar
- Estill Ses terapi Sistemi
- Çiğneme Tekniği (Froeschels)
- Glottal Atağı Yumuşatma Değişiklikleri
- İnhalasyon Fonasyon Tekniği
- Larenks Masajı (Aronson)
- Esneme İç Geçirme (Yaw Sigh) Tekniği
- Rezonans Ses Terapisi
- Vurgu Yöntemi
- Lax Vox Ses Terapisi
- Şan Teknikleri

- Soluklu Fonasyon Tekniği (Casper)
- Germe –Üfleme Yöntemi (Stone)

Yukarıda da bahsedildiği üzere bir çok spesifik ses terapi yöntemi mevcuttur. Günümüzde sertifikalı terapistler tarafından kişisel terapi programları hazırlanmakta ve uygulanmaktadır.

Yukarıda bahsedilenlerin özeti olarak hijyenik ses terapisi bağırma, gürültülü ortamlarda yüksek sesle konuşma, kişinin hedef sesi dışında ve uygun olmayan teknikle şarkı söyleme, çığlık atma, boğaz temizleme ve yeterli sıvının alınmaması gibi ses hijyenini bozan davranışların ortaya çıkarılmasını ve bu davranışların hasta tarafından terkedilmesini amaçlar.Ses hastasına yaklaşımda ; İzole bir ses patolojisini çözmek ,örneğin bir vokal polibi eksize etmek olarak görülmemelidir.Ses bozukluğu kompleks bir sistemde domino etkisi ile gelişmiş bir sonuç olarak görülmelidir (48).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesi İnsan Etik Kurulu Komitesi onayından sonra (Karar tarihi: 04/04/2016 Karar no: 28/09) Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi çerçevesinde, prospektif olarak gerçekleştirildi. Araştırma kapsamında Mayıs 2016 ve Ocak 2017 tarihleri arasında KBB Kliniğine başvuran, çalışmaya katılmayı kabul eden kord vokal polip ön tanısı ile ses polikliniğine yönlendirilen ve laringostroboskopi ile kord vokal polip klinik tanısı alan 45 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar randomize olarak sırayla cerrahi (Grup 1) ve cerrahi sonrası ses terapisi uygulanan (Grup 2) olmak üzere iki alt grup olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmaya kabul edilmeme kriterleri:

1. Larengeal travma ve larengeal hastalık öyküsü olması,
2. Gebelik
3. Çocuk yaş grubu(< 18 yaş)
4. Bilateral kord polibi veya eşlik eden diğer larengeal lezyonların olması
5. Astım, KOAH vb intratorasik sorunlar olması ve bu sorunlar nedeniyle ilaç kullanım öyküsünün olması
6. Daha öncesinde endolarengeal entübasyon gerektiren veya larengeal cerrahi operasyon geçirme hikayesi olması
7. Herhangi bir nedenden dolayı öyküsünde ses terapisi alma hikayesi olması
8. Akut veya kronik enflamatuvar hastalık ve otoimmün hastalık hikayesinin olması

Her hastadan çalışma ile ilgili bilgilendirilmiş onam formu alınarak ve postoperatif histopatoloji sonucu polip olarak raporlanan hastalar çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Ön tanıda polip olarak değerlendirilmesine rağmen, operasyondan sonra histopatolojik olarak polip tanısı almayan iki hasta, ayrıca çalışma dönemi boyunca endotrakeal entübasyon gerektiren operasyon geçiren bir hasta ve ses terapisi

seanslarına çeşitli nedenlerle düzenli olarak katılamayan iki hasta olmak üzere toplamda beş hasta çalışma dışı bırakılmıştır. Çalışma kapsamındaki tüm hastalara larengofarengeal reflünün etkilerini devre dışı bırakmak için her iki gruba da eş süreli (bir ay) medikal tedavi verilmiş ve diyet önerilerinde bulunulmuştur.

Ses polikliniğinde çalışmaya alınan tüm hastalar dil ve konuşma patoloğu ve laringolog tarafından operasyondan bir gün önce ve postoperatif altıncı haftada olmak üzere aynı ekip tarafından Ses Handikap endeksi (SHE -10), Algısal Ses Analizi (GRBAS Skorlaması), VLS değerlendirilmesi ve akustik ses analizi (MDVP®) ile değerlendirildi. Tüm operasyonlar yine standardizasyonu sağlamak amacıyla aynı cerrahi ekip tarafından, genel anestezi altında, 5.5 veya 6.0 nolu endolaringeal tüp kullanılarak ELMC'nin mikroflep yönteminin ana prensiplerine uygun olarak yapıldı. **(Tablo 1)** Postoperatif dönemde ise hastalardan en az beş gün süreyle kesin ses istirahatına uymaları istendi. Daha sonraki günlerde hastalardan normal tonlarda konuşarak saatlik 5-15 dakika ses istirahatine devam etmeleri, bağırılmaları, boğaz temizleme hareketi yapmamaları, ağır kaldırma ve yorucu egzersizlerden kaçınmaları ve gerekli hidrasyon sağlanması için günde en az iki litre su içmeleri ve başlanılan reflü tedavisinin diyet önerilerini 6 hafta süreyle sürdürülmesi istenildi. Ses terapisi alan gruba ses fizyolojisine yönelik uyguladığımız ses terapisi teknikleri ile larengeal ve solunumsal kas aktivitesi, hava akımının arasındaki dengeyi, ses tonunun modifiye edilerek geliştirilmesi ve hedef sese ulaşılması amaçlanmıştır. Hastalara 4-6 hafta sürecek terapi programı ile sesin çalışma prensipleri, anatomi ve fizyolojisi ile ilgili bilgiler verildi, ses hijyen kuralları açıklandı, diyafram nefesi teknikleri öğretilmiş ve ses egzersizleri uygulandı. Tüm hastalara ses terapisi kliniğimizdeki aynı Dil ve Konuşma Patologu tarafından verildi.

Hastalara sübjektif ses değerlendirme kapsamında SHE-10 ve GRBAS skorlaması uygulandı. 10 adet soru içeren SHE-10 anketi ile ve hastaların sorulara 0= asla 1= nadiren 2= ara sıra 3= sık ve 4= her zaman olmak üzere verdiği cevaplara göre toplam puanlama yapılarak , hastanın kendi sesini emosyonel, fiziksel ve sosyal açıdan ne kadar yeterli gördüğü sübjektif olarak ölçüldü. Ses polikliniğimizde çalışma kapsamında her

hastaya SHE -10 anketi uygulandı. Ardından hastalara, sesinin dinleyici tarafından değerlendirilmesi amaçlı sesin 5 ayrı özelliğine 0, 1, 2 ve 3 puan verildiği GRBAS değerlendirmesi uygulandı (*Grade*, genel ses kısıklığı; *Roughness*, sesteki pürüzü; *Breathiness*, solukluluk; *Asthenia*, zayıflık; *Strain*, zorlanma). Hastadan 3 saniye süreyle, kesintisiz ve aynı tonda /a/ sesi çıkartması istendi ve bu ses akustik ses analiz ünitesi vasıtasıyla bilgisayara kaydedildi. Daha sonra bu ses kayıtları yine standardizasyon amacıyla tek bir hekim tarafından değerlendirilerek skorlandı.

Akustik kayıtlar; Kaypentax Model 4500 CSL[®] (Computer Speech Lab) cihazı, Shure marka (Shure SM48-LC model) mikrofon ve MDVP (Multi-Dimensional Voice Program) programı kullanılarak kaydedildi. Hastalar gürültüsüz ortamda, rahat oturur pozisyonda, ağız mikrofon mesafesi yaklaşık 10 cm, ağız-mikrofon açısı yaklaşık 45°, 44.100 Hz örnekleme hızıyla, yaklaşık 3saniyelik /a/ sesi fonasyonu sırasında akustik analiz yapılarak, örneklerin ortalama temel frekans, jitter (%), shimmer (%) ve Harmonik/Gürültü oranı (HNR) preoperatif ve post operatif sekizinci hafta olmak üzere sayısal veriler olarak kaydedildi.

Olguların aerodinamik değerlendirmesi için MFZ ve S/Z oranları kaydedildi. MFZ değerini ölçmek için derin inspirasyon sonrası hastadan /a/ sesi çıkarması istenerek bu ölçüm üç kez tekrarlandı. En iyi değerler kaydedildi. Yine aynı metodla S/Z oranını ölçmek için derin inspirasyon sonrası /s/ ve /z/ sesleri kaydedildi ve ölçüm üç defa tekrarlanarak ölçümlerden en iyi skorlar yine preoperatif ve postoperatif sekizinci haftada değerlendirmeye alındı.

