

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KULAK BURUN
BOĞAZ POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN DİSFONİLİ
HASTALARIN EPİDEMİYOLOJİK, KLİNİKOPATOLOJİK,
PROGNOSTİK İNCELENMESİ VE AKUSTİK ANALİZİ**

Dr. Esin Özlem KANTARCIOĞLU

**KBB ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gürsel DURSUN**

**ANKARA
2014**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KULAK BURUN
BOĞAZ POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN DİSFONİLİ
HASTALARIN EPİDEMİYOLOJİK, KLİNİKOPATOLOJİK,
PROGNOSTİK İNCELENMESİ VE AKUSTİK ANALİZİ**

Dr. Esin Özlem KANTARCIOĞLU

**KBB ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Gürsel DURSUN**

**ANKARA
2014**

ÖNSÖZ

Ülkemizin en önemli tanı ve tedavi merkezlerinden biri olan kliniğimizde yetişmemi sağlayan ve her zaman ilgi ve desteklerini gördüğüm, başta bize her zaman bir baba yakınlığında davranan değerli bölüm başkanımız Prof. Dr. M. Gerçeker olmak üzere; Prof. Dr. T. Aktürk, Prof. Dr. M. Akıner, Prof. Dr. B. Küçük, Prof. Dr. G. Dursun, Prof. Dr. İ. Yorulmaz, Prof. Dr. Y. Anadolu, Doç. Dr. C. Meço, Doç. Dr. K. Gökcan, Doç. Dr. O.B.Özgürsoy ve uzmanlığı süresince birlikte çalışma şansı bulduğumuz Yrd. Doç. Dr. Süha Beton' a teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Tez danışmanım ve özellikle laringoloji alanında ilerlememde desteğini esirgemeyen sevgili hocam Prf. Dr. Gürsel Dursun' a en derin şükranlarımı, ayrıca sunmak isterim.

Berber çalışmaktan mutluluk duyduğum klinik arkadaşlarıma, kısa da olsa birlikte çalışabildiğimiz uzmanımız Dr.Çiler Tezcaner'e, Sevinç Büyükyıldız ve Emre Ocak başta olmak üzere emeği geçen sevgili kıdemli ağabeyi ve ablalarıma, hiçbir problem yaşamadan 5 yıl geçirdiğim sevgili eş kıdemlilerim Yüce İslamoğlu, Mehmet N. Elgörmüş ve bana her zaman bir kardeş kadar yakın olan Günay Abbasova' ya; başta baş hemşiremiz Canan Süngür ve ameliyathane başhemşiremiz Meflin Başel olmak üzere birlikte çalıştığımız sevgili hemşirelerimize ve tüm ameliyathane ekibimize, Gülay Öztürk ve Birgül Yüksel başta olmak üzere tüm sekreteryaya ve tüm personel arkadaşlarıma,

Varoluşumun nedeni, doğduğum günden beri hep yanımda olan ve beni bugünlere getiren sevgili aileme,

Ankara üniversitesinin bana en büyük hediyesi olan, asistanlığımın başında tanışma şansı bulduğum, asistanlık sürecimde ve hayatımda en büyük destekçim sevgili eşim Emrah Kantarcıoğlu' na

En içten teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER ve KISALTMALAR	iii
ŞEKİLLER.....	iv
RESİMLER.....	v
TABLOLAR	vi
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	31
4. SONUÇLAR	34
5. TARTIŞMA	41
6. ÖZET.....	45
7. ABSTRACT.....	47
8. KAYNAKLAR	48

SİMGELER ve KISALTMALAR

MPT	: Maksimum fonasyon süresi
VLS	: Videolaringostroboskopi
F0	: Temel Frekans
NNE	: Noise to normalized energy
HNR	: Harmonic to noise ratio
GÖRH	: Gastroözefageal reflü hastalığı
VHİ	: Voice Handicap İndex
VRQL	: Voice Related Quality of Life
SHİ	: Ses Handikap İndeksi
SHKÖ	: Sese Bağlı Hayat Kalitesi Ölçümü

ŞEKİLLER

Şekil 1. Pertürbasyon Paternleri	23
Şekil 2. Tedavi öncesi ve sonrası GRBAS değerleri.....	37
Şekil 3. SHKÖ ve SHİ anketlerinin önce ve sonraki değerlerinin karşılaştırılması ..	38
Şekil 4. Habituel F0' ların tedavi öncesi ve sonrası cinsiyetlere göre değişimi	39
Şekil 5: Tedavi öncesi ve sonrası MPT ve S/Z değerleri	40

RESİMLER

Resim 1. Larinksin kıkırdakları ve membranları	3
Resim 2. Larinks kıkırdakları ve membranlarının yandan görünüşü	3
Resim 3. Eksternal laringeal kaslar	5
Resim 4. İnternal laringeal kaslar.....	6
Resim5. İntresik laringeal kasların hareketleri	7
Resim 6. Vokal kord vibrasyonu	12
Resim 7. Vokal kordun histolojik kesiti.....	13
Resim 8. Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi, Stroboskopi Odası.....	17
Resim 9. Videolaringostroboskopik muayene	18

TABLÖLAR

Tablo 1. İnternal larengeal kasların vokal kordlara olan etkilerine göre sınıflandırılması	7
Tablo 2. Ankara Üniversitesi Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi; Laringeal Stroboskopi Değerlendirme Formu.....	21
Tablo 3. Disfoni nedenlerinin görülme sıklıkları.....	35
Tablo 4. Hastaların öğrenim durumlarına göre dağılımları	36
Tablo 6. Tedavi öncesi ve sonrası jitter, shimmer, NNE, HNR değerleri.....	40

1. GİRİŞ

İnsanları diğer memelilerden ayıran en önemli özelliklerinden birisi konuşabilmesidir. Bunu kendine has sesini kullanarak yapar ki, sesi bir insanın adeta kimliğidir. Ses telleri insanları sosyalleştiren organlarıdır ve bunlardaki herhangi bir hastalık insanı kendi içine mahkum eden bir özüre neden olur.

Toplumun yaklaşık üçte biri hayatının bir evresinde ses kısıklığı sorunu yaşar. Ses kısıklığı her iki cinsiyette ve her yaş grubunda görülebilen bir semptom olmakla birlikte, öğretmenler gibi mesleki olarak sesini daha fazla kullananlarda ve yaşlı yetişkinler gibi belirli yaş gruplarında daha sık gözlenir. Ses kısıklığı, hayat ve sağlık kalitesi üzerine olumsuz etkisi dışında üretkenlik ve iş gücü kaybına da yol açar. Ses kısıklığı sıklıkla benign ve kendini sınırlayan durumlar nedeniyle görülse de, bazen daha ciddi veya ilerleyici durumların ortaya çıkış semptomu olarak da ses kısıklığı ile karşılaşılabilmektedir.

Ses hastalıklarının tanısında ve takibinde ses analizi programları ve videolaringostroboskopi önemli bir rol almaktadır. Ses tellerinin fonksiyonel ve anatomik bozukluklarının değerlendirilmesinde endoskopik muayene; ses tellerinin titreşim özelliklerinin incelenmesi için stroboskopik muayene vazgeçilmez yöntemlerdir. Ayrıca sesin akustik özelliklerinin değerlendirilmesini sağlayan ses analizi programları ise, doğru tedavi yöntemi seçiminde ve hasta takiplerinde objektif bilgi sağlamaktadır.

Epidemiyoloji bilimi; sağlık hizmetinin planlanması ve değerlendirilmesi için gerekli verilerin toplanması, hastalık kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesi, hastalıkların doğal gidişinin tanımlanması ve hastalıkların sınıflandırılmasını amaçlar. Sağlık sektörümüzün altyapısındaki bazı eksiklikler nedeni ile ülkemizde yeterli epidemiyolojik veri bulunmamaktadır.

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Türkiye Cumhuriyeti'nin kurduğu ilk tıp Fakültesi olup, hastanelerinde de yılda ortalama 425.000 hastaya poliklinik hizmeti verilmektedir. Bu poliklinik hizmetlerinde büyük payı oluşturan Kulak Burun Boğaz Ana Bilim Dalında ise yılda ortalama 35.000 hasta ayaktan muayene edilmekte, 3000' e yakın ameliyat yapılmaktadır. Bu bağlamda kliniğimiz bulunduğu bölgede referans hastane konumundadır. Polikliniğimiz 1995 yılından beri ses hastalıkları

tanı tedavisinde ülkemizin önde gelen kuruluşlarından biri olmuştur. Disfonili hastalar kulak burun boğaz pratiğinin önemli bir bölümü oluştururlar. Polikliniğimizde yapılan yenilenme çalışmaları neticesinde disfoni şikayetiyle başvuran hastalarımızın önümüzdeki senelerde giderek artacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda ülkemizde yapılmış geniş serili epidemiyolojik bilgi bulunmadığından yaptığımız çalışma sonuçlarının özellikle yerel literatüre katkı sağlayacağına inanmaktayız.

Bu çalışmada Mayıs 2013 ile Mayıs 2014 tarihleri arasındaki 1 yıl içerisinde polikliniğimize disfoni şikayeti ile başvuran hastaların epidemiyolojik incelemeleri, klinik verileri ve prognostik sonuçları değerlendirilmiş ve sonuçları tartışılmıştır.

Tek olanlar:

1. C. thyroidea
2. C. cricoidea
3. C. epiglottidis

Çift olanlar:

1. C. arytenoidea
2. C. corniculata (Santorini)
3. C. cuneiformis (Wrisberg)

C. Thyroidea (Tiroid Kartilaj): Larenks kıkırdaklarının en büyüğü olup iki lamina, süperior ve inferior iki kornudan oluşur. Bu laminalar orta hatta belirli bir açı ile birleşerek prominentia laryngea'yı oluşturur. Oluşan açı erkeklerde 90 derece gibi daha dik bir açıyken (Erkeklerde bu çıkıntılı açılanma Adem Elması olarak bilinir) kadınlarda 120 derece kadar daha düz bir açıdadır.

Larenksin Eklemleri

A. cricothyroidea (Krikotiroid Eklem): Tiroid kıkırdak inferior kornusu ile krikoid kıkırdak posteromedial parçası arasında yer alan bu eklem; rotasyon ve az oranda öne ve arkaya kayma hareketleri yapar.

A. cricoarytenoidea (Krikoaritenoid eklem): Krikoid kıkırdak ile aritenoid kıkırdaklar arasında yer alır. Dışa aşağıya veya içe yukarıya kayma hareketi yapar, plika vokalisleri birbirine yaklaştırır yada uzaklaştırır.