İstatistiksel analizler SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences for Windows Version) paket programında yapıldı. Sayısal değişkenler ortalama±standart sapma veya median [minimum – maksimum] değerler ile özetlendi. Kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile gösterildi. Gruplar arasında kategorik değişkenler bakımından farklılık olup olmadığı ki kare testi veya Fisher kesin test ile araştırıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov Smirnov testi ile, varyansların homojenliği ise Levene testi ile incelendi. Yaş bakımından gruplar

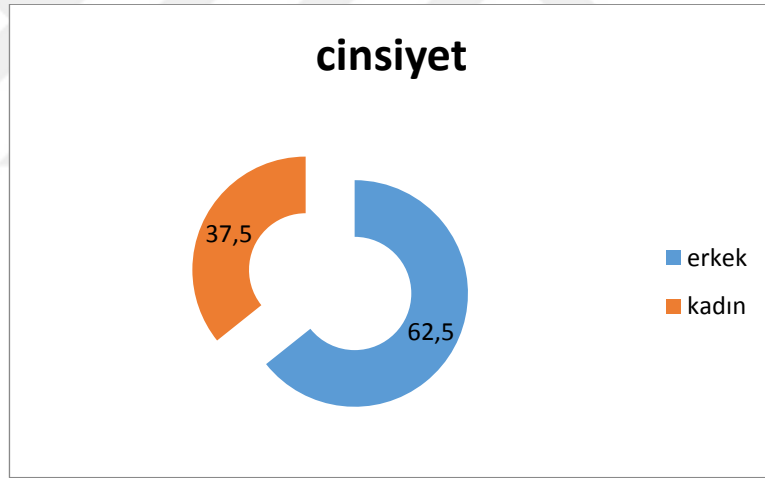
arasında farklılık olup olmadığı bağımsız gruplarda t testi ile incelendi. Sayısal değişkenlerin zaman içi ve gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği parametrik test koşullarının sağlanması durumunda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile incelendi. İkili karşılaştırmalar Bonferoni testi ile yapıldı. Parametrik test koşullarının sağlanmadığı durumlarda ise gruplar arası farklılık Mann Whitney U testi ile, zaman içi farklılık ise Wilcoxon testi ile değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alındı.



4. BULGULAR

GENEL ANALİZLER:

Kliniğimizde Mayıs 2016 ve Ocak 2017 tarihleri arasında vokal kord polip tanısı alan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 15'i kadın (%37,5) ve 25'si erkek (%62,5) toplamda 40 hasta çalışmaya dahil edildi (**Grafik – 1**). Çalışma grubuna alınan 20 hastaya cerrahi tedavi uygulanırken (**Grup 1**), çalışma kapsamındaki diğer 20 hastaya cerrahi + ses terapisi uygulanmıştır (**Grup 2**).



Grafik 1: Olguların Cinsiyetlerine Göre Dağılımı

Hastalarımızda en küçük yaş 18, en büyük yaş 66 olup; ortalama yaş; cerrahi tedavi uygulanan (**Grup 1**) hastalarımız için 46,00 (Std. Sapma \pm 12,79) iken cerrahi ile birlikte ses terapisi uygulanan (**Grup 2**) hastalarımızda 40,70 (Std. Sapma \pm 10,554) idi. Olgularımızın hepsinde polip tek taraflı olup grup 1 hastalarımızın 11 (%55) inde sol ve 9 (%45) unda sağ taraflı olmak üzere, Grup 2 deki hastalarımızın 5' i (%25) sağ ve 15' i (%75) sol kord vokalden köken almaktaydı.

Çalışmamızda gruplarda; **Grup 1** hastalarımızın 12'si (%60), **Grup 2** hastalarımızda 11'i (%55) sigara kullanmaktaydı. Çalışmaya dahil edilen hiçbir hastamız profesyonel ses kullanıcısı değildi ve her iki gruptaki hastaların hiçbirinde cerrahi girişim ile ilgili komplikasyon gelişmedi.Çalışmaya dahil edilen tüm hastalarımızın bize başvuru sebepleri incelendiğinde tamamının, ses kısıklığı nedeniyle tarafımıza başvurduğunu öğrenildi. Hiçbir hastamız hemoptizi, dispne gibi ek semptomlar tariflemiyordu.

Çalışmamızda; cinsiyet, sigara içiciliği ve polibin bulunduğu taraf gibi demografik verilerinde tedavi öncesinde gruplar arasında homojenitenin bozulmasına neden olacak herhangi bir anlamlı fark bulunmamıştır (**Tablo 2**).

Tablo 2: Tedavi Öncesi Gruplar Arası Yaş Sigara Kullanımı ve Polip Tarafı Gruplar Arası Farklılık

	Cinsiyet		Sigara		Polip tarafı	
	Erkek	Kadın	Var	Yok	Sağ	Sol
Grup 1						
Sayı	13	7	12	8	9	11
%	% 65.0	% 35.0	% 60.0	%40.0	% 45.0	%55.0
Grup 2						
Sayı	12	8	11	9	5	15
%	% 60.0	% 40.0	% 55.0	%45.0	% 25.0	%75.0
P	1.000		1.000		0.320	

Tablo 3: RSI Değerlerinin Karşılaştırılması

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
RSI skoru- tedavi öncesi	11,05	4,442	20	13,80	2,285	20	0,018	0,001
RSI skoru- tedavi sonrası	9,80	3,995	20	10,35	2,084	20	0,588	
P grup içi	0,008			<0,001				

Çalışmamızdaki reflü semptom endeksi her iki grupta da tedavi sonrası anlamlı olarak azalma gösterdi (Grup 1 $p<0.05$ Grup 2 $p<0.001$). Aynı zamanda gruplar arasındaki değişim karşılaştırıldığında; Grup 2 deki değişimin Grup 1 deki değişime nazaran anlamlı olarak azaldığı görüldü ($p<0.05$).

SUBJEKTİF TEST BULGULARI

Subjektif ses değerlendirilmesi kapsamında, SHE-10 ve GRBAS skalaları kullanılarak elde ettiğimiz verilerle, olguların tedavi öncesi ve sonrası arasındaki grup içi ve gruplar arası istatistiksel anlamlı farkın olup olmadığı karşılaştırıldı.

Cerrahi yaptığımız (Grup 1) hastalarımızda tedavi öncesi SHE-10 toplam skoru 16.40 ± 5.20 iken cerrahi ve takibinde ses terapisi (Grup 2) uyguladığımız hastalarımızda SHE-10 17.25 ± 3.09 olarak bulundu. Tedavi öncesi gruplar arasında SHE-10 toplam skorları arasında anlamlı bir farklılık yoktu ($p= 0.553$). Tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı azalma

bulundu ($p < 0.001$). Yine iki grubun değişim oranları karşılaştırıldığında cerrahi +ses terapisi alan grubun sadece cerrahi yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olarak azaldığı görüldü (p değişim < 0.001) (**Tablo 4**).

Tablo 4: SHE-10 Değerlerinin Karşılaştırılması

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
SHE-10 tedavi öncesi	16,40	5,205	20	17,25	3,059	20	0,533	0,001
SHE-10 tedavi sonrası	13,55	4,548	20	11,55	2,911	20	0,106	
P grup içi	<0,001			<0,001				

Cerrahi yaptığımız (Grup 1) hastalarımızda tedavi öncesi GRBAS toplam skoru 6.90 ± 1.94 iken cerrahi ve takibinde ses terapisi (Grup 2) uyguladığımız hastalarımızda GRBAS toplam 6.95 ± 1.46 olarak bulundu. Tedavi öncesi gruplar arasında GRBAS toplam skorları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p = 0.927$) (**Tablo 5**).

Tedavi öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında her iki grupta GRBAS toplam skorlarında istatistiksel olarak anlamlı olarak azalma saptanmıştır ($p < 0.001$) ancak iki grubun değişim oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p değişim 0.379) (**Tablo 5**).

Tablo 5: GRBAS Skorları Karşılaştırılması

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
GRBAS tedavi öncesi	6,90	1,944	20	6,95	1,468	20	0,927	0,379
GRBAS tedavi sonrası	4,90	1,832	20	4,55	,759	20	0,435	
P grup içi	<0,001			<0,001				

AERODİNAMİK TEST BULGULARI

Aerodinamik parametrelerimiz dahilinde, MFZ ve S/Z değerlerini kullanılarak elde ettiğimiz verilerle, olguların tedavi öncesi ve sonrası arasındaki grup içi ve gruplar arası istatistiksel anlamlı farkın olup olmadığı karşılaştırıldı.

Cerrahi uyguladığımız (Grup 1) hastalarımızda tedavi öncesi S/Z oranı 1.62 ± 0.39 iken cerrahi ve takibinde ses terapisi (Grup 2) uyguladığımız hastalarımızda S/Z oranı 1.44 ± 0.32 olarak bulundu. Tedavi öncesi gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p = 0.121$) (**Tablo 6**).

Her iki grupta ortalama değerlerde azalma saptansa da cerrahi yapılan hastalarda azalma istatistiksel olarak anlamlı değilken ($p > 0.05$) cerrahi ile birlikte ses terapisi alan gruptaki azalma istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p < 0.05$). Ancak her iki gruptaki değişim oranları gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p < 0.05$) (**Tablo 6**).