Laringeal Kaslar

Eksternal Laringeal Kaslar

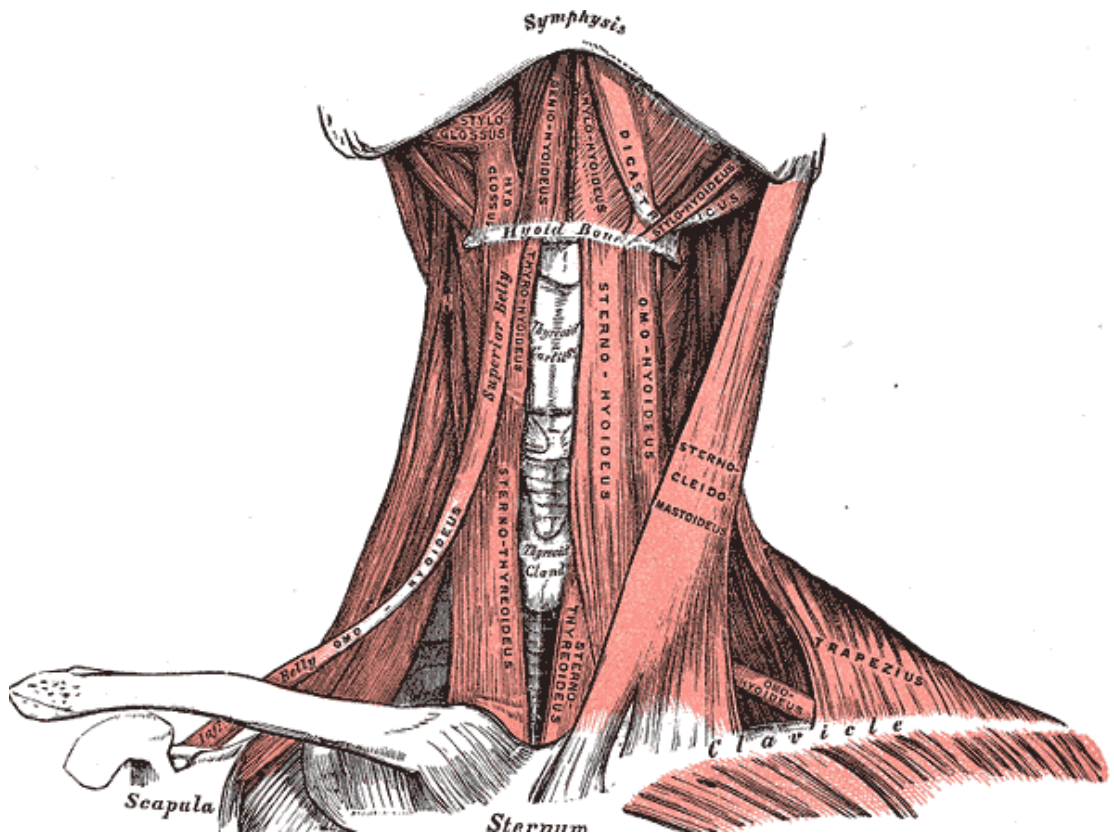
Genel olarak bu kas gurubu larenksin bir bütün olarak hareketinden ya da bir blok halinde stabilizasyonundan sorumludur. Temel olarak yutma ve respirasyondan

sorumludur. Anatomik olarak hyoid altı ve hyoid üstü; fonksiyonel olarak larenksi eleve eden ve larenksi deprese eden kaslar olmak üzere iki gruba ayrılırlar (Resim 3).

Elevatör Kaslar: Digastrik, geniohyoid, mylohyoid, stylohyoid

Depresör Kaslar: Sternohyoid, sternotiroid, tirohyoid, omohyoid

Farenks Kasları: M. Stylopharyngeus, M. Palatopharyngeus, M. Constrictor pharyngis inferior laringeal iskelete destek sağlarlar



Resim 3: Eksternal Laringeal Kaslar(3)

İnternal Laringeal Kaslar

Laringeal kartilajlar içerisinde yer alırlar. Temel olarak larinksin 3 boyutlu hareketlerinden sorumludurlar. Bu hareketler Tablo 1' de ve Resim 5'te özetlenmiştir. İnternal laringeal kaslar fonksiyonel olarak sınıflandırılacak olunurlarsa:

Vokal kord abdükörleri

M. cricoarytenoideus posterior

Vokal kord addükörleri

M. cricoarytenoideus lateralis

M. interarytenoideusun transvers kısmı

M. thyroarytenoideusun eksternal kısmı

Vokal kord tensorları

M. cricoarytenoideus (eksternal tensor)

M. thyroarytenoideusun internal kısmı (M. vocalis: internal tensor)

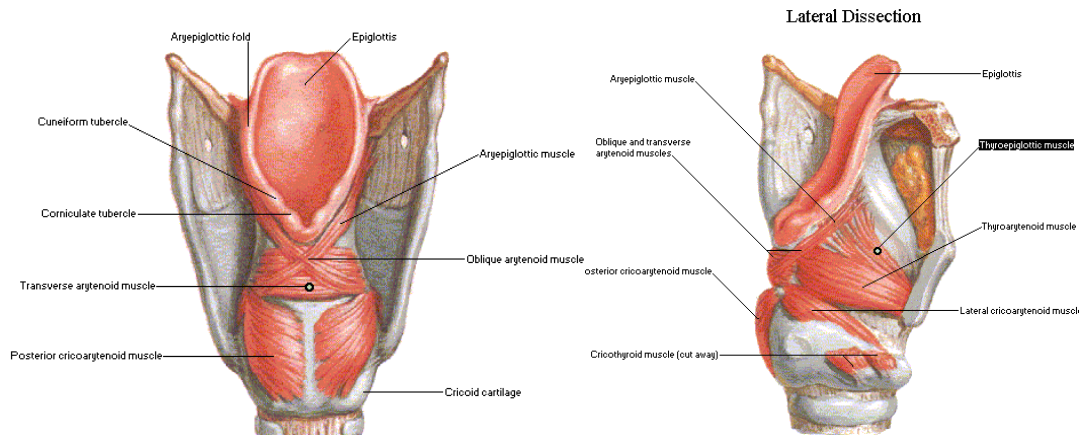
Larenks girişini açanlar

M. thyroepiglotticus

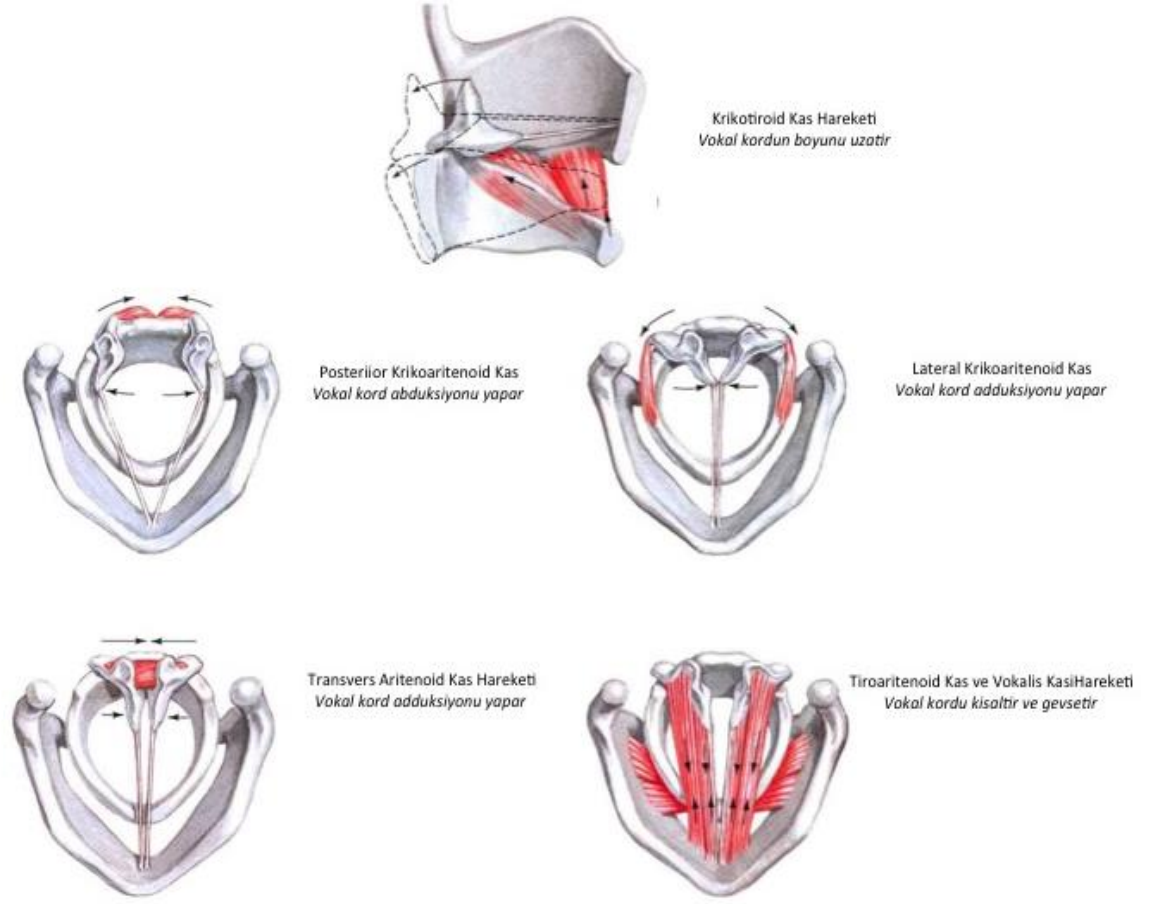
Larenks girişini kapatanlar

M. interarytenoideusun oblik kısmı

M. Aryepiglotticus



Resim 4:İnternal laringal kaslar (4)



Resim5: İntresik larineal kasların hareketleri (5)

Tablo 1. İnternal larengeal kasların vokal kordlara olan etkilerine göre sınıflandırılması

	Vk hareketi	Vk boyu	Vk kalınlığı	Vk kenarı	Vk gerilimi (Tensor)
Posterior krikoaritenoid (M. Posticus)	Abduksiyon	Ø	Ø	Ø	Ø
İnternal Tiroaritenoid (M. Vocalis)	Adduksiyon	Kısalma	Kalınlaşma	Yuvarlaklaşma	Gerginleştirme
Krikotroid	Adduksiyon	Uzama	İncelme	Keskinleşme	Gerginleştirme
Lateral krikoaritenoid	Adduksiyon	Kısalma	Kalınlaşma	Yuvarlaklaşma	Ø
İnteraritenoid (Transverse ve Oblik)	Adduksiyon	Ø	Ø	Ø	Ø

Larenksin Arterleri

Supraglottik bölgeyi; A. thyroidea superior' un a. laryngea süperior dalı, subglottik bölgeyi; A. thyroidea inferior' un a. laryngea inferior dalı ve a. thyroidea süperior'un krikotiroid dalı besler.

Lrenksin Venleri

Larenksin ven dolaşımı, v. laryngea süperior ile v. thyroidea superior ve sonra v. jugularis interna' ya; v. laryngea inferior ile v. thyroidea inferior' a ve sonra v. brachiocephalicae sinistra' ya boşalır.

Larenksin Sinirleri

N. laryngeus superior' un internal dalı; supraglottik mukoza, tiroepiglottik kas ve krikoaritenod eklemin sensitif innervasyonu,

N. laryngeus superior' un eksternal dalı; M. cricothyroideus' un motor, anterior subglottik mukoza ve krikotiroid eklemin sensitif innervasyonu,

N. laryngeus inferior' un (N. Rekürrens) anterolateral dalı; M. cricothyroideus haricindeki tüm intrinsik kasların motor innervasyonu,

N.laryngeus inferior' un posteromedial dalı; subglottik mukozanın sensitif innerasyonunu,

N.laryngeus superior ve inferior'un anastamoz yapması ile oluşan Galen siniri; subglottik bölgenin sensitif innervasyonunu sağlar.

ANATOMİK BÖLGELER

Embriyolojik olarak larenksin supraglottik bölümünün bukkofarengial ark (3. ve 4. arklar), glottik ve subglottik bölümünün ise trakeobronşial ark (5. ve 6. arklar) kökenli olması ve lenfatik drenajın bölgelere göre farklılık göstermesi, larenksi üç anatomik bölgeye ayırmak incelemek zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır (6,7).

1. Supraglottik bölge: Epiglotun larengeal yüzü, ariepiglottik plika, aritenoidlerin larengeal yüzü, band ventriküller ve ventrikül tabanına kadar olan bölgeden ibarettir. Epiglot üst ucunun lingual yüzü mukozası larengeal kabul edilirken, hyoepiglottik bağın üzerindeki vallekula mukozası orofarengial kabul edilir.
2. Glottik bölge: Her iki vokal kord, ön ve arka komissür ile rima glottisten oluşur.
3. Subglottik bölge: Vokal kord alt kenarının 10 mm altından krikoid kıkırdak alt sınırına kadar uzanan bölgedir.

LARİNGEAL FİZYOLOJİ

Larenksin başlıca fonksiyonları şunlardır;

1. Proteksiyon
2. Respirasyon
3. Fonasyon
4. Fiksasyon
5. Deglutisyon
6. Sirkülasyon
7. Ekspektorasyon
8. Emosyon

SESİN OLUŞUMU

Fonasyonu anlayabilmek için öncelikle ses fizyolojisinden bahsetmek gerekir. Ses bir kaynaktan çıkarak iletici bir ortamda yayılabilen bir enerjidir. Ses dalgaları birbirine aktarılan vibrasyonlardır. Periyodik bir seste 3 temel özellik bulunur. Bunlar: Periyot, frekans ve amplitüdtür (8). Ses dalgasının en basit şeklinin sabit bir yüksekliği ve amplitüdü bulunur ve bu dalgaya, sinüs dalgası denir. Periyod iki siklus arasında geçen süredir ve saniye ile ölçülür. Bir saniyede oluşan siklus sayısına frekans denir ve birimi Hertz olarak ölçülür.

Sesler ton ve gürültü olarak sınıflandırılabilir. Ton, basit veya pür dalga olarak adlandırılır ve tek bir sinüzoidal dalgadan oluşur. Birden fazla sinüzoidal dalgadan oluşan sesler ise kompleks seslerdir (9). Bu dalgalar aperiodyk ise bunlara gürültü adı verilir ve istenmeyen, rahatsız edici sesler olarak ifade edilirler.

KONUŞMA FİZYOLOJİSİ

Konuşma; larenks, farenks, ağız, akciğerler, diafram, abdominal kaslar ve tüm boyun kaslarının koordineli çalışmasını gerektiren kompleks bir olaydır. Dolayısıyla ses hemen hemen tüm vücuttan etkilenmektedir (10, 11). Sağlıklı bir ses oluşumu için şu 3 sistemin düzenli çalışabilmesi gereklidir. Bunlar fonasyon, rezonans ve artikülasyondur.

FONASYON

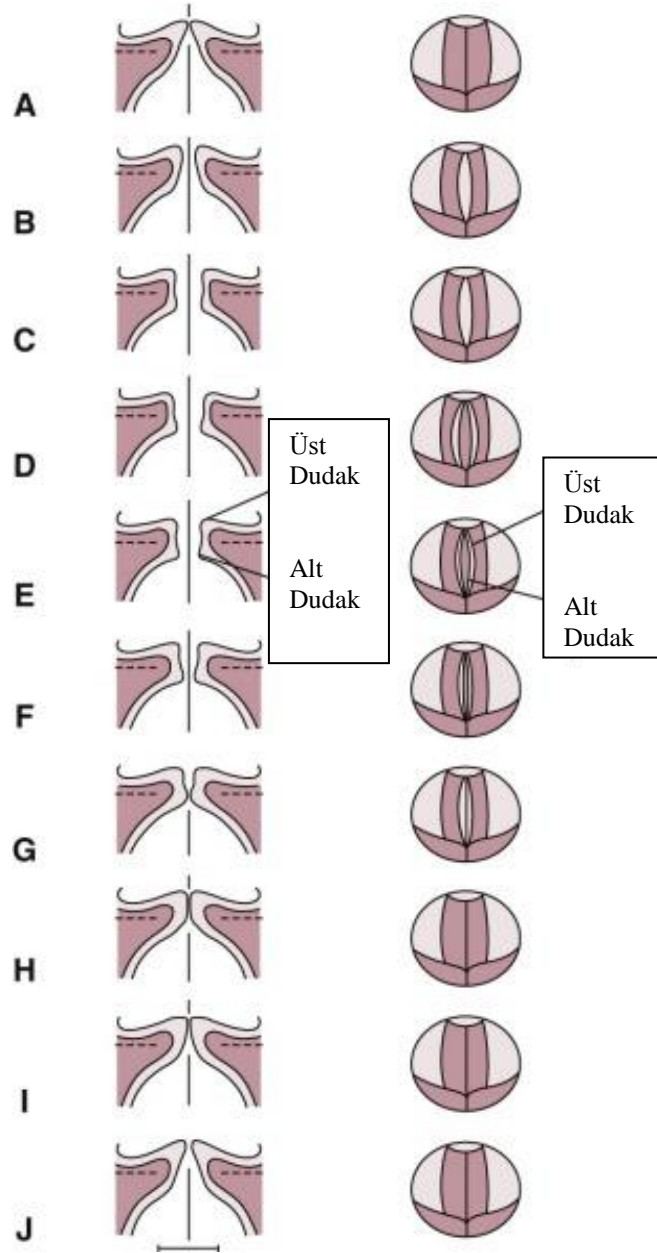
Fonasyonun normal olarak sağlanabilmesi için yeterli bir solunum desteği, sağlıklı vokal kord hareketleri, vokal kordların uygun şekil ve vibratuar özelliklere sahip olması, vokal kordların gerginliğinin ve uzunluğunun kontrolünün sağlanabilmesi gerekir.(12)

Fonasyon inspirasyonla başlar ve vokal kordların kapanmasıyla sonlanır. Bu siklus subglottik basıncın neden olduğu açılma ile, vokal kord elastikiyeti ve Bernoulli etkisinden kaynaklanan kapanma arasındaki ilişkiye bağlıdır. Vandenberg'in (1958) ses üretme teorisi Miyoelastik-Aerodinamik Fonasyon Teorisine göre soluk verme aşamasında ciğerlerdeki hava basıncı

fazlayken ses telleri bir araya getirilirse havanın dışı akımına karşı direnç oluşturulur. Gittikçe artan hava basıncı, larinksin direncini kırarak ses tellerini ayırır. Ayrılan ses tellerinin arasından geçen hava, tellerin arasındaki hava basıncını düşürür ve bir emme gücü yaratır. Buna Bernoulli etkisi denir. Bu emme gücüyle ses telleri tekrar kapanır ancak ciğerlerdeki basıncın etkisiyle tekrar açılır ve bu olay tekrarlanır(13).

Ancak vokal kordların 3 boyutlu non homojen yapısı düşünüldüğünde fonasyon çok daha kompleks bir olaydır. Ayrıca vibrasyon sesin perdesine göre değişkenlik gösterir. Mukozal dalga teoreminde mukozanın vibrasyonu ile vokal kordun geriye kalan kısmı direkt olarak birbiriyle karşılaşmaz (14). Vokal kordların gövdesi nisbeten statik olsada mukozal dalga örtü içinde çoğaltılır (15). Mukozal dalga inferomedialden başlar ve superiora devam eder. Vokal kordun üst kısımları ayrılmaya başladığı zaman alt kısımları kapanır ve bu durum Ishizaka'nın İki Kitle Modeli ile açıklanır (16) (Resim 6). Vokal kordların üst kenarları ayrıldığı zaman glottal aralıktan geçen hava akımı alt kenarda daha büyük negative basınç oluşturup alt kenarların kapanmasını hızlandırır. Bu durum vücut örtüsü teoremi ve Bernoulli etkisi ile uyumludur.

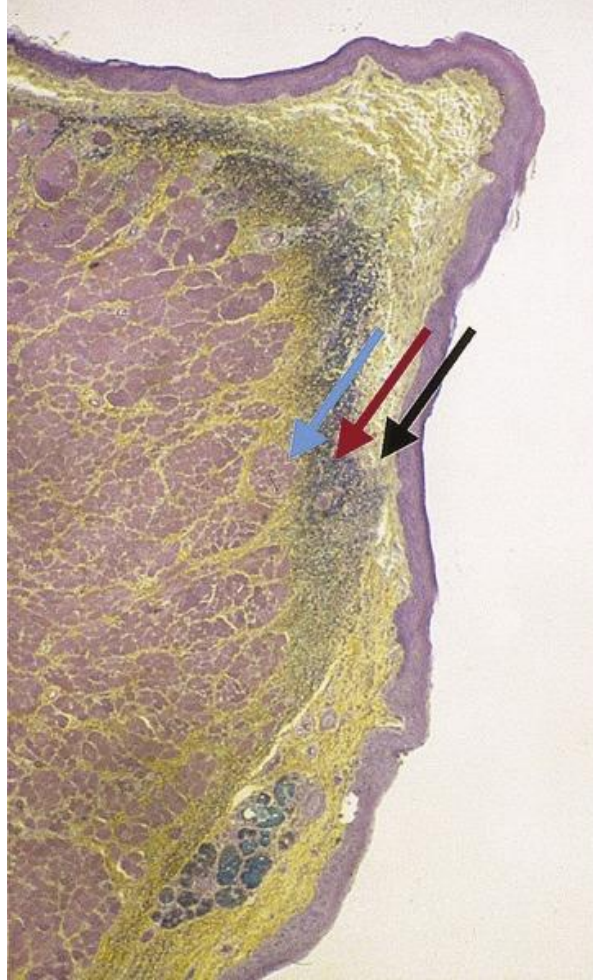
Psikonörolojik sistem ise mekanizması net olarak anlaşılamayan ancak ses oluşumunda akciğerler, larenks, kaslar ve sekresyonları kontrol eden otonom sinir sisteminin koordineli çalışmasını sağlayan bir sistemdir (17,18). Ses oluşumu için sinyaller serebral korteksten doğarak beyin sapı ve spinal kordlardaki motor nükleuslara yol alır. Bu bölgelerden larinks, abdominal kaslar, toraks ve artikulator organlara çeşitli sinyaller iletilir. Bu sinyallerden başka ekstrapiramidal traktus ve otonom sinir sisteminden de bu bölgelere çeşitli sinyaller gelir. Sesin oluşumu ile kulağa gelen işitsel geri bildirim de oluşturulan ses ile tasarlanan ses arasında uyumu sağlar. Yinede tüm bu mekanizmaların işleyişi kesin olarak anlaşılamamıştır.



Resim 6. Vokal kord vibrasyonu: Sol kolonda önden kesit, sağ kolonda ise yüzeyel kesit izleniyor (19)

VOKAL KORDLAR

Ses telleri (Vokal Kordlar) tıpkı parmak izlerimiz gibi eşsiz yapılardır. Hirano bu eşsiz yapıyı “gövde örtüsü” teoremi ile açıklamıştır (20,21) . Bu teoremde stratifiye skuamöz epitelle döşeli ses tellerinin lamina propriası yüzeysel, orta ve derin tabakalardan oluşan laminar yapıya ayrılmıştır (22). Yüzeysel tabaka fibroblastlardan, orta tabaka elastik liflerden, derin tabaka ise esas olarak kollajen liflerden oluşmuştur. Derin tabakadaki kollajen lifleri yer yer en derin tabakayı oluşturan tiroaritenoid kas ile iç içe izlenmektedir (Resim 7).



Resim 7. Elastin (mavi) ve kolajen (sarı) lifleri için boyanmış vokal kordun histolojik kesiti. Siyah ok yüzeysel tabakayı; kırmızı ok orta tabakayı; mavi ok derin tabakayı işaret ediyor.

Vücut örtüsü teoreminde vokal kordların epitel tabakası ile lamina proprianın yüzeyel tabakası örtüyü oluştururken; vokal ligaman olarak tanımlanan lamina proprianın orta ve derin tabakası geçiş bölgesini oluşturur. Esas gövde ise tiroaitenoid kastan oluşmuştur. Bu farklı fiziksel özelliklere sahip katmanlar havanın etkisiyle farklı şekillerde hareket ederek sesin oluşmasına neden olurlar (20,21).

Bazal membran, epiteli lamina proprianın yüzeyel tabakasına bağlayan kompleks bir geçiş bölgesidir. Gray ve arkadaşları bu yapıyı yakından incelemişler ve bu bölgenin aşırı gerilime maruz kalan esas bölge olduğunu vurgulamışlardır (23). Aşırı gerim kuvveti bazan bazal membran hasarlanmasına bu da bu bölgelerde iltihabi hücre infiltrasyonuna neden olabilir; bu durum vokal nodül oluşumunun patogenezinde de yer almaktadır. Lamina proprianın süperfisyal tabakasındaki tip 3 ve tip 7 kollajen bazal memrana seçici geçirgen bir yapışma sağlayarak vibrasyon sırasında pasif gerilime neden olur.(24,25,26).

REZONANS ve ARTİKÜLASYON

Vokal kordlardan üretilen saf sesin arttırılması ve modifiye edilmesidir. Tüm supraglottik yapılar (supraglottik larenks, orofarenks, nazofarenks, oral kavite, nazal kavite ve paranazal sinüsler) rezonansa katılırlar (27). Kord vokal vibrasyonu sonucunda larenkte oluşan ses, ancak supraglottik vokal traktusta rezonans kazanıp artiküle edildikten sonra konuşma haline gelir. Primer glottik sesin supraglottik larenks, farenks, paranazal sinüsler, nazal kavite ve oral kavitede rezonansa uğraması ile bazı frekanslarda güçlenir, bazılarında ise söner. Damak, dil ve dudak hareketlerinin dinamik faaliyetleri sonucunda ses artikülasyonu tamamlanarak konuşma elde edilir (28).