Tablo 6: S/Z Oranları Karşılaştırılması

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
s/z oranı tedavi öncesi (sn)	1,6240	,39783	20	1,4430	,32043	20	0,121	0,175
s/z oranı tedavi sonrası (sn)	1,6065	,42953	20	1,3180	,21966	20	0,011	
P grup içi	0,752			0,029				

Maksimum fonasyon zamanlarının istatistiksel olarak değerlendirilmesinde cerrahi yapılan grubun tedavi öncesi MFZ si 10.20 ± 1.76 iken cerrahi ve takibinde ses terapisi (Grup 2) uyguladığımız hastalarımızda MFZ si 10.10 ± 1.25 olarak bulundu. Her iki grupta tedavi öncesi MFZ değerlerinde anlamlı bir farklılık istatistiksel olarak saptanmadı ($P=0,837$) (**Tablo 7**).

Her iki grupta da MFZ zamanlarında tedavi sonrası artış gözlemlendi ancak cerrahi verilen grupta artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, cerrahi ile birlikte ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı artışın saptandığı bulundu ($p < 0.001$). Her iki gruptaki artış incelendiğinde cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede MFZ değerinde artış gösterdiği saptanmıştır ($p < 0.001$) (**Tablo 7**).

Tablo 7: MFZ Değerleri Değişiminin Karşılaştırılması

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
MFZ tedavi öncesi (sn)	10,20	1,765	20	10,10	1,252	20	0,837	< 0,001
MFZ tedavi sonrası (sn)	10,35	1,899	20	11,60	1,465	20	0,025	
P grup içi	0,492			< 0,001				

OBJEKTİF TEST BULGULARI

Objektif test bulgularımız kapsamında, akustik ses analizinden elde ettiğimiz F0, % Jitter, % Shimmer, NHR verileriyle olguların tedavi öncesi ve sonrası, grup içi ve gruplar arası istatistiksel anlamlı farkın olup olmadığı karşılaştırıldı.

Her iki grupta tedavi öncesi F0 değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Cerrahi uygulanan (Grup 1) ve cerrahi ile birlikte ses terapisi uyguladığımız (Grup 2) hastalarımızda F0 değerlerinde tedavi sonrası artış gözlemlendi ancak cerrahi uygulanan grupta artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı cerrahi ile birlikte ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı artışın olduğu bulundu ($p < 0.001$). Fakat her iki gruptaki F0 değerlerindeki değişim karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p = 0,082$) (**Tablo 8**).

Tablo 8: Temel Frekans (F0) Değişimleri

	Grup 1			Grup 2			P gruplar arası	P değişim
	Ortalama	Std. Sapma	N	Ortalama	Std. Sapma	N		
F0 tedavi öncesi	209930,40	109325,694	20	206158,45	66879,699	20	0,896	0,082
F0 tedavi sonrası	218442,50	108017,058	20	237481,25	69892,159	20	0,512	
P grup içi	0,352			0,001				

Jitter değerlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, gruplar arası tedavi öncesi jitter değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (P=0.925) (**Tablo 9**).

Cerrahi yapılan ve cerrahi ile birlikte ses terapisi verdiğimiz gruplarda jitter değerlerinde tedavi sonrası azalma gözlemlendi ancak cerrahi uygulanan grupta azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı cerrahi ile birlikte ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı azalmanın saptandığı bulundu ($p < 0.001$). Her iki gruptaki değişime bakıldığında cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede jitter değerlerinde azalma gösterdiği saptanmıştır ($p < 0.05$) (**Tablo 9**).

Tablo 9: % Jitter Değerleri Karşılaştırılması

	Jitter % tedavi öncesi	Jitter % tedavi sonrası	p (grup içi)	p (değişim):
Grup 1				
Ortalama	2,60885	2,51480		
N	20	20		
Std. Sapma	3,059473	3,002232	0.218	
Median	1,32300	1,20450		
Minimum	,200	,106		
Maximum	12,040	11,900		
Grup 2				0.014
Ortalama	2,58470	1,68740		
N	20	20	<0.001	
Std. Sapma	4,333667	2,028819		
Median	1,26050	1,02950		
Minimum	,200	,401		
Maximum	20,300	9,453		
p (gruplar arası):	0.925	0.565		

Shimmer değerlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, gruplar arası tedavi öncesi shimmer değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. (P=0.925) (**Tablo 10**).

Cerrahi uygulanan ve cerrahi ile birlikte ses terapisi uyguladığımız gruplarda Shimmer değerlerinde tedavi sonrası azalma gözlemlendi ve her iki gruptaki azalma istatistiksel olarak anlamlı olarak bulundu ($p < 0.05$). Her iki gruptaki değişime bakıldığında cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede shimmer değerlerinde azalma gösterdiği saptandı ($p < 0.05$) (**Tablo 10**).

Tablo 10: % Shimmer Değerleri Karşılaştırılması

	Shimmer %tedavi öncesi	Shimmer %tedavi sonrası	p (grup içi)	p (değişim):
Grup 1				
Ortalama	6,73425	6,35505		
N	20	20		
Std. Sapma	6,680108	6,096521	0.044	
Median	4,69450	4,39500		
Minimum	1,131	1,203		
Maximum	25,345	22,303		
Grup 2				0.035
Ortalama	5,99030	5,96760		
N	20	20	0.006	
Std. Sapma	5,198123	7,313273		
Median	4,63600	3,75700		
Minimum	1,131	1,804		
Maximum	25,278	34,560		
p (gruplar arası):	0.989	0.698		

NHR değerlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, gruplar arası tedavi öncesi NHR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (P=0.989) (**Tablo 11**).

Cerrahi uygulanan grupta NHR değerlerinde artış gösterirken ve cerrahi ile birlikte ses terapisi uyguladığımız grupta NHR değerlerinde tedavi sonrası azalma gözlemlendi. Ancak her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki değişimde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p= 0.052) (**Tablo 11**).

Tablo 11: NHR Değerleri Karşılaştırılması

	NHR tedavi öncesi	NHR tedavi sonrası	p (grup içi)	p (değişim):
Grup 1				
Ortalama	,22870	,23560		
N	20	20		
Std. Sapma	,213421	,214044	0.247	
Median	,14550	,16000		
Minimum	,101	,100		
Maximum	,838	,902		
Grup 2				0.052
Ortalama	,18455	,16650		
N	20	20	0.161	
Std. Sapma	,128405	,091308		
Median	,14900	,13350		
Minimum	,101	,111		
Maximum	,675	,456		
p (gruplar arası):	0.968	0.277		

5. TARTIŞMA

Ses hastalıkları, toplumda oldukça yaygın görülen bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle profesyonel ses kullanıcıları olmak üzere, toplumun tüm kesimlerinde sosyal ve ekonomik açıdan önemli sorunlara yol açmaktadır. Roy ve arkadaşlarının yaptığı çalışma raporunda tüm genel popülasyonun %29.9'unun yaşamında bir defada olsa ses bozukluğu geçirdiğini ve %7.2'sinin yılda bir veya daha fazla gün iş gücü kaybına neden olduğunu bildirmişlerdir (49). Günümüzde, ses kısıklığına sebep olan pek çok faktör vardır. Bu faktörlerin çoğu, vokal kordları etkileyerek ses kısıklığına sebep olmaktadır. Bunlar içinde vokal kordun iyi huylu lezyonları ses kısıklığına en sık sebep olan patolojilerdir.

Vokal polipler gerçek kord üzerinde rastlanan saplı veya sapsız, genellikle tek taraflı kitlelerdir. Lokalize subepitelyal ödem ve kanama sonucu birikimin oluşturduğu temelde vasküler orijinli benign mukozal lezyonlardır (3,50).

Vokal kord polipleri genellikle sesin aşırı ve yanlış kullanımı sonucu ortaya çıkarlar. Sigara, hava kirliliği, kimyasal iritanlar, larengeal reflü, endotrakeal entübasyon hikayesi ve profesyonel ses kullanıcılarında olduğu gibi periyodik ve uzun süreli ses kullanımı polip oluşumunu kolaylaştıran faktörlerdir. Vokal kord poliplerinin en yaygın semptomu ses kısıklığıdır. Polibin yapısı, yerleşim yeri ve büyüklüğüne göre boğazda yabancı cisim hissi, solunum sıkıntısı gibi semptomlar da görülebilir. Literatürde geniş poliplerin ciddi dispne semptomlarına yol açtığı hatta ani ölüme neden olduğuna dair yayınlara rastlamak mümkündür (51,52). Yine çok nadirde olsa izole hemoptizi semptomuyla da bulgu verebilirler (53). Bizim çalışmamızda da en sık görülen semptom ses kısıklığıydı ve olgularımızın hiçbiri nefes darlığı ve hemoptizi semptomu tariflemiyordu.