SESİN KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ

İşitsel Algısal Değerlendirme

Sesi işitsel olarak değerlendirmede genel olarak kabul gören çeşitli skalalar mevcuttur. Bunlardan en sık kullanılanları;

1. GRBAS Skalası Japon Logopedik ve Fonyatri Derneğinin Fonasyon

İşlevleri tarafından geliştirilmiştir (29). Her bir harfin belirli bir simgesi bulunur.

- G; Grade yani Derece: Sesteki genel boğukluğu simgeler
- R; Roughness yani Kabalık: Seste genel kabalığı ölçer
- B; Breathiness yani Havalılık: Fonasyon sırasında nefesliliği gösterir
- A; Astenity yani Asteniklik: Sesteki güçsüzlüğü gösterir
- S; Strain yani Gerginlik: Hiperkinetik-hiperfonksiyonel ses ile ilgilidir

Her parametre 4 puanlık skalada değerlendirilir: 0 normal sınırları, 1 hafif derece bozukluğu, 2 orta derecede bozukluğu ve 3 ise ileri derecede bozukluğu gösterir. Biz de kliniğimizde GRBAS skorlamasını kullanmaktayız.

2. CAPE – V: İşitsel – Algısal Değerlendirme Konsensusu – Ses. Amerikan Konuşma – Dil – İşitme Derneği Özel İlgi Bölümü 3, Ses ve ses hastalıkları sponsorluğunda geliştirilmiştir (30).
3. VPA: Vokal Profil Analizi. John Laver ve Janet MacKenzie – Beck tarafından geliştirilmiştir (31).

Görsel Algısal Değerlendirme

Her hastanın muayenesi doktor hastayı gördüğü anda başlar. Ses hastalarında da hastanın fiziki özellikleri tanı ve tedavide altın ipuçları taşıyor olabilir. Bunlardan postür, nefes alış veriş paterni ve genel iskelet kas gerilimi sağlıklı ses oluşumunun temellerini ilgilendirirler. Ayrıca hastanın fiziksel özelliklerine bakılarak denge bozukluğu, asimetri, güçsüzlük gibi nörolojik bir bozukluğu olup olmadığı; skolyoz ya da kifoz gibi fiziksel bir dismorfizmi bulunup bulunmadığı ya da fiziksel komponentleri olan herhangi bir sistemik hastalığının (Örneğin Romatoid artrit, Lupus, Obezite... gibi) bulunup bulunmadığı anlaşılabilir.

VİDEOLARİNGOSTROBOSKOPİ

İlk kez Oertel tarafından 1878 yılında stroboskopi kullanımı bildirilmiştir. 1977’de Yoshida stroboskopide bir kayıt sistemini geliştirdikten sonra günümüzde kullanılan prensiplerle videolarİngostroboskopi tekniği kabul görmüştür ve günümüzde popüler hale gelmiştir (32). Stroboskopi aslında görsel bir yanılsamadır.

Stroboskopik incelemenin esasını, Temel frekansa (F0) eşit veya yaklaşık bir frekansa hızlı ışık flaşları kullanılarak vokal kord vibrasyonunun detaylı incelenebilmesi oluşturur. Göze gelen her bir görüntü insan retinasında 0.2 saniye süreyle kalıcı olur. Gözde saniyede beşten fazla görüntü oluşturulamaz. Görme sistemi bir seri görüntü ile karşılaştığında daha önceden öğrenilmiş bilgileri kullanarak görüntü kareleri arasındaki boşlukları doldurur; böylece hareket sürekliliği gibi algılanır. Bu fenomene Talbout Yasası denir.

Stroboskopide vokal kordun titreşim frekansı ile illüminasyon frekansı arasındaki senkronizasyon, hastanın boynuna yerleştirilen mikrofon ile sağlanır (33). İlüminasyon senkronizasyonu ayak pedalı ile iki modda kullanılır: Hareketsiz faz ve Yavaşlatılmış faz. Durma fazında ışık çakmaları vibrasyon frekansı ile eşit olduğundan vokal kordlar hareket etmiyormuş gibi görünür. Yavaşlatılmış fazda ise ışık çakmaları vibrasyon frekansından hafif daha hızlı ya da daha yavaş tutularak yanılısma oluşturulur.

Kliniğimizde stroboskopik incelemeler Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezinde yer alan Stroboskopi Odasında yapılmaktadır (Resim 8, 9).

Stroboskopik muayenede belirli parametreler mevcuttur. Bunlar kapanma modeli, vibrasyon amplitüdü, mukozal dalgalanma, adinamik segmentler hakkında bilgi, vertikal kapanma seviyesi, faz simetrisi ve medial kenar düzensizliği ile supraglottik değerlendirmeyi içerir.

Laringeal muayaneyi tam olarak yapabilmek amacıyla çeşitli manevralar kullanılır. Bu amaçla farklı kliniklerde farklı protokoller bulunmaktadır ancak temelde benzeri manevraları içerir. Kliniğimizde uygulanan protokol ise şöyledir:

- Normal ton ve şiddette ‘i i i’ ünlüsünün söylenmesi
- En pes tondan en tize doğru ‘i i i’ ünlüsü ile kaydırma yapılması (glissando)
- Laringeal diadokokinezi; kesikli ‘İ’ ünlüsünün söylenmesi: ‘i hi i hi i hi’
- Derin inspirasyonla ‘i’ ünlüsünün söylenmesi
- Gerekli ise muayene esnasında öksürtülerek sekresyonların temizletilmesi



Resim 8. Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi, Stroboskopi Odası



Resim 9. Videolaringostroboskopik muayene

Kliniğimizde stroboskopik parametreleri değerlendirmede kullandığımız şablon tablo 2' de verilmiştir. Bu parametreleri kısaca özetleyecek olursak:

Vokal Kord Hareketleri: Her iki vokal kordun hareketleri ayrı ayrı değerlendirilerek vokal kordlarda herhangi bir parezi ya da paralizi durumu olup olmadığı değerlendirilir.

Glottal Kapanma Durumu: Fonasyonda maksimum kapanma esnasında vokal kordların görünümü ile bilgi veririr. Normalde tamamen kapalı durumda izlenir. Posteriora glottik açıklık olması kadınlarda en sık görülen kapanma modellerindedir; erkeklerde ise normalin varyantı sayılabilir (34,35).

Tam olmayan kapanma vokal kord hareket bozukluklarında ya da fonksiyonel afonilerde izlenebilir. Anteriorda açıklık da normalin varyantı olabileceği gibi sulkus, geçirilmiş cerrahi, skar oluşumunda da izlenebilmektedir. İğ şeklinde açıklık tipik olarak bowingte izlenir. Yine normalin varyantı olabileceği gibi yaşlanma ile sıklığı artar.

Kum saati şeklinde kapanma bilateral lezyonlarda ya da tek taraflı daha büyük lezyonlarda tipiktir. En tipik görünüm vokal nodüllerde izlenir.

Vertikal Seviye: Vokal kordlar normalde aynı düzlemde birleşirler. Laringeal travma, tek taraflı vokal kord parazilerinde seviye farkı izlenebilir.

Vokal Kord Serbest Yüzeyi: Her iki vokal kord medial yüzeylelerinde patoloji izlenip izlenmediği not edilir.

Amplitüd: Vokal kordların ortasından geçen düzlemde kordların laterale doğru hareket mesafesine amplitude denir. Normal bir kord kalınlığının 1/3' ü kadar laterale hareket normal olarak değerlendirilir (36). Vibrasyon amplitüdü polip, skar, malignite durumlarında azalabilir.

Non Vibrartuar Bölge: Vokal kordlarda mukozal dalga izlenmeyen adinamik bölümlere verilen sınıflamadır. Yerleşim yeri ve adinaminin derecesi belirtilir.

Faz Kapanması: Vokal kordlar bir vibratuar siklusun 2/3' ünde tipik olarak açık olup geri kalan kısımda tamamen kapalıdır. Yüksek perdelerde ve yaşlı kadınlarda kapalılık azalmış iken yaşlı erkeklerde artmış olarak izlenir (32,37).

Faz Simetrisi: Vokal kordların vibrasyon esnasında birbirine ayna görüntüsü şeklinde hareket etmesi gerekir. Aynı anda orta hatta birleşmeli ve ayrılmalılardır (32,38).

Periodisite: Düzenlilik parametresidir. Bir vibratuar siklusun bir sonraki vibratuar siklusa benzerliğidir (36). Stroboskobun hareketsiz fazında vibrasyon düzenli ise sabit bir görüntü oluŐurken vibrasyon düzensiz ise titreme ya da sallanma izlenir. Yavaşlatılmış modda ise asimetri varlığı gözlenebilir.

Supraglottik Değerlendirme: Larengeal lümende anteroposterior ya da lateralomedial daralma olup olmadığı incelenir. Normalin varyantı olarak değerlendirilseler de ventriküler bantların tamamen temas etmesi altta yatan bir hastalığa ya da hastalığa bağlı bir kompensasyona sekonderdir (39).

Tablo 2. Ankara Üniversitesi Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi; Laringeal Stroboskopi Değerlendirme Formu

STROBOSKOPIK İNCELEME:

1. VK Hareketleri :

- Sağ : Normal Sınırlı abduksiyon Sınırlı adduksiyon Fikse
Sol : Normal Sınırlı abduksiyon Sınırlı adduksiyon Fikse

2. Glottik Kapanma :



3. Vertikal Seviye

- Eşit Sağ Altta Sol Altta Tartışmalı

4. VK Serbest Yüzeği :

- Sağ : Düzenli Düzensiz
Sol : Düzenli Düzensiz

5. Amplitüd :

- Sağ : Normal Azalmış Artmış
Sol : Normal Azalmış Artmış

6. Non-vibratuar bölge :

- Sağ : Normal Hipodinamik (anterior/middle/posterior) Adinamik(anterior/middle/posterior)
Sol : Normal Hipodinamik (anterior/middle/posterior) Adinamik(anterior/middle/posterior)

7. Faz Kapanması :

- Açık faz baskın Normal Kapalı faz baskın

8. Faz Simetrisi :

- Simetrik Konuşma başında Uç durumlarda Her zaman
Regüler Asimetrik Asimetrik Asimetrik

9. Periyodisite :

- Normal Hafif Orta İleri
Periyodisite Aperiyoisite Aperiyoisite Aperiyoisite

10. Supraglottik değerlendirme

- Normal AP kompresyon LM kompresyon Değerlendirilemiyor

SES ANALİZİ ve SESİN AKUSTİK İNCELENMESİ

Oluşturulan en basit ses; frekansı F_0 olan, belirli bir amplitüde sahip sinüzoidal dalga şeklinde ifade edilebilir. Doğadaki sesler ise kompleks halde bulunurlar. Herhangi bir kompleks ve periyodik ses “Fourier analizi” yardımıyla, frekans bileşenlerine ayrılabilir. Fourier teoremi 19. yüzyıl Fransız fizikçisi olan Joseph Fourier tarafından formüle edilmiştir. Fourier, sinüzoidal olmayan bir dalganın, ne kadar karışık olursa olsun, farklı frekans, genlik ve faza sahip sinüzoidal dalgaların sayısının toplamı kadar olduğunu göstermiştir. Bu teoreme göre her türlü periyodik ses frekans, amplitüd ve fazları farklı bir dizi basit sinüzoidal dalgalardan oluşur. Bu dalgaların her birinin frekansı ‘ F_0 ’ olarak bilinen temel frekansın katları seklindedir. Bu tekrarlayan dalgalara harmonikler denir. Temel frekans ilk harmoniğe karşılık gelir (40,41,42).

Akustik analizde frekans, şiddet, periodisite gibi sesin akustik özelliklerini belirleyen parametreler incelenir. Vokal kordlardaki organik ya da fonksiyonel patolojiler vokal kord vibratuar paternini bozmakta ve sesin akustik parametrelerinde değişikliklere yol açmaktadır. Akustik analizler vokal kord fonksiyonlarındaki patolojileri yansıtmaya rağmen patolojilerin ayırıcı tanısında faydalı değildirler (39,43).

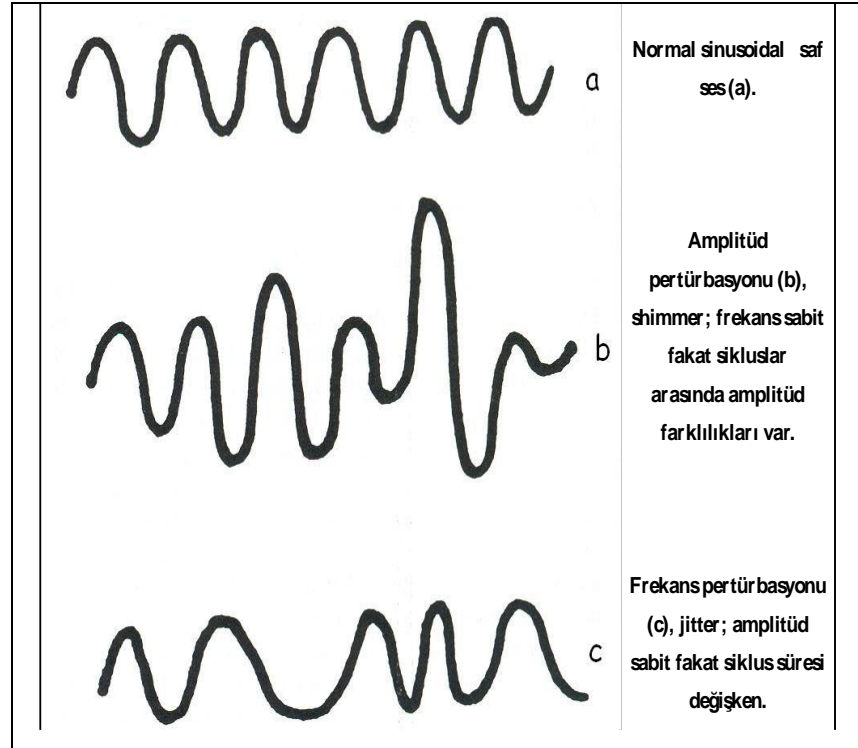
Akustik analizler, objektif parametrelere dayanılarak yapılan ve istendiğinde kolaylıkla tekrar edilebilen yöntemlerdir. Kay Elemetrics tarafından üretilen ses analiz programı olan MDSP ve Tiger Electronic tarafından üretilen "Dr. Speech" ses değerlendirme programı akustik analiz programlarından yaygın olarak kullanılanlardır (39).

Sesin akustik analizinde başlıca temel frekans (F_0), jitter yüzdesi, shimmer yüzdesi, harmoniğin gürültüye oranı (HNR), normalleştirilmiş gürültü enerjisi (NNE) gibi parametreler ölçülmektedir.

Temel Frekans (F_0): Vokal kordlar seviyesinde oluşan primitif sesin frekansına temel frekans denir ve Hz ile ifade edilir. Temel frekans bir saniye içinde meydana gelen glottik siklus sayısıdır. Bu değer ortalama olarak erkekler için 100-150 Hz kadınlar için 150-250 Hz arasındadır.

Frekans Pertürbasyonu - Jitter: Vokal kordun vibrasyonunun düzensizliğidir. Jitter olarak da adlandırılan pertürbasyon, her bir vibratuar siklusun frekansının bir sonrakine göre değişkenliği demektir (Şekil 1).

Amplitüd Pertürbasyonu - Shimmer: Vokal kord tarafından üretilen tonun gücünü veya şiddetini belirtmek için çoğunlukla desibel kullanılır. İnsanlarda normal konuşma sırasında ortalama amplitüd modal seste yaklaşık 75-80 SPL'dir. Amplitüd pertürbasyonu her bir vibratuar siklusun amplitüdünün diğer siklus amplitüdüne göre değişkenlik göstermesidir (Şekil 1).



Şekil 1. Pertürbasyon Paternleri

Harmonik/Gürültü Oranı (HNR): Gürültü sesteki aperiodyk, düzensiz enerjidir. Sesin tüm frekans aralığında veya belirli frekans bantlarında görülebilir. Patolojik seslerde gürültü oranı artar. Normal değer +1' in üzerindedir. Örneğin tam olmayan glottal kapanmada kaçak havanın türbülansı sonucu veya vokal kordun aperiodyk vibrasyonu sonucu gürültü oluşur (44).

Normalleştirilmiş Gürültü Enerjisi (Normalized Noise Energy - NNE): Dr. Speech programının kullandığı özgün parametrelerden biridir. Sesteki gürültü seviyesini daha objektif olarak gösterdiği iddia edilmektedir. HNR pozitif bir değerdir fakat NNE negatif bir değerdir ve sayısal değer artması (sayının küçülmesi) gürültü oranının arttığını gösterir.

Maksimum fonasyon zamanı (MFZ): Derin inspirasyon sonrası uygun perde ve ses şiddetinde hastanın yaptığı fonasyon süresidir. Erkeklerde 22–34 sn, bayanlarda 16–25 sn arasındadır. MFZ uzaması durumunda glottik kapanmanın şiddetli olduğu adduktor spazmotik disfoniler, kısılması halinde ise glottik yetersizlik, submaksimal çaba veya pulmoner yetersizlik gibi patolojiler düşünülebilir (45,46).

S/Z oranı: Hasta yine derin inspirasyonla uzun /s/ ve /z/ ünsüz seslerini söyler. S/Z oranı glottik kapanmanın derecesini ve pulmoner fonksiyonları değerlendirmeyi sağlar. Normal S/Z oranı 1,2 ve altındadır (47).

HASTA SKALALARI

Sesin kişiye özel olması, sese ait problemlerin de kişiye özel sonuçlar doğurmasına neden olur. Disfoni hastasının değerlendirilmesinde hastanın şikayetlerini objektif olarak belirtmesi ve tedavisinin sonuçlarını hastanın bakış açısından da anlayabilmek amacıyla çeşitli hasta skalaları geliştirilmiştir. Bu skalalar tipik olarak hastanın semptomlarının ciddiyetini, sese bağlı yaşadıkları engelleri ve memnuniyetlerini sorgular. Bunlar içerisinde ülkemizde ve dünyada en yaygın olarak kullanılan iki skala Ses Handikap İndeksi (SHİ) ve Sese Bağlı Hayat Kalitesi Ölçeği' dir (SHKÖ) (48,49).

Jacobson ve arkadaşları tarafından geliştirilen Voice Handicap Index, 30 maddeden oluşan bir ankettir. Fonksiyonel (F), fiziksel (Fi) ve emosyonel (E) olmak üzere her biri 10'ar maddeden oluşan üç alt grubu vardır. Her maddeye hasta tarafından 0-4 arası bir değer verilir, maksimum toplam skor 120'dir. Skor ne kadar yüksekse sesle ilgili sorun da o kadar büyüktür. Rosen ve arkadaşları kullanımı pratikleştirmek ve hasta uyumunu arttırmak için 10 maddelik kısa versiyon VHI'nin (VHI-10) kullanılmasını önermişlerdir (50). VHI çeşitli dillere çevrilerek güvenilirlik ve

geçerlilik çalışmaları yapılmıştır. Ülkemizde ise Türkçe Ses Handikap İndeksi (SHİ) uyarlaması Kılıç ve arkadaşları tarafından tekrar hazırlanarak güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapmışlar; kısa versiyonunun kullanılmasının daha uygun olacağı yönünde bir sonuca ulaşmışlardır (51). Biz de kliniğimizde bu uyarlamayı kullanmaktayız.

Voice Related Quality of Life (VRQL); Sese Bağlı Hayat Kalitesi Ölçeği (SHKÖ); her biri 5'er puan üzerinden olmak üzere, fiziksel ve emosyonel durumu sorgulayan toplam 10 sorudan oluşmaktadır. Bu anketin Türkçeye uyarlanması ve bununla ilgili güvenilirlik ve geçerlilik çalışması henüz yapılmamıştır. Ancak biz kliniğimizde SHİ'ne alternatif olarak orjinal VRQL anketinin özel bir mütercim tercüman tarafından Türkçeye uygulanmış formunu kullanmaktayız.

DİSFONİLERİN SINIFLANDIRILMASI

Disfoni terimi sesin fiziksel özelliklerindeki bozulmaları içerir. Sesi meydana getiren sistemler: Aerodinamik enerjiyi sağlayan solunum sistemi; aerodinamik enerjiyi akustik enerjiye titreşerek dönüştüren vokal kordlar (ses telleri) ve fonatuar karakterleri sağlayan larenksteki ventrikülden dudaklara kadar olan reznamotor sistem; solunum ve larenks reflekslerini kontrol eden Merkezi Sinir Sistemi'dir. Bu sistemlere ait patolojilerde veya ektrafizyolojik durumlarda ses bozuklukları (disfoni) meydana gelir (52).

Disfoniler etiyolojik sınıflandırılmalarına göre iki ayrı grupta toplanabilir:

1. Organik Ses Bozuklukları

- Konjenital Malformasyonlar: Konjenital web, laringomalazi, konjenital subglottik stenoz, konjenital kist, laringotrakeal kist
- Benign Laringeal Lezyonlar: Vokal nodül, polip, reinke ödemi
- Neoplazmlar: Premalignant (displaziler), Malignant (karsinomlar)
- Larenjitler: Akut (viral, bakteriyel), Kronik (sigara kullanımı, GÖRH)
- Travmalar: İatrojenik (Laringeal cerrahiler, entübasyon travması), Kazalar (künt, penetran, kimyasal, termal)
- Bilateral / Unilateral vokal kord paralizileri

- Santral sinir sistemi patolojileri: Serebellar sistem bozuklukları, ekstrapiramidal sistem bozuklukları

- Endokrinopatiler: Hipotiroidizm, hipogonadizm

- Hematolojik hastalıklar (Amiloidozis)

- İatrojenik (İnhaler kortikosteroidler)

2. Nonorganik (fonksiyonel) Ses Bozuklukları

- Hiperfonksiyonel disfoniler

- Hipofonksiyonel disfoniler

- Mutasyonel falsettolar

Vokal Nodüller

Membranöz vokal kordun ön 2/3' ünde yerleşen ve sıklıkla bilateral olan epitelyal kalınlaşmalardır. Genellikle kadınlarda ve okul çağı çocuklarında görülürler. Ses kısıklığı ile başvuran çocukların %80' inde vokal nodül saptanırken bunlardan erkeklerde görülme sıklığı 3 kat fazladır (53). Kleinsasser ise çalışmalarında erkeklerde vokal nodule hiç rastlamadığını bildirmiştir (54).

Çok güçlü ve uzun süreli vibrasyonlar vokal kordun orta veya ön 1/3' lük kısmında ödeme ve konjesyona neden olur. İrritasyonun devam etmesi ile hyalinizasyon ve muhtemelen epitelyal kalınlaşma meydana gelir. Bu nedenle profesyonel ses kullanıcıları, öğretmenler ve telefon operatörlerinde daha sık karşılaşılan bir durumdur.

Oluşum mekanizması davranışsal olduğundan öncelikli tedavi ses hijeni ve terapisi dir ancak bazı geri dönüşümsüz durumlarda cerrahi endikasyonları vardır (55,56).