Polip tanısında altın standart, larengostroboskopik muayene ve endolaringeal mikrocerrahi ile dokunun eksize edilip patolojik spesmen raporu ile teyitidir. Literatürdeki yeni yayınlarla serum ve doku spesmeninde bazı biomarkerların düzeyleri

ile kord vokal polip tanısı arasındaki ilişkinin değerlendirildiğini görmekteyiz. Serum Apolipoprotein A-I ile kord polipleri arasındaki korelasyonu inceleyen Zhang ve arkadaşları, yada doku spesmenlerinden β -Defensin-2 düzeyi çalışan Gu J ve arkadaşlarının çalışmaları bunlara örnek verilebilir (54,55). Bizim çalışmamızda ise ses labaratuvarımızda laringostroboskopik muayene ve endolaringeal mikrocerrahi uygulayarak patolojik spesmen ile polip tanısı alan olgularımız çalışmaya dahil edilmiş olup serum ve doku tanısından herhangi bir biomarker bakılmamıştır.

Kord vokal poliplerinde yürütülen birçok çalışmada erkeklerde polip görülme olasılığının kadınlara göre daha fazla olduğunu gösterilmiştir (7,56). Kambic ve ark. (57) çalışmalarında cinsiyetle ilgili bir fark olmadığını ileri sürmüşlerse de, Wareing ve ark. benign larinks lezyonlarında nodülden sonra en sık görülen patolojinin kord vokal polipleri olduğunu vurgulamış ve erkeklerde daha sık görüldüğüne dikkat çekmiştir (58). Zhukhovitskaya ve arkadaşları 2016 yılında yaptıkları retrospektif çalışmada hastaların %55,1'ini erkeklerden , %44.9'unu kadınların oluşturduğunu bildirmişlerdir (59). Bizim çalışmamızda vokal kord polibi olan 40 hasta çalışmaya dahil edilmiş olup bu hastaların 25'i (%62.5) erkektir.

Vokal kord poliplerinin tedavisi için erken dönemde ses terapisinin de yeri olduğu belirtilmekle birlikte günümüzde asıl tedavisinin cerrahi olduğu vurgulanmaktadır (7,60,61). Cerrahi tedavinin ses kalitesine sağladığı yararın yanı sıra klinisyene sağladığı en önemli sekonder kazanç tanıyı histopatolojik olarak doğrulamaktır. Bizim araştırmamızda çalışmamıza dahil edilen bir olgunun patoloji sonucunun karsinoma in situ ile birliktelik göstermesi nedeniyle çalışma dışı bırakılması buna örnek olarak gösterilebilir.

Otolaringoloji ve Baş ve Boyun Cerrahisi Amerikan Akademi topluluğunun 2003 yılındaki bildirisinde kord vokal nodüllerinin yaklaşık %90'ında başlangıç tedavisi olarak ses terapisi kullanılıyorken , kord polip hastalarında bu oranın yaklaşık %30'larda olduğu ve ses terapisinin başlangıç tedavisinde tek başına pek yer bulmadığı vurgulanmıştır (62,63). Cohen ve ark. 2007 yılında yayınladıkları 42 olgu üzerinden üç yıllık izlem içeren çalışmalarında, polipleri hyalinize, hemorajik ve translüsen olarak

alt gruplara ayırmış ve ses terapisinin başarısını gözlemlemişlerdir. Özellikle translüsen poliplerde tek başına ses terapisi ile %45.2'inde istenen ses kalitesi gelişimi sağlamıştır (64). Sririmpotong ve ark. yaptığı bir diğer çalışmada ses terapisinin özellikle küçük poliplerde başarılı olduğunu vurgulamıştır (65). 2009 yılında yine Klein ve ark.'nın hemorajik polipler üzerinde yaptıkları çalışmada 34 olgudan ses terapisi ile %56.3' ünün rezolüsyona uğradığı görülmüştür (66). Jeong ve arkadaşları 94 hastalık çalışmalarında konservatif tedavi yöntemleriyle kord vokal poliplerinin %46'sının boyutlarında azalma olduğu, olguların %38'inde ise cerrahi gerektirmeden tamamen lezyonunun gerilediğini bildirmişlerdir (67). Cho ve ark. (68) ve Nakagawa ve ark. (69) ses terapisinin özellikle küçük poliplerde boyutlarında belirgin azalma ve reaksiyonel hemoraji, eritemin rezolüsyona uğradığını bildirmişlerdir .

Yukarıdaki çalışmalarda da belirtildiği gibi ses terapisi ve ses hijyen yöntemlerinin kord vokal poliplerinde asıl tedavi olarak henüz kullanılamayacağı postoperatif patoloji sonucu ile tanının doğrulanması gerektiği sonucuna varılmaktadır. Bizim çalışmamızda kord vokal poliplerin asıl tedavisinin cerrahi olduğu göz önünde bulundurularak olgularımızın tamamına cerrahi uyguladık. Cerrahi sonrası tedaviye ses terapisi ekleyerek ses kalitesindeki tedavi sonrası düzelmelerin ses terapi eklenen grupta daha iyi mi olacağı sorusunun cevabını aradık. Bu yüzden çalışmamızda postoperatif bir gruba ses terapisi ekleyerek ses terapisinin vokal kord poliplerin tedavisinde asıl yöntem olarak kullanmayarak ses kalitesindeki düzelmeyi, hastaların normotif ses düzeyine gelebilmelerindeki ses terapisinin etkinliğini subjektif (SHE-10, GRBAS skalası) ve objektif parametrelerle (F0, Jitter, Shimmer, NHR) değerlendirdik.

Literatürde, gerek cerrahi öncesi ve sonrası ses değerlendirilmesi, gerek ses kalitesinin takibinde subjektif testlerden GRBAS skalası ve SHE kullanan ve bunun yanında objektif ses parametrelerinden Harmoniğin gürültüye oranı (HNR ve/veya NHR), temel frekans, pertübasyon endeksleri (Jitt ve Shimm), APQ, MFZ, S/Z gibi parametrelerin kullanıldığı bir çok çalışma mevcuttur (70-76).

Hastanın kendi sesini değerlendirdiği subjektif analizler sesin günlük yaşamdaki etkilerini ölçmek için geliştirilen anket formlarından oluşmaktadır. Bizim alışmamızda da Pittsburgh niversitesi tarafından geliştirilen ses handikap indeksi bu amaçla kullanılmıştır. Deary ve ark nın 2004 yılında yaptıkları çalışma ile SHE-10 ses bozukluğu olan hastalarda basit ve etkili bir yöntem olarak klinisyenlerce güvenilir bir skala olarak kullanılabilineceğini bildirmişlerdir (77). Johns ve ark.'nın vokal polip ve kistli 42 hastada, endolaregeal mikrocerrahi sonrası üçüncü aydaki kontrolde, ameliyat öncesindeki döneme göre SHE skorlarında anlamlı olarak azalma olduğunu bildirmişlerdir (78). Yine Sağıroğlu ve ark bildirdikleri bir olguda bilateral kord vokal polipli hastanın cerrahi sonrası SHE-10 anket puanının düştüğünü vurgulamışlardır (79). Bizim alışmamızda da SHE-10 testi kullanılmış olup, sadece cerrahi yapılan ve cerrahi sonrasında ses terapisi alan her iki grupta da istatikselsel olarak anlamlı düzelme olduğu görülmüştür. Yine iki grubun değişim oranları karşılaştırıldığında ise cerahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olarak azaldığı görüldü. Ses terapisinin postoperatif dönemde eklenmesinin SHE-10 daki olumlu yönde düşme oranının sadece cerrahi yapılan gruba göre daha fazla olması nedeniyle daha yararlı olduğu söylenebilir.

Ses bozukluklarının değerlendirilmesinde, sesin; asteni solukluluk gerginlik kısıklılık özelliklerinin değerlendirildiği Japon Foniatri Derneği tarafından önerilen ve en sık kullanılan skala GRBAS Skalasıdır (34). Ses bozukluklarının değerlendirmede lisan değişikliklerinden etkilenmeden değerlendirme olanağı sağlayan güvenilir bir skaladır (80). Vokal kord polipleri oluşturdukları kitle nedeniyle glottisin tam olarak kapanmasına engel olurlar. Vokal kord polipleri ses kısıklığının yanı sıra bundan dolayı seste havalılık komponentinde artışa yol açarlar. Cerrahi sonrası kısıklığın ve havalılık komponentinin ortadan kalkmasına bağlı GRBAS skalasında azalma beklenir. Bizim alışmamızda da cerrahi uygulanan ve cerrahi sonrası ses terapisi uygulanan her iki grupta da GRBAS skalarında istatikselsel olarak anlamlı azalma olduğunun görülmesi hastalarımıza uyguladığımız operasyonun ve ses terapisinin ses kalitesini önemli lde düzelttiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

Maksimum fonasyon zamanı (MFZ) larenksin aerodinamik özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılan basit ama yararlı bir yöntemdir. Yaşa, cinsiyete, akciğer performansına, hastanın teste uyumuna ve ek hastalık olup olmadığına göre değişmekle beraber ortalama değerler erkeklerde 0-18 saniye, kadınlarda 0-15 saniyedir. Çalışmamızda yer alan her iki grupta da MFZ ölçümlerinde tedavi sonrası değerlerde yükselme saptanmıştır. Cerrahi ile birlikte postoperatif terapi verdiğimiz hastalarımızdaki bu yükseliş istatistiksel olarak anlamlı iken sadece cerrahi uyguladığımız gruptaki artma miktarı istatistiksel olarak anlamlı olarak bulunmadı. Çalışmamızda yer alan diğer parametremiz, larenks ve fonasyonun aerodinamik değerlendirme yöntemlerinden biri olan S/Z oranı larengeal kapanmanın yeterliliğini ölçen bir testtir. Vibrasyonun bozulduğu ve kord seviyesinde kapanmanın yetersiz olduğu durumlarda Z süresinin uzamasıyla S/Z oranı artar. Tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde laringeal fonksiyonel kapasite ile ilgili bilgi verir (81). Çalışmamızda tedavi sonrası her iki grupta da S/Z oranında belirgin azalma saptanırken cerrahi ile ses terapisi verdiğimiz grupta istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptadık. MFZ ve S/Z parametrelerimizin ikisinde de ikinci grupta yani cerrahi ile beraber ses terapisi alan grupta anlamlı azalmanın olmasını; ses terapisinin içerdiği uygun postür ve egzesizlerle fonasyon kaslarının ve solunum kaslarının eğitiminin sağlanmasıyla aerodinamik kapasitesinin artışına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Akustik analiz parametreleri içerisinde çoğu çalışmalarda ortak olarak kullanılan dört parametre; F0, Shimmer, Jitter, NHR veya HNR (ikisinden biri) dir (82,83,84). Bizim çalışmamızda da ameliyat öncesi ve sonrası, tedavi sonrası ses kalitesini değerlendirmek için, sık kullanılan ve MDVP programından elde edilen ortalama temel frekans, Jitter, Shimmer ve NHR kullanıldı.

Temel frekans (fundamental frequency, F0) vokal kordların bir saniyedeki titreşim sayısına eşittir ve birimi Hz'tir. F0 vokal kordlarda kitle artışı yapan (örneğin polip) patolojilerde azalmaktadır. Vokal kord poliplerinde tedavi sonrası temel frekansta artış olması beklenmektedir. Vokal kord patolojilerinde ses kalitesinin anormal olmasının parametresel karşılığı frekans düzensizliği (jitter), amplitüd düzensizliği

(shimmer) gibi ölçülen değerlerin normalden yüksek bulunmasıdır. Ayrıca sesteki harmonik ve gürültü oranının belirlenmesiyle oluşan HNR veya NHR ($1/ \text{HNR}$) sesin kabalaşmasıyla ilgili işitsel algısal parametredir. Seste kabalaşmanın, pürüzlerin, varyasyonların azalması ile başarılı polip tedavisi sonrası HNR artış NHR ise beklenildiği gibi azalma meydana gelir.

Literatüre bakıldığında Erdinç ve arkadaşlarının çalışmasında cerrahi tedavi sonrası temel frekansta istatistiksel olarak anlamlı derecede artış gözlenmiştir (1). Yine benzer bir çalışmada Casado Morente ve ark. vokal kord poliplerinin tedavisi sonrasında F0'm istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiğini saptamışlardır (56). Yine Sağıroğlu ve ark bildirdikleri bir olguda da bilateral kord vokal polipli hastanın cerrahi sonrası temel frekans değerinde artış olduğunu vurgulamışlardır (79). Bizim çalışmamızda da her iki grupta da F0 değerlerinde tedavi sonrası artış gözlendi ancak cerrahi yapılan grupta artışın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı cerrahi ile birlikte ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı artışın olduğu bulundu. Ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı çıkan bu sonuç cerrahi sonrası uygulanan ses terapisinin ses kalitesini önemli ölçüde düzelttiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir.

Uloza ve arkadaşlarının 2005 yılında yaptığı prospektif çalışmada, vokal kord polipli hastalarda cerrahi sonrasında normal fonasyonun yeniden sağlandığı ve parametrelerin normal fonasyon değerlerine yaklaştığını gösterilmiştir (85).

Petrovic-Lazic ve ark.nın vokal polipli hastalarda yapmış olduğu çalışmada, cerrahi öncesi ölçülen Jitter, Shimmer, F0, NHR ve VTI yüksek bulmuş ve ameliyat sonrası üçüncü haftadaki değerleriyle karşılaştırıldığında bu değişkenlerin anlamlı olarak azaldığını bildirmişlerdir (61).

Johns ve arkadaşları vokal kord polibi tedavisi için uygulanan endolarengal mikrocerrahi sonrası Jitt, Shim ve NHR oranında anlamlı derecede düşüş saptamışlar, vokal kord lamina propriası korunarak yapılan mikrocerrahi eksizyonlarının vokal kord vibrasyonlarının normale dönmesini sağladığını belirtmişlerdir (86).

Cerrahi uygulanan hastalarda daha bir çok literatür örneği vermek mümkünken, vokal kord poliplerinin tedavisi için erken dönemde ses terapisinin de yeri olduğunu bildiren bir çok çalışma bildirilmiştir (3,4,64,65,87).

2008 yılında Mirjana Petrović - Lazic ve arkadaşlarının yaptığı prospektif çalışmada tek taraflı vokal kord polibi olan 41 hasta ve kontrol grubu olarak 21 kişi karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Yapılan sübjektif ve objektif ses analizlerinde hasta grubunda Jitter, Shimmer, F0 ve NHR'de kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bozulma olduğu saptanmıştır. Hastaların tümüne cerrahi tedavi ve ses terapisi uygulanmış ve tedavi sonrasında akustik ses analizi parametreleri karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde Jitt, Shim, F0 ve NHR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme meydana geldiği saptanmıştır (3).

Li Lin ve ark 2013'te 60 kord vokal polipli hasta grubuyla yaptığı çalışmada tüm hastalara bizim çalışmamızdan farklı olarak lazer cerrahisi uygulanmış ve 30 kişi çalışma grubu yapılarak cerrahiye ek olarak ses terapisi uygulamışlardır. Postoperatif birinci ay ve üçüncü aylardaki analizleri karşılaştırmaları olarak değerlendirdiklerinde üçüncü ay sonundaki tüm değerlerde istatistiksel olarak anlamlı değişim bildirmişlerdir (4).

2015 yılında Pan Zhuge ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, vokal kord polibi tanısı olan 66 hasta ve ses ile ilgili yakınması olmayan kontrol grubu ile karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Hastalar ses terapisi teknikleri ile tedavi edilmiş ve tedavi öncesi ve sonrasında VLS ve VHI ile değerlendirilmiştir. Tedavi öncesindeki VHI skoru kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kötü olarak saptanmıştır (87). Cerrahi ve cerrahi sonrası ses terapisi kombine yöntemlerin yanı sıra sadece ses terapisinin akustik parametrelerde meydana getirdiği değişimi inceleyen çalışmalarda mevcuttur. Tezcaner ve arkadaşlarının 39 çocuk üzerinde yapmış oldukları çalışmada ses terapisi öncesi ve sonrası yapılan akustik ses analizlerinde Jitt, Shim ve NHR parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı düşme saptanmıştır (88).

Tüm bu literatür ışığı altında bizim çalışmamızdaki verilerden elde edilen sonuçlara bakıldığında , sadece cerrahi uyguladığımız ve cerrahi ile birlikte postoperatif ses terapisi verdiğimiz her iki grupta da Jitter ve Shimmer değerlerinde azalma saptarken bu azalmanın sadece cerrahi uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, cerrahi ile birlikte ses terapisi verilen grupta istatistiksel olarak anlamlı azalmanın saptandığı tespit ettik. Her iki gruptaki değişime bakıldığında cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede jitter değerlerinde azalma gösterdiğini saptadık. Yine Shimmer değerlerinde tedavi sonrası azalma saptanırken ve her iki gruptaki azalma istatistiksel olarak anlamlı olarak saptadık. Her iki gruptaki değişime bakıldığında ise cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı derecede shimmer değerlerinde azalma gösterdiği saptanmıştır. NHR değerlerimizde cerrahi uygulanan grupta tedavi sonrası artış görülürken ve cerrahi ile birlikte ses terapisi uyguladığımız grupta tedavi sonrası azalma gözlemlendi. Ancak her iki grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı olarak saptanmadı. Jitter ve Shimmer parametrelerindeki, ses terapisi uygulanan gruptaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olması, tedavideki ses terapisinin önemine vurgu yapmaktadır ve ses terapisinin başarısını göstermektedir. NHR değerlerindeki azalmanın sadece ses terapisi verilen grupta olması sadece cerrahiye göre ses terapisinin ses kalitesini önemli ölçüde düzelttiğinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Bu bulguların yanı sıra gerek olgu sayımızın kısıtlı olması, gerek takip süresinin iki ay ile sınırlı olması nedeniyle de nükse ait henüz elimizde yeterli verilerin olmaması çalışmamızın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

Bizim çalışmamızda tüm hastalara cerrahi tedavi uygulanmıştır ve cerrahi materyal histopatolojik olarak incelenerek tanı doğrulanmıştır. Tedavi sonrası ses terapisi eklenen grup ile sadece cerrahi uygulanan grup karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde ses terapisi verilen grupta GRBAS skalası ve ses bozukluğu endeksi; akustik analizlerde ise, F0, Jitter ve Shimmer değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzelme saptanmıştır. Tüm bu bulgular cerrahi tedaviyle birlikte verilen ses terapisinin vokal kord polibinde etkin bir tedavi yöntemi olduğunu desteklemektedir.