Vokal Kord Polipleri

Vokal kordun ön ve orta 1/3' ünde görülen, sıklıkla tek taraflı lezyonlardır. Lamina proprianın yüzeyel tabakasından gelişirler. Kleinsasser yayınladığı 900 vakalık raporunda vokal polipli hastaların %76'sının erkek olduğunu, poliplerin

%10'unun bilateral ve %5'inin tek taraflı ve multiple olduğunu ifade etmiştir (57). Hastalar sıklıkla sesini kötü kullanan sigara içicileridir. Literatürde aspirin ya da antikoagülan kullananlarda vokal polip gelişme eğilimi olduğu bildirilmiştir (58). Nadiren yeni gelişmiş vokal poliplerde konservatif tedaviler işe yarayabilse de poliplerin esas tedavi yöntemi cerrahi eksizyonlarıdır. Bu esnada iyi bir mikrolaringoskopik muayene önemlidir çünkü %15 oranında ek vokal kord lezyonu izlenmektedir. Dursun ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada jelatinöz poliplerin daha geniş tabanlı olduğunu, süperior yüzeyden kaynaklı poliplerin daha çok hemorajik özellikte olduğunu, küçük çaplı poliplerin ise orta 1/3' ten kaynaklandığını saptamışlardır (59). Yine davranışsal bir patoloji olduğundan cerrahi öncesi ve sonrasında ses terapisi ve ses hijeni uygulamaları önemlidir (60).

İntrakordal Kistler

Yine mukozal dalgalanmanın yoğun olduğu vokal kordun ön ve orta 1/3 lük orta bölümünde gelişirler. Fیزیopatolojik olarak iki sınıfa ayrılırlar. Mukus retansiyon kistleri, müköz veya minör tükrük bezlerinin obstrüksiyonuna sekonder gelişir. Epidermoid kistler ise konjenital olarak submukozal epitel hücre artıklarından ya da kazanılmış olarak vokal travmalara bağlı reaktif değişikliklerden gelişir. Bouchayer ve arkadaşları yayınlarında normal ışık kaynağı ile yapılan muayenede ancak %10 vakaya bariz "kist" derken (büyük çoğunluğu epidermal kist), geriye kalan vakaların % 55 inde stroboskopik inceleme ile ilgili lezyonun kist olduğu kanısına varmışlardır. %35 vakada ise kist tanısı genel endotrakeal anestezi altında yapılan mikrolarengoskopi esnasında konulmuştur (61). Yine konservatif yaklaşımlarla semptomlar gerilese de kesin tedavi yöntemi cerrahi eksizyonlarıdır.

Reinke Ödemi

Vokal kord epiteli ile lamina proprianın süperfisyel tabakası arasındaki mesafeye Reinke Mesafesi adı verilir. En başta sigara olmak üzere; reflü larenjit, hipotiroidizm, sesin kronik yanlış kullanımı gibi nedenlerle bu mesafede sıvı birikmesine Reinke Ödemi denir.

Her iki cinste eşit olarak rastlanılır (58). Semptomlar bazen çocuklarda da görülmekle beraber genelde 40-50 yaşlarında görülür. Özellikle 50 yaş üzeri bayanlarda ses kısıklığının en yaygın sebebi reinke ödemidir (62). Tedavide esas olan cerrahi eksizyondur ancak altta yatan esas neden bulunup tedavi edilmeden cerrahi tedavi uygun bir yöntem olamayabilir.

Sulkus Vokalis

Membranöz vokal kordlardaki epitelyal çöküntülerdir. Sıklığı farklı yayınlarda çok farklı sayılarla belirtilmiştir. Patogenezi ise hala tartışmalıdır. Bouchayer ve arkadaşları 4. Ve 6. Brankial ark kaynaklı konjenital lezyonlar olduğunu savunurken (63) lezyonun erişkin hastalarda, özellikle kronik kötü ses kullanımı olan olgularda görülmesine bağlı kazanılmış lezyonlar olduğunu savunanlar da bulunmaktadır. Yine Çaylan ve arkadaşları fetus larenksinde sulkus varlığını gösterebilmiş ancak lezyonun edinsel olarak da oluşabileceğini savunmuşlardır (64).

Vasküler Lezyonlar

Hemanjiyomlar, kapiller ektaziler ve varisler bu grupta yer alırlar. Hemanjiomlar pediatrik ve erişkin tip olmak üzere iki sınıfta incelenebilirler ve buldukları bölgeye göre ses kısıklığı, yutma güçlüğü kimi zaman ise nefes darlığına neden olabilmektedirler. Her iki tiptede öncelikle konservatif yöntemler tercih edilir. Gökcan ve arkadaşları 162 hasta üzerinde yaptıkları çalışmalarında vokal kordun vasküler lezyonlarında öncelikli yaklaşımın ses istirahati ve davranışsal terapiler olması gerektiğini vurgulamış ve bu şekilde intraepitelyal stresin azaltılabileceği savunmuşlardır (65).

Kapiller ektaziler ve varisler de fizyopatolojisi çok net anlaşılmayan ancak özellikle sesini çok fazla kullanan profesyonel kullanıcılarda izlenmektedirler. Profesyonel kullanıcılarda cinsiyet farkı izlenmez (66,67)

Vokal Kord Paralizileri

Vokal kord paralizileri unilateral veya bilateral olarak izlenebilirler. Unilateral paraliziler daha çok ses kısıklığı ile klinik semptom verirken bilateral paraliziler nefes darlığı ile kliniğe başvururlar. 20. Yüzyılın başlarına kadar bilateral vokal kord paralizilerinde altın standart tedavi yöntemi trakeotomiler iken, doğurduğu sosyal sonuçlar göz önüne alındığında bu yöntem yerini daha az invaziv yöntemlere bırakmıştır (65). Vokal kord paralizilerinin yaklaşık 1/3' ü malign bir hastalıkla ilişkilidir ve bunların %50' sini akciğer kökenli maligniteler oluşturur. Sol rekürren laringeal sinir daha uzun seyirli olduğundan bu taraf daha çok etkilenir (68). Bunların dışında en sık vokal kord paralizisi nedeni tiroid cerrahisidir. İnflamatuvar nedenler, nörolojik hastalıklar, travmalar vokal kord paralizilerinin diğer nedenlerindedir.

Unilateral addüktör paralizilerde ses kalitesini arttırabilmek amacıyla medializasyon tiroplasti teknikleri kullanılır. Bilateral addüktör paraliziler sıklıkla fonksiyonel afoni kliniği ile başvuran hastalarda görülür; uygun ses terapisi ve psikolojik destek ile tedavi edilebilirler. Bilateral addüktör paralizilerde nefes darlığı kliniği hakimken hava yolu cerrahileri (kordotomiler) tedavide önemlidir. Unilateral addüktör paralizilerde ses kalitesi nispeten korunmuştur ancak sese güçsüzlük söz konusudur.

Ses kısıklığı kliniği yaratan bir başka neden olarak süperior laringeal sinir (SLS) parezi / paralizilerine ise klinik pratikte daha sık rastlanır. Kesin tanı VLS ve laringeal EMG ile konulur. Sıklıkla hastada geçirilmiş bir viral ÜSVE öyküsü mevcuttur ve viral ajanlar etiyolojide suçlanmaktadır (69).

Tüm paralizi vakalarında çeşitli ses terapi teknikleri kullanılarak hastanın yaşam kalitesi arttırılabilmektedir.

Spazmodik Disfoniler

Nedeni tam olarak bilinmeyen organik fokal bir laringeal distoni durumudur. Spazmodik disfoninin (SD) kesin etyolojisi ortaya konamamıştır. Klinik olarak psikiyatrik hastalıklarla karışmada organik bir patolojidir. SD' nin nörolojik bir hastalık olduğu ve patolojinin bazal ganglionlarda yerleştiği kabuledilir. Zweig'e

göre; putamen ve striatopallidotalamokortikal bölge arasındaki alan, sıklıkla etkilenen bölge olarak görülmektedir (70)

Aronson spazmodik disfonileri abdüktör ve addüktör olmak üzere iki sınıfa ayırır. Addüktör disfonilerde kişi zorlayarak ses çıkarır ve kesikli bir konuşma vardır. Abdüktör disfonilerde ise nefesli bir ses bulunur, afoni atakları vardır (71).

Tedavi seçenekleri tiroplastisi, vokal kordların cerrahi ya da kimyasal denervasyonu ve addüktör kas stimülasyonuna kadar uzanan geniş bir yelpazededir. Son yıllarda çeşitli distonilerde kullanılan Botulinum toksini enjeksiyonu SD tedavisinde standart yöntem olarak kabul edilmektedir.

Fonksiyonel Disfoniler

Anatomik ya da fizyolojik bir patoloji saptanmamasına rağmen gelişen disfonilerdir. Klinik olarak 5 farklı sınıfa ayrılabilir.

Hiperfonksiyonel disfonilerde fonasyona destek veren iskelet kaslarında belirgin gerginlik mevcuttur. Bu gerilim özellikle A tipi kişiliklerde sıktır. Hipofonksiyonel bozukluklarda ise bu durumun aksine bu kaslarda belirgin güçsüzlük bulunur.

Mesleki disfoniler özellikle imamlar, öğretmenler, ses sanatçıları gibi sesini çok fazla kullanan kişilerde sesi kötü ve yanlış kullanım sonucu oluşur.

Konversiyonel afonilerin temelinde stres veya psikolojik travmalar yatar. Bu hastalarda ses azalmış, spazmodik yada tamamen kaybolmuş olabilir. Ancak bu hastaların vejetatif sesleri (öksürme, gülme, ağlama) korunmuştur.

Mutasyonel Disfoni ya da mutasyonel falsetto, puberfoni olarak adlandırılan disfonilerde ise özellikle ergenlik çağına giren erkek çocuklarının kalınlaşmış ergenleşen kalın seslerini kabullenemeyip falset (ince) seslerini kullanmasına bağlıdır. Herhangi bir laringeal patoloji saptanmayan bu durum larinksin manuel palpasyonu, larenksi deprese eden egzersizler ve vejetan seslerin (öksürük, esneme, mırıldanma gibi) çıkarılması gibi ses terapisi teknikleri ile düzelebilmektedir (72).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Polikliniğimize ses kısıklığı ile başvuran tüm hastalar hasta takip formları doldurularak ve bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalatılarak çalışmaya dahil edilmiştir. Hasta takip formunda bulunan hasta kimlik bilgileri, şikayetleri, özgeçmişleri sorgulanmış; rutin KBB muayeneleri ve endoskopik incelemeleri yapılmıştır. Anamnezinde tiroid fonksiyon bozukluğu saptanan hastalardan ayrıca tiroid fonksiyon testleri istenmiştir. Bozuk tiroid hormon düzeylerinin disfoniye neden olabileceği bilinmektedir.

Pittsburgh Üniversitesi Ses Merkezi tarafından geliştirilen Ses Handikap İndeksi, 10 maddeden oluşan bir ankettir. Fonksiyonel (F), fiziksel (Fi) ve emosyonel (E) olmak üzere 10' ar maddeden oluşan üç alt grubu vardır. Her maddeye hasta tarafından 0-4 arası bir değer verilir. Toplam skor ne kadar yüksekse sesle ilgili sorun da o kadar büyüktür. Anketin amacı farklı patolojileri birbirinden ayırmak olmayıp, hastanın kendi sorununu kendisinin değerlendirmesini sağlamaktır. Hastalara ilk geliş muayenelerinde ve kontrollerinde SHİ anketleri doldurtulmuştur.

Japon Foniatri Derneği tarafından geliştirilen ve sesin perseptüel analizini değerlendirmeye yardımcı olan GRBAS skalası kullanılarak sesin kalitesi değerlendirilmiştir. Disfoni derecesi (Grade of severity), kabalık (Roughness), nefeslilik (Breathiness), güçsüzlük (Asthenicity) ve gerginlik (Strain) gibi ses özellikleri sübjektif olarak 0 ile 3 arasında puan verilerek değerlendirilmekte olup, 0: normal, 1: Hafif anormallik, 2: Orta derecede anormallik, 3: Belirgin anormallik anlamına gelmektedir. Sesteki kabalık (R) frekans tutarlılığının bulunup bulunmadığını gösterirken, güçsüzlük (A) hipokinetik olma durumu ile ilgilidir. Hiperkinetik ses özellikleri ise sesin gerginliği (S) ile değerlendirilmektedir. Sesin perseptüel analizi; klinisyenin hastanın sesi hakkında bir fikir sahibi olmasını sağlamakta, altta yatan patoloji hakkında bir öngörü sunmakta ve hasta takibi ile tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kolaylık sağlamaktadır. Perseptüel analiz aynı zamanda terapi yönteminin seçilmesi aşamasında da oldukça faydalı bilgiler vermektedir. Hastalara ilk geliş muayenelerinde ve kontrollerinde GRBAS skorlaması yapılmıştır.

Anamnezinde reflü saptanan hastalara ise ayrıca laringofaringeal reflü semtom skorlaması ve laringofaringeal reflü bulgu skorlaması yapılmıştır. Bu sayede hastaların ilk muayenede ve daha sonra gerekli görülürse verilecek antireflü tedavi sonrasındaki skorları kıyaslanabilmiş; skorlar ile sesin akustik bileşenleri arasında ilişki olup olmadığı değerlendirilebilmiştir.

Olguların objektif ses analizlerinde Dr. Speech Tigers Inc. Seattle USA programının Vocal Assessment ve Real Analysis bölümleri kullanılmıştır. Vocal Assesment programı ile yapılan kayıtlar hastalar EM-616 Condenser marka mikrofona 20 cm uzaktan modal seste 6 saniye süresince /a/ sesi çıkartması istenerek yapılmıştır. Vocal Assessment programı ile ölçülen parametreler: Jitter (%), Shimmer (%), Fo tremor (Hz), Ortalama Fo (Mean Fo: Hz), Olguların habitüel seste temel frekans değişim aralığı (Max Fo- Min Fo; Hz), Normalize Gürültü Enerjisi (Normalized Noise Energy: NNE; dB). Tüm bu parametrelerdeki artış ya da azalmalar tanının doğruluğu ve tedavi etkinliğinin değerlendirilmesinde objektif veriler elde etmemize yardımcı olmuştur.

Elde edilen bulguların istatistiksel analizinde, SPSS 13.0 paket programı kullanılarak normal dağılım gösteren değişkenler için eşleştirilmiş t testi (Paired Samples Statistics), normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise Wilcoxon Signed Ranks testi uygulanmış ve sonuçlar istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Bu incelemeler sonucunda cerrahi tedavi gerektiren hastalar opere edilmiş, medikal tedavi planlanan hastaların tedavisi düzenlenmiş, ses terapisi düşünülen hastalar terapi programına alınmıştır. Tüm hastaların tedavi sonrasında takiplerinde endoskopik, stroboskopik incelemeler ve ses analizleri tekrarlanarak, tedavideki progresyon yapılan incelemelerde belirtilen parametreler arasında korelasyon varlığı değerlendirilmiştir.

Tüm bu veriler bir yıl içerisinde toplanmıştır.

Çalışma Yeri

Bu çalışma, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi KBB Hastalıkları ABD Polikliniği ve Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezinde yapılmıştır.

Çalışma Grubu

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (İbn-i Sina Hastanesi) kulak burun boğaz polikliniğine 1.5.2013-1.5.2014 tarihleri arasında ses kısıklığı, seste çatallanma ya da seste herhangi bir bozulma gibi nedenler ile başvuran tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir

Çalışma Dışı Bırakılan Grup

Beş yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Önceden geçirilmiş laringolojik cerrahi girişim öyküsü olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Araştırmacı tüm deneklere ayrıntılı bilgi vermiş ve onlardan gelebilecek bütün soruları açıklayıcı bir dille yanıtlamıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışma Mayıs 2013 ile Mayıs 2014 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Polikliniğine ses kısıklığı, sese çatallanma, ses çıkarmada zorlanma ve herhangi bir nedenle ses kalitesinde azalma şikayetlerinden biri ile başvuran hastaların bilgileri prospektif olarak toplandı. Toplam 427 hasta bu şikayetlerle polikliniğimize başvururken bunlardan 185'i çalışma grubuna uyan özelliklerde olup çalışmaya katılmayı kabul etti.

185 hastanın 99' u (%53.5) kadın hastalardan oluşuyor iken geriye kalan 86 (%46.5) hasta erkek idi. Kadın hastalarda en sık izlenen laringeal patoloji vokal kord nodülü (%15.2) iken, ikinci en sık izlenen patoloji reflü larenjit (%14.1) idi. Erkeklerde ise en sık izlenen patoloji vokal kord polipi (%22.1) iken, ikinci en sık rastlanan patoloji larenks kanseri (%10.5) idi.

Hastaların yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde %2.2' sini 5-12 yaş grubu oluştururken; %8.6 'sını 13-24 yaş, %41.1'ini 25-44 yaş, %31.4'ünü 45-59 yaş ve geriye kalan %16.8'ini ise 60 yaş üstü hastalar oluşturmaktaydı.

Disfoni nedenleri 12 farklı grupta toplandı. Bu tanılar arasında en sık rastlanan hastalık %14.6 ile vokal kord polipleri iken ikinci sıklıkta %10.8 ile fonksiyonel disfoniler idi. Bunların dışındaki hastalıklar ve görülme sıklıkları ayrıntılı olarak tablo 3' te verilmiştir.

Bu tanıların yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde 0-12 yaş grubunda en sık reflü ve nodül birlikteliği izlenirken (%50); 13-24 yaş grubunda en sık mutasyonel falsetto (%55.6), 25-44 yaş grubunda en sık vokal polipler (%47.5), 45-59 yaş grubunda en sık fonksiyonel disfoniler (%57.3) ve son olarak 60 yaş üstü hastalarda en sık larenks kanseri (19.4) ve ikinci sıklıkta vokal polipler (%16.1) izlendi.

Tablo 3. Disfoni nedenlerinin görülme sıklıkları

<i>TANI</i>	<i>Görülme Sıklığı</i>	<i>Yüzdesi (%)</i>
Normal	12	6,5
Fonksiyonel	20	10,8
Reinke Ödemi	13	7
Polip	27	14,6
Reflü Larenjit	17	9,2
Nodül	17	9,2
Kord Paralizisi	15	8,1
İntrakordal Kist	9	4,9
Kronik Larenjit	8	4,3
Sulkus	12	6,5
Larenks Kanseri	8	4,3
Mutasyonel Falsetto	9	4,9
Premalign Lezyon	8	4,3
Spazmodik Disfoni	3	1,6
Benign Lezyon	3	1,6
Toplam	185	100

Meslek gruplarına göre dağılımlarda sık olarak sesini kullanan gruplar olarak 11 öğretmen (%5.9), 7 imam (%3.8) ve 8 (%4.3) profesyonel ses kullanıcısı (şarkıcı, konservatuar öğrencisi... vb) mevcuttu.

Öğretmenlerde en sık görülen hastalık fonksiyonel disfoniler iken (%20), ikinci sıklıkta vokal nodüller (%17.6) izlendi. İmamlarda ise fonksiyonel disfoniler, sulkus ve normal muayene oranları eşit olarak gözlemlendi. Profesyonel ses kullanıcılarında vokal nodül oranı diğer tanılara göre daha sık izlendi.

Hastalar öğrenim durumlarına göre sınıflandırıldığında en sık üniversite mezunları oldukları gözlemlendi(%40.5). Hastaların öğrenim durumlarına göre sınıflandırılması tablo 4' te verilmiştir.

Tablo 4. Hastaların öğrenim durumlarına göre dağılımları

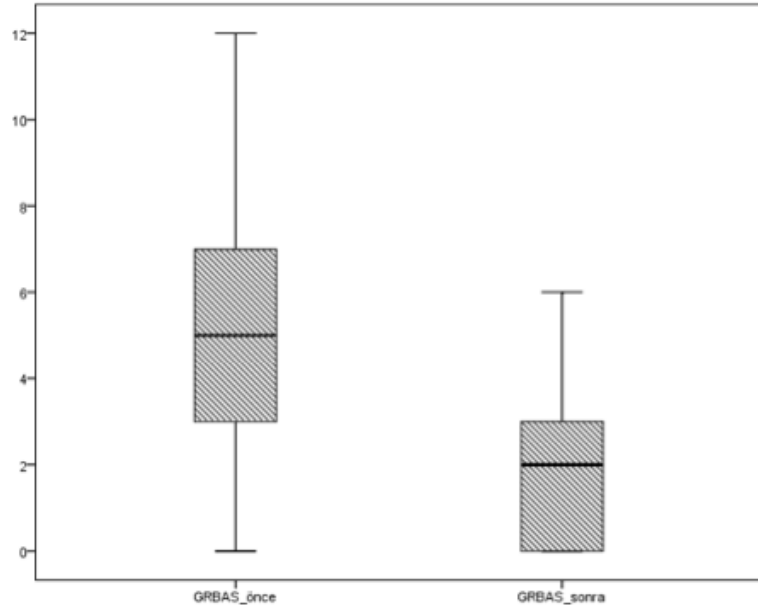
	<i>Görülme sıklığı</i>	<i>Yüzdesi</i>
Okuma yazma yok	11	5,9
İlk okul	51	27,6
Orta okul	14	7,6
Lise	34	18,4
Üniversite	75	40,5
Toplam	185	100

Hastaların gündelik alışkanlıkları sorgulandığında, tüm grupta 88 (%47,6) sigara kullanıcısı izlendi. Ortalama sigara kullanma süresi ise 11.96 paket/yıl olarak hesaplandı. Olguların 31'i ise (%16.8) alkol kullandığını belirtti. Ortalama çay-kahve tüketimi günde 7 bardak olarak hesaplanırken su tüketimi 1.8 litre olarak bulundu.

Hastaların özgeçmişleri değerlendirildiğinde en sık eşlik eden hastalık grupları şunlardı: Astım (%6.5), hipertansiyon (%8.6), diyabet (%12.4), depresyon (%4.9), guatr (%7.6).

Toplam 185 hastanın 86' sına (%46.5) ses terapisi planlandı ve ses terapisi verildi. 78 hastaya ise çeşitli cerrahiler uygulandı. Toplamda 14 hastaya ise sadece medikal tedavi verildi. 7 hastaya takipleri için ulaşılamadı.

Tedavi değerlendirilmesinde subjektif bir skala olan GRBAS skalası aynı hekim tarafından tüm hastalara uygulandı. Ortalamam GRBAS değeri 5.41' den 1.86' ya gerilerken bu değişim istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,000$)(Şekil 2).



Şekil 2. Tedavi öncesi ve sonrası GRBAS değerleri

Tüm hastalar aynı hekim tarafından videolaringostroboskopik olarak değerlendirildi. Bu değerlendirme daha önce tablo 2 de verilen şekilde sınıflandırıldı.

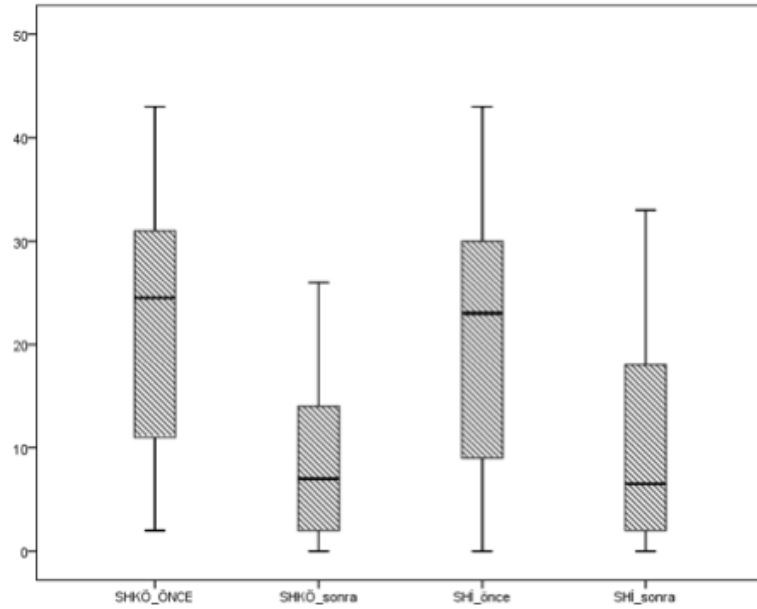
Vokal kord hareketleri değerlendirildiğinde 6 hastada (%3.2) sağ vokal kord paralizisi izlenirken 13 hastada (%7) sol vokal kord paralizisi izlendi. 2 hastada ise (%1.1) bilateral vokal kord paralizisi vardı.

Glottik kapanma paternleri hastalıklara göre homojen olamayan bir dağılım sergiledi. Bu paternler tanılarına göre ayrıldığında istatistiki olarak anlamlı veri saptanamadı. Yinede en sık kapanma paterni %25.9 ile komplet kapanma idi. Diğer paternler ve yüzdeleri tablo 5' te verilmiştir. Toplam 14 hastaya ise tolere edememesi, afonik olması yada glottik bölgeyi kapatan supraglottik kitlesi olması gibi nedenlerden stroboskopik inceleme yapılamadı.

Tablo 5. Videolaringostroboskopik incelemede glottik kapanma paternlerinin dağılımı

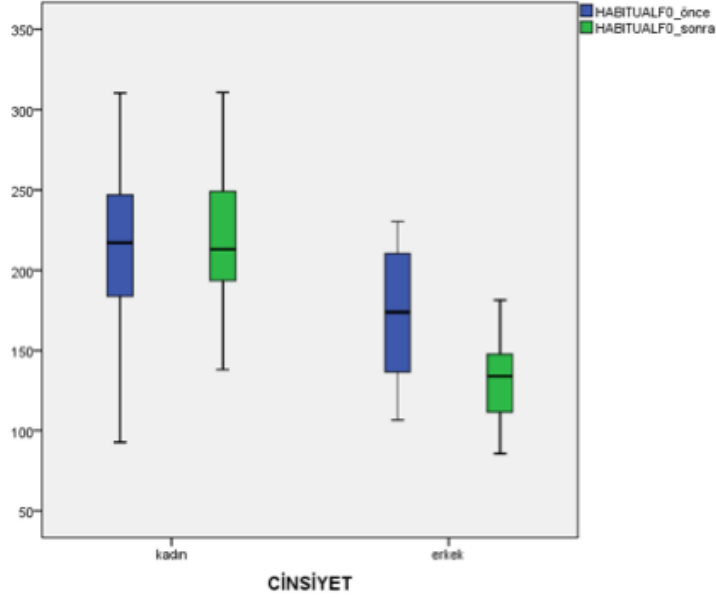
<i>Kapanma Paterni</i>	<i>Görülme Sıklığı</i>	<i>Yüzdesi</i>
Anterior	8	4,7
Ortada	30	17,5
Posterior	32	18,7
Komplet	48	28,1
Kum saati	41	24
Düzensiz	6	3,5
İnkomplet	6	3,5
Toplam	171	100

Tüm hastalara ilk gelişlerinde ve 1 ay sonraki kontrol muayenelerinde subjektif anketler olarak SHİ ve SHKÖ doldurtuldu. Her iki ankette de istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) şekilde azalma gözlemlendi (Şekil 3). Her iki anket arasındaki fark incelendiğinde anlamlı bir fark saptanmadı.



Şekil 3: SHKÖ ve SHİ anketlerinin önce ve sonraki değerlerinin karşılaştırılması

Hastaların Dr Speech programı ile yapılan akustik incelemelerinde ise Habitüel F0' larında cinsiyete göre farklılık gözlemlendi. Kadınlarda ortalama frekans 213.74'ten 223 e yükseldi; bu yükselme istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p=0.414$). Erkeklerde ise ortalama frekans 174.47' den 131,43' e düştü; bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı saptandı ($p=0.026$)(Şekil 4).



Şekil 4. Habituel F0' ların tedavi öncesi ve sonrası cinsiyetlere göre değişimi

Perturbasyon ölçümlerinden olan jitter ve shimmer 'de ise şu değişimler gözlemlendi:

Jitter 0.4521' den 0.2989' a geriledi ancak bu gerileme istatistiksel olarak anlamlı saptanmadı. Shimmer ise 2.7529'dan 2.2310' a geriledi ancak bu gerileme de istatistiksel olarak anlamlı saptanmadı (Tablo 6)

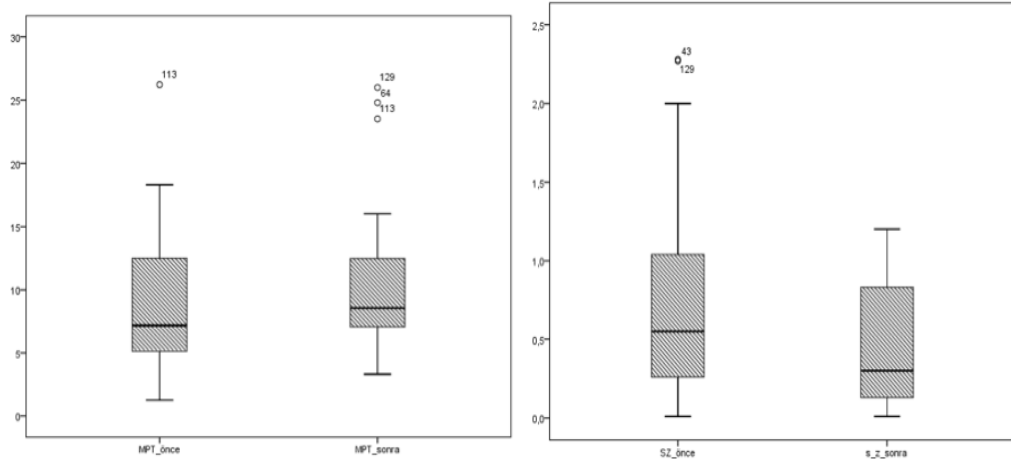
Sesteki gürültüyü ölçen parametrelerden NNE ve HNR' de şu değişimler gözlemlendi:

NNE parametresi -9.9' dan -10.9' a gerilerken; HNR parametresi ise 24.28' den 25.39' a ilerledi. Her iki değişim de istatistiksel olarak anlamlı saptanmadı (Tablo 6).

Tablo 6. Tedavi öncesi ve sonrası jitter, shimmer, NNE, HNR değerleri

	<i>Jitter</i>	<i>Shimmer</i>	<i>NNE</i>	<i>HNR</i>
Önce	0,29	2,36	-7,66	24,05
Sonra	0,24	2,06	-11,37	26,62
<i>P</i> değeri	0,086	0,144	0,290	0,271

Fonasyon kapasitesinin ölçülmesi ve pulmoner kapasite ile ilgili bilgi veren MPT ve s/z oranları ölçümlerinde ise değişimler şöyle izlendi: MPT 7,19' dan 8,57 saniyeye yükselirken bu değişim istatistiki olarak anlamlı ($p=0,271$) izlendi. S/Z oranı ise 0,73' ten 0,45' e geriledi ve bu gerileme istatistiki olarak anlamlı ($p=0,43$) bulundu (Şekil 5).



Şekil 5: Tedavi öncesi ve sonrası MPT ve S/Z değerleri

5. TARTIŞMA

Konuşabilmek insanı sosyalleştiren özelliğidir. Nasıl ki parmak izlerimiz eşsiz ve bize özelse, sesimiz de tıpkı parmak izlerimiz gibi kendi kimliğimizi oluşturur. Bu yüzden sesimizdeki küçük bir değişim bile bizde büyük bir etki oluşturabilir. Ses kısıklıkları kişisel iletişimimizi etkileyerek; çevresel, mesleki ve sosyal sonuçlar doğurur (73).

Ses kısıklıklarını anlayabilmek için temel olarak epidemiyolojik veriler gereklidir ancak ülkemizde dünyada da olduğu gibi bu konu ile ilgili bazı eksiklik ve yetersizlikler söz konusudur. Dünyada bu konu ile ilgili, spesifik coğrafik bölgelerde yapılan çalışmalar geneli yansıtmıyor olabilirler bu nedenle uluslararası epidemiyolojik çalışmalar gerekmektedir (74,75,76,77).

Cohen ve arkadaşları disfonilerle ilgili yaptıkları prevelans çalışmasında 536,943 farklı hastaya ulaşabilmişlerdir (73). Bu hastaların %36' sı erkek %54' ü kadın hastalardan oluşuyorken biz kendi çalışmamızda daha homojen bir dağılıma sahiptik (%53.5 - % 47.5). Yine aynı çalışmada cinsiyetin yaşa göre dağılımları incelendiğinde ise; ilk 10 yaşa kadar erkeklerde prevelans artışı gözlenirken puberteden sonraki yaşlarda kadınlarda prevelansın daha sık olduğunu saptamışlardır. Patolojik sınıflamada ise %42 gibi yüksek bir oranla akut larenjit ve üst solunum yolu enfeksiyonları birinci sırada yer alırken vokal nodül, vokal polip, sulkus gibi spesifik laringeal patolojiler çok daha nadir oranlarda saptanmıştır (73). Biz çalışmamızda en sık disfoni nedeni olarak benign laringeal lezyonları saptadık ve bu durumun 3. basamak tanı ve tedavi merkezine olmamıza dayalı seçilmiş hasta gruplarını değerlendirmemize bağlı olabileceğini düşündük. Literatürdeki çalışmaların aksine yüksek malignite oranları saptamamızın da yine bu durumla ilişkili olabileceği kanısındayız.

Sesin işitsel olarak değerlendirilmesinde kullanılan bir skala olan GRBAS skorlaması kliniğimizde de özellikle tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde sıkça başvurulan skalalardan biri olup; skorda rakamsal olarak gerileme olması iyi klinik seyre işaret eder. Yaptığımız çalışmada da hastaların ilk muayene skorlarında kontrol skorlamalarına göre istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptandı.

Videolaringostroboskopi vokal kordun titreşimlerini endoskopik olarak muayene edebilmemize yardımcı olan tanısasal bir araçtır. Kullanım kolaylığı, tekrar edilebilir olması ve girişimsel olmayan bir tanı aracı oluşu avantajlarından bazılarıdır (78). Vokal kordun hareketlerini yavaşlatılmış şekilde değerlendirebilmemizi ve böylelikle küçük lezyonları dahi saptayabilmemizi sağlar. Videolaringostroboskopi ile vokal kordların simetrisi, glottik kapanma paternleri, mukozal dalga hareketi ve supraglottik bölgenin muayenesi yapılabilir. Literatürde de bildirilen çeşitli vibratuar paternler bulunmaktadır. Vokal kordlar fonasyon esnasında tamamen kapalı durumda izlenir. Bununla beraber fizyolojik sınırlarda farklı kapanma paternleri izlenebilir. Posteriora glottik açıklık olması kadınlarda en sık görülen kapanma modellerindedir; erkeklerde ise normalin varyantı sayılabilir (34,35,79).

Akut ve kronik larenjitlerde, vokal kord hemorajilerinde vibratuar paternde azalma izlenir.

Vokal nodüllerde de vibratuar patern azalmıştır ve kum saati şeklinde glottal kapanma tipiktir. Dikkatli incelemede fibröz nodüllerde mukozal dalganın kaybolduğu izlenirken ödematöz ve yuvarlak nodüllerde mukozal dalganın mevcut olduğu izlenebilir (80).

Vokal kord poliplerinde ise kapanma asimetrik olup mukozal dalgalanmada azalma sıklıkla ve asimetrik vibrasyon paterni izlenir. Reinke ödeminde kapanma sıklıkla tam olmakla birlikte mukozal dalgada artma saptanabilir. VLS; kistlerin, nodül veya polipten ayırımının yapılabilmesine de olanak sağlarlar.

Hiperfonksiyonel disfonide glottik kapanma çok sert, ventriküler bant aşırı addüksiyonda, epiglot arkaya yatmış, aritenoidler öne çekilmiş durumdadır. Vibrasyon siklusunun kapalı fazı uzundur. Horizontal hareketin amplitüdü azalır. Hipofonksiyonel disfonide, glottik kapanma, inkomplet ve zayıftır. Vibratuar siklusta kapalı faz kısadır veya gözlenmez. Horizontal hareketin amplitüdü ve mukozal dalga azalmıştır (80,81).

Premalign veya malign lezyonlarda ise vokal kord vibrasyonları asimetrik ve aperiyoiktir. Mukozal dalga kaybolmuştur. VLS çok küçük lezyonları dahi vibrasyon kısıtlamaları