6. SONUÇ

Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular ışığı altında, vokal kord polip tedavisi öncesinde ve sonrasında yapılan objektif ve subjektif analizlerin hasta takibinde, tedavinin etkinliğinde klinisyene somut veriler sağladığı için kullanımının yararlı ve gerekli olduğu kanısındayız.

Vokal kord poliplerin asıl tedavisinin cerrahi olduğu göz önünde bulundurarak yapmış olduğumuz çalışma, cerrahi tedaviyle birlikte verilen ses terapisinin ses kalitesi üzerindeki düzelmede daha etkin bir tedavi olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak çalışmamızla vokal kord polip tedavisinde cerrahiye ek olarak ses terapisinin uygulanmasının doğru ve yararlı olacağı görüşü desteklenmektedir.

7. ÖZET

Amaç: Bu çalışmada vokal kord polip tanısı alan hastalarda, tedavi öncesi ve tedavi sonrasında yapılan subjektif ve objektif değerlendirme yöntemleriyle, uygulanan cerrahi tedavinin ve cerrahi tedaviye eklenen ses terapisinin tedaviye ve ses kalitesi üzerine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve metod: Bu prospektif çalışma kapsamında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Mayıs 2016 ve Ocak 2017 tarihleri arasında KBB Kliniğine başvuran, kord vokal polip ön tanısı ile ses polikliniğine yönlendirilen ve laringostroboskopi ile kord vokal polip klinik tanısı alan hastalar incelendi. Hastalar randomize olarak geliş sırayla cerrahi (Grup 1) ve cerrahi sonrası ses terapisi uygulanan (Grup 2) olmak üzere iki alt grup olarak değerlendirildi. Tedavi öncesi ve sonrası her iki grup subjektif analiz yöntemlerinden Ses handicap endeksi (SHE-10), GRBAS, aerodinamik parametrelerden maksimum fonasyon zamanı (MFZ) ve S/Z parametreleri, akustik ses analiz değerlerinden temel frekans (F0), Jitter, Shimmer, gürültünün harmoniğe oranı (NHR) parametreleri kullanılarak istatistiksel yöntemlerle karşılaştırıldı. Larengeal travma, larengeal veya otoimmün hastalık öyküsü olan, bilateral kord polibi ve gebeliği, bilinen astım, KOAH hastalığı bulunan daha öncesinde endolarengeal cerrahi operasyon geçiren ve pediatrik yaş grubu hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bulgular: Çalışmamıza vokal kord polip tanılı 15'i kadın (%37,5) ve 25'si erkek (%62,5) hasta dahil edildi. Tedavi öncesi ve sonrası yapılan subjektif test yöntemleri karşılaştırmalı olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da (SHE-10) ve GRBAS skalasında tedavi öncesi ve sonrası değerlerde anlamlı olarak azalma saptanmıştır ($p<0.001$). SHE-10 değerinin cerrahi ile birlikte ses terapisi alan grubun sadece cerrahi yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olarak azaldığı görülürken GRBAS toplam skorlarında iki grubun değişim oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Aerodinamik analizler açısından S/Z değerinde tedavi

sonrası her iki grupta azalma saptanırken, MFZ sürelerinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı artış saptandı ($p < 0.001$). Yine iki grup kıyaslandığında Grup 2'de Grup 1'e göre istatistiksel olarak anlamlı derecede MFZ değerinde artış gösterdiği saptandı ($p < 0.001$). Akustik ses analizinden elde edilen parametrelerden her iki grupta F0'da artma, Jitter ve Shimmer değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı azalma saptandı. Bu parametrelerdeki değişimler karşılaştırıldığında ses terapisi alan grupta sadece cerrahi uygulanan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı değişiminin olduğu görüldü (F0; Jitt; Shim; sırasıyla $p=0,082$; $p=0.014$; $p=0.035$). NHR parametresinde cerrahi uygulanan grupta artış saptanırken, ses terapisi eklenen grupta azalma saptandı. Ancak her iki grubun tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki değişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p > 0.05$).

Sonuç: Çalışmamızda vokal kord polip tedavisinde endolarengeal mikrocerrahinin etkinliğini ortaya koymakla birlikte, cerrahi tedaviye eklenen ses terapisinin objektif ve subjektif testlerle ses kalitesi üzerindeki düzelmede daha etkin bir tedavi olduğu gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Endolarengeal mikrocerrahi, Kord vokal polibi, Ses analizi, Ses terapisi.

8. ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to investigate the effects of surgical treatment and voice therapy combined with surgical treatment on voice quality with subjective and objective voice evaluation parameters in patients with vocal cord polyp pre and postoperatively.

Material-methods: The prospective study was performed with the patients who diagnosed as vocal cord polyp with laryngostroboscopic examination University of Health Sciences Diskapı Yıldırım Beyazıt Education and Research Hospital between May 2016 and January 2017. Patients randomized according to administration order were analyzed as 2 subgroups, Group 1 (surgery), Group 2 (surgery+voice therapy). Boths groups were compared with statistical methods by using vocal handicap index (VHI-10), GRBAS of subjective analyzing methods, Maximum phonation time (MPT), S/Z parametres of aerodynamics parameters, fundamental frequency (F0), Jitter, Shimmer, Noise harmonic ratio (NHR) parameters of acoustic voice analyze values preoperativitely and postoperativitely. The history of laryngeal trauma, laryngeal and autoimmun disease, asthma ,COPD endolaryngeal surgery and pregnancy, bilateral cord vocal polyp and pediatrics patients were excluded from study.

Results: Fifteen female (%37,5) and twenty five (%62,5) male diagnosed vocal cord polyp were included in this study. According to pre and posttreatment comparison of subjective voice analyzes methods, there were a statistically significant decrease in VHI and GRBAS scores in boths groups ($p<0.001$). The posttreatment VHI exchange score in Groups 2 was statistically significant different when compared with the same score in Group 1. However there were no statistically significant difference in GRBAS exchange scores in boths groups. While decreasing in each group in terms of aerodynamic analysis at S/Z value after the treatment was detected, a significant increase at MPT durations statistically in both group was detected ($p<0.001$). The posttreatment exchange score of MPT was statistically significant different in Group 2 with respect to

Group 1 ($p < 0.001$). From the parameters obtained from acoustic voice analysis, in both groups statistically significant increases in F0 and decrease in Jitter and Shimmer were detected. There was a decrease in NHR score in group 2 however it increased in group 1 and the difference of NHR scores in both groups were not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: This study showed the efficient of endolaryngeal microsurgery in the treatment of vocal cord polyps as well as the addition of the voice therapy to surgery revealing improvement in the voice quality outcome more efficient, analyzed with objective and subjective parameters.

Key Words: Endolaryngeal microlaryngosurgery, vocal polyp, voice analysis, voice therapy.

9. KAYNAKLAR

1. Erdiñ M, Gürbüz K M, Özüdođru E, Cingi C, aklı H, Kaya E, İncesulu A, Keik C; Vokal kord poliplerinde cerrahi tedavi sonrası ses kalitesinin değerlendirilmesi: J Med Updates 2012; 2 (2): 70-75.
2. Y H ju, K-Y jung, S-Ykwon, J-S woo, J-G cho, M W park, E-H park, S-K baek Effect of voice therapy after phonomicrosurgery for vocal polyps: a prospective, historically controlled, clinical study . The Journal of Laryngology & Otology 2013, 127, 1134–1138.
3. Mirjana Petrovic-Lazic, Nadica Jovanovic, Milan Kulic, Snezana Babac, and Vladimir Jurisic Acoustic and Perceptual Characteristics of the Voice in Patients With Vocal Polyps After Surgery and Voice Therapy. 2014 Journal of Voice, Vol. 1, pp. 1-6.
4. Lı lın, NA sun, Qiuhuq Yang, YA zhan, JI shen, Lixın shı, Qın fang and Guangbin Sun. Effect of voice training in the voice rehabilitation of patients with vocal cord polyps after surgery Experimental and Therapeutic Medicine 7: 877-880, 2014.
5. Pohunek P. Development, structure and function of the upper airways. Paediatric respiratory reviews. 2004; 5 (1): 2-8. Epub 2004/06/30.
6. aylan R. Larenks Anatomisi ve Fizyolojisi. 2 ed. Ko C, editor. Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri; 2013.
7. Öğüt F, Kılı MA. Larenksin Bening Lezyonları In: Ko Can. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Ve Baş-boyun Cerrahisi. 2. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2013.
8. Hirano M. Morphological structure of the vocal fold as a vibrator and its variations. Folia Phoniatr 1974; 26: 89-94.
9. Sataloff RT, Heman-Ackah YD, Hawkshaw MJ. Clinical anatomy and physiology of the voice. Otolaryngol Clin North Am. 2007; 40 (5): 909-29, v. Epub 2007/09/04.

10. Bakır S. Bilateral Abdüktör Vokal Kord Paralizili Hastalarda Endoskopik Posterior Kordotomi Sonuçları. Adana: Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Tez Çalışması, 2006.
11. Lee. J.K. Essential Otolaryngology 9. baskı (Ed: Önerci M , Korkmaz H. M.) Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2012.
12. Yumoto E. Aerodynamics, voice quality, and laryngeal image analysis of normal and pathologic voices. Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery. 2004; 12 (3): 166-73. Epub 2004/05/29.
13. Aşık B.M: Vokal fold paralizilerinde cerrahi tedavilerin akustik ve aerodinamik açıdan etkinliklerinin değerlendirilmesi. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi tez çalışması, 2014.
14. Yavuzer A, Larenksin benign neoplazmları kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi, İstanbul: Turgut yayıncılık, 2000, bölüm 3.10, s: 651-652.
15. Hirano M, Kakita Y. Cover-body theory of vocal fold vibration. In: Daniloff RG (eds), Speech science. College- Hill Press, San Diego 1985, pp. 1-46.
16. Titze IR. Comments on the myoelastic-aerodynamic theory of phonation. J Speech Hear Res 1980; 23: 495-510.
17. Vursavaş M: Lax vox ses terapisinin vokal kord nodülü hastalarda etkinliği ve hasta memnuniyeti Ankara: Ufuk Üniversitesi Rıdvan Ege Hastanesi tez çalışması: 2014.
18. Dursun G. Kas gerilim disfonileri. KBB ve Baş-Boyun Cerrahisi Dergisi 1996; 4: 162-7.
19. Karasu F. Vokal kord poliplerinde diod lazer ve soğuk cerrahide aletlerle yapılan mikrocerrahinin ses üzerine etkisinin araştırılması. Kayseri: Erciyes Üniversitesi KBB Uzmanlık Tez Çalışması, 2010.
20. Çobanoğlu B, Koçak İ Benign vokal kord lezyonları ve güncel tedavi Derleme J. MEd Updates 2012; (2): 76-80.
21. Çelik O. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi; Yavuzer A. Larenksin benign neoplazmları Asya Tıp Kitapevi, İzmir 2007, s. 690.
22. Benjamin B. Endolaryngeal Surgery. Martin Dunitz Ltd, London 1998, p. 237.

23. Akduman D, Karaman M, Akçay A, İlhan E A, Devecioğlu İ, Turgut S. Olgu sunumu; Tek taraflı kordu tutan dev vokal polip: Ümraniye Tıp Dergisi 2009; 2: 111-112.
24. Kleinsasser O. Pathogenesis of vocal cord polyps. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 378-81.
25. Stringer SP, Schaefer S.S. Disorders of laryngeal function. In Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, et al. (eds) *Otolaryngology* (3th ed) Saunders Philadelphia 1991, pp. 2257-2272.
26. Keeneth WA. Vocal fold masses. *Otolaryngologic Clinics OF North America* 2007; 40 (5) 1091-108.
27. Rosell Ferrer MR, Aguila Artal A, Vivancos Marin J, Bella MR, Saiz Arnaiz. Giant Laryngeal polyps. Report of three cases and review of the literature. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 1997 Oct; 48 (7): 587-9.
28. Jacobson BH, Johnson A, Grywalski C, et al. The Voice Handicap Index (VHI) development and validation. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 6: 66-70.
29. Ma EP, Yiu EM. Voice activity and participation profile: assessing the impact of voice disorders on daily activities. *J Speech Lang Hear Res* 2001; 44: 511-24.
30. Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *J Voice* 1999; 13: 557-69.
31. Deary IJ, Wilson JA, Carding PN, MacKenzie K. VoiSS: a patient-derived Voice Symptom Scale. *J Psychosom Res* 2003; 54: 483-9.
32. Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the Voice Handicap Index-10. *Laryngoscope* 2004; 114: 1549-1556.
33. Kılıc MA, Okur E, Yıldırım İ, Oğut F, Denizoğlu İ, Kızılay A, Oğuz H, Kandoğan T, Doğan M, Akdoğan O, Bekiroğlu N, Oztarakcı H. Reliability and validity of the Turkish version of the Voice Handicap Index, *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg.* 2008 May-Jun; 18 (3): 139-47.
34. Hirano M: *Clinical Examination Of Vioce* . Viyana , Springer Verlag, 1981.
35. Nawka T, Anders LC, Wendler J: Die auditive Bewertung heiserer Stimmen neach dem RBH-System. *Sprache Stimme Gehör* 1994, 18: 130 -133.

36. Keskin G. Üstündağ E. Aydın Ö. Ğ Ğeri M. Kansu L , Benign vokal kord lezyonlarında videolaringostroboskopinin değeri ,Türk Otolarengoloji Arşivi 2001 ,Cilt / Volume 39, Sayı / N: 1, 30-34.
37. Ögüt F. Objektif ses analizi, Türkiye Klinikleri KBB 2002; 2: 121-126.
38. Woodson GE CM. Voice analysis. Others CCA, editor. Missouri: Mosbyyear book Inc.; 1998.
39. Wertzner Haydee SS, Luciana Amaro. Analysis of fundamental frquency, jitter, shimmer and vocal intensity in children with phonological disorders. brasilian journal of otorhinolaryngology. 2005; 71 (5): 582-8.
40. Karasu M F, Gündoğdu R, Çağlı S, Aydın M, Arlı T, Aydemir S, Yüce İ. Comparison of Effect on Voice of Diode Laser and Cold Knife Microlaryngology Techniques for Vocal Fold polyps. Journal Of voice 2014 : Vol 28, No:3 pp 387-392.
41. Makeieff M, Barbotte E, Giovanni A, Guerrier B. Acoustic and Aerodynamic Measurements of Speech Production after Supracricoid Partial Laryngectomy. Laryngoscope 2005; 115: 546-551.
42. Dejonckere P.H. Perceptual and laboratory assessment of dysphonia. Otolaryngol Clin North Am. 2000; 33: 731-51.
43. Clark A. Rosen; Byron J Baily and Jonas T Johson Lipincott, Williams and Wilkins Güneş Tıp Kitapevi 4 baskı , Cilt 1, ss: 838-845.
44. Rosen CA, Simpson CB: Operative techniques in laryngolgy Springer Verlag Berlin, 2008.
45. Eryılmaz A, Müjdeci B, Acar A; Vokal nodülü olan yetişkinlerde ses terapisi sonuçları; Bozok Tıp Dergisi 2014 (1) 6-11.
46. Birkent H, Akçam T, Gerek M, Ertaş I, Özkaptan Y. Results of voice therapy in functional voice disorders. Kulak Burun Boğaz İhtis. Derg. 2004; 12: 120-7.
47. Boone DR, Mcfarlane SC. The Voice and The Voice Therapy. Allyn and Bacon, A Pearson Education Company, USA. 2013.
48. Denizoğlu İ.; Ses terapileri; 20/06/2017 tarihinde (www. fonomed.net) internet sitesinden alınmıştır.

49. Roy N, Merrill RM, Gray SD, et al. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope* 2005; 115: 1988-95.
50. Çonaoğlu B, Koçak İ; Benign vokal kord lezyonları ve güncel tedavi *J. Med. Updates* 2012; 2: (2): 76-80.
51. Kusunoki T, Fujiwara R, Murata K, Ikeda K. A giant vocal fold polyp causing dyspnea. *Ear Nose Throat J* 2009; 88: 1248-9.
52. Tanguay J, Pollanen M. Sudden death by laryngeal polyp: A case report and review of the literature. *Forensic Sci Med Pathol* 2009; 5: 17-21.
53. Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi. Laryngeal polypus at the ventricular band symptomized firstly by hemoptysis: A case report 2015 Nov; 29 (21): 1914-5.
54. Zhang HP, Zhang R Correlations Between Serum Apolipoprotein A-I and Formation of Vocal Cord Polyp. *J Voice*. 2017 May; 31 (3) 9.
55. Gu J, Huang Y. β -Defensin-2 is overexpressed in human vocal cord polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2017 Feb; 274 (2) 9.
56. Casado Morente JC, Adrian Torres JA, Conde Jimenez M, Piedrola Maroto D, Povedano Rodriguez V, Munoz Gomariz E, Cantillo Banos E, Jurado Ramos A. Objective study of the voice in a normal population and in dysphonia caused by nodules and vocal polyps. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2001 Aug-Sep; 52 (6): 476-82.
57. Kambic V, Radsel Z, Zargi M, Acko M, Vocal cord polyps: Incidence, histology and pathogenesis, *J Laryngol Otol*. 1981 Jun; 95 (6): 609-618.
58. Wareing M, Rowlands G. Benign laryngeal lesions. In: Lalwani AK, ed. *Current Diagnosis & Treatment in Otolaryngology: Head & Neck Surgery*. New York, NY: McGraw Hill; 2004: 447-453.
59. Zhukhovitskaya A, Battaglia D, Khosla SM, Murry T, Sulica L. Age and gender in benign vocal fold lesions. *Laryngoscope*. 2015 Jan; 125 (1): 191-6.
60. Choi SS, Zalzal GH. Voice Disorders. In: Paul W. Flint, Bruce H. Haughey, Valerie Lund, John K. Niparko, K. Thomas Robbins, J. Regan Thomas, Marci M. Lesperance, eds. *Cummings otolaryngology-head & neck surgery - Sixth edition*. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders; 2015: 3133-3141.

61. Petrovic-Lazic M, Babac S, Vukovic M, Kosanovic R, Ivankovic Z. Acoustic Voice Analysis of patients with vocal fold polyp. *J Voice*. 2011 Jan; 25 (1): 94-7.
62. Sulica L, Behrman A. Management of benign vocal fold lesions: A survey of current opinion and practice. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 113: 827-33.
63. Garrett CG, Francis DO. Is surgery necessary for all vocal fold polyps? *Laryngoscope*. 2014; 124: 363-364.
64. Cohen SM, Garrett CG. Utility of voice therapy in the management of vocal fold polyps and cysts. *Otol Head Neck Surg* 2007; 136: 742-746.
65. Srirompotong S, Saeseow P, Vatanasapt P. Small vocal cord polyps: Completely resolved with conservative treatment. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2004; 35: 169-171.
66. Klein AM, Lehmann M, Hapner ER, et al. Spontaneous resolution of hemorrhagic polyps of the true vocal fold. *J Voice*. 2009; 23: 132-135.
67. Jeong WJ, Lee SJ, Lee WY, et al. Conservative management for vocal fold polyps. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2014; 140: 448-452.
68. Cho KJ, Nam IC, Hwang YS, et al. Analysis of factors influencing voice quality and therapeutic approaches in vocal polyp patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011; 268: 1321-1327.
69. Nakagawa H, Miyamoto M, Kusuyama T, Mori Y, Fukuda H. Resolution of vocal fold polyps with conservative treatment. *J Voice* 2012; 3: e107-e110.
70. Petrovic LM. Spectral analysis of I vowel sound in speech disorder before and after voice therapy. *Belgrade Defectology School, N*. 1995; 1: 67-73.
71. Ohlsson AC, Andersson EM, Södersten M, Simberg S and Barregård L: Prevalence of voice symptoms and risk factors in teacher students. *J Voice* 26: 629-634, 2012.
72. Sellars C, Stanton AE, McConnachie A, Dunnet CP, Chapman LM, Bucknell CE, Mackenzie K. Reliability of perceptions of voice quality: evidence from a problem asthma clinic population. *J Laryngol Otol*. 2009; 123: 755-763.
73. Majdinasab F, Karkheiran S, Moradi N, Shahidi GA and Salehi M: Relation between Voice Handicap Index (VHI) and disease severity in Iranian patients with Parkinson's disease. *Med J Islam Repub Iran* 26: 157-163, 2012.

74. Bhuta T, Patrick L, Garnett JD. Perceptual evaluation of voice quality and its correlation with acoustic measurements. *J Voice*. 2004; 18: 299-304.
75. Di Nicola V, Fiorella ML, Spinelli DA, Fiorella R. Acoustic analysis of voice in patients treated by reconstructive subtotal laryngectomy. Evaluation and critical review. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2006; 26: 59-68.
76. Park JO, Shim MR, Hwang YS, *et al*: Combination of voice therapy and antireflux therapy rapidly recovers voice-related symptoms in laryngopharyngeal reflux patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 146: 92-97, 2012.
77. Deary IJ, Webb A, Mackenzie K, Wilson JA, Carding PN. Short self report voice symptom scales: Psychometric characteristics of the voice handicap index-10 and the vocal performance questionnaire. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 131: 232-5.
78. Johns MM, Garrett CG, Hwang J, Ossoff RH, Courey MS. Quality-of-life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004; 113: 597-601.
79. Sağıroğlu S, Ekici Yücel N: Bilateral kord vokal polip olgu sunumu: ENTcase 2017; 3 (1): 31-35.
80. Yamaguchi H, Shrivastav R, Andrews ML, Niimi S. A comparison of voice quality ratings made by Japanese and American listeners using the GRBAS scale. *Folia Phoniatr Logop* 2003; 55 (3): 147-57.
81. Eckel FC, Boone DR. The S/Z ratio as an indicator of laryngeal pathology. *J Speech Hear Disord* 1981; 46: 147-9.
82. Holmberg EB, Hillman RE, Hammarberg B et al. Efficacy of behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *J voice*. 2001; 15: 395-412.
83. Kandogan T, Seifert E. Influence of aging and sex on voice parameters in patients with unilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope* 2005; 115: 655-60.
84. Petrovic-Lazic M, Dobrota N, Jovanovic-Simic N. Multidimensional analysis of vowels in functional dysphonia. 27 th world congress of the international association of Logopedics and phoniatrics, Technical University Denmark; 2007: 173.

- 85.** Uloza V, Saferis V, Uloziene I. Perceptual and acoustic assessment of voice pathology and efficacy of endolaryngeal phonomicrosurgery. *J Voice* 2005 Mar; 19 (1): 138-45.
- 86.** Johns MM, Garrett GC, Ossoff HR, et al. Quality-of-life outcomes following laryngeal endoscopic surgery for non-neoplastic vocal fold lesions. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2004 Aug; 113 (8): 597-601.
- 87.** Zhuge P, You H, Wang H, Zhang Y, Du H. An Analysis of the Effects of Voice Therapy on Patients With Early Vocal Fold Polyps. *J Voice*. 2015 Sep 21 (15) 189-97.
- 88.** Tezcaner CZ, Karatayli Ozgursoy S, Sati I, Dursun G. Changes after voice therapy in objective and subjective voice measurements of pediatric patients with vocal nodules. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009 Dec; 266 (12): 1923-27.

Ses Handikap Endeksi

Lütfen, bu bölümü doldurmayınız!

Protokol No : Tarih :...../...../200...

Ön Tanı :

Uygulayan :

Adınız, Soyadınız :

Cinsiyetiniz : E K Yaşınız :

Eğitim durumunuz : Okuryazar İlkokul Ortaokul Lise Üniversite

Mesleğiniz : Sigara kullanıyor musunuz? Evet Hayır

Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

Çok az konuşurum. Normal konuşan bir insanım. Çok fazla konuşurum.

Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?

Hiç şarkı söylemem. Zaman zaman şarkı söylerim. Çok sık şarkı söylerim.

Aşağıdaki ifadeler için uygun olanı işaretleyiniz: (Cevaplar: 0 = asla, 1 = nadiren, 2 = bazen, 3 = sıklıkla, 4 = her zaman)

1. Başkalarıyla konuşurken sesim nedeniyle kendimi gergin hissediyorum.	0	1	2	3	4
2. Sesimdeki sorun yüzünden sosyal ortamlara girmekten kaçınıyorum.	0	1	2	3	4
3. İnsanlar bana: "Sesin neden böyle?" diye sorar.	0	1	2	3	4
4. Sesimden dolayı arkadaşlarımla, komşularıyla veya akrabalarımla çok az konuşurum.	0	1	2	3	4
5. Yüz yüze konuşurken insanlar söylediklerimi tekrarlamamı ister.	0	1	2	3	4
6. İnsanların sesimle ilgili çektiğim sıkıntıyı anlamadıklarını düşünüyorum.	0	1	2	3	4
7. Sesimdeki problemler kişisel ve sosyal hayatımı kısıtlıyor.	0	1	2	3	4
8. Düzgün çıkması için sesimi değiştirmeye çalışıyorum.	0	1	2	3	4
9. Konuşurken büyük çaba harcıyorum.	0	1	2	3	4
10. Sesim kendimi yetersiz hissetmeme neden oluyor.	0	1	2	3	4

Bugün sesiniz nasıl? (0 = normal, 1 = hafif bozuk, 2 = orta derecede bozuk,
3 = ileri derecede bozuk)

0 1 2 3

Toplam Puan :

Ek-2

SES HASTALIKLARI VE PROFESYONEL SES MERKEZİ
ALGISAL DEĞERLENDİRME GRBAS SKALASI

ADI SOYADI:

TARİH:

T.C. KİMLİK NO:

YAŞ:

CİNSİYET:

MESLEK:

MEDENİ HALİ:

ADRES-TELEFON:

GRBAS Skoru (0: normal, 1: hafif , 2: orta , 3: ileri derecede)

Genel ses bozukluğu derecesi (G)	0	1	2	3
Seste kabalaşma (R)	0	1	2	3
Hava kaçaklı ses (B)	0	1	2	3
Seste güçsüzlük (A)	0	1	2	3
Seste gerginlik (S)	0	1	2	3
TOPLAM				

DEĞERLENDİRME (Toplam Skor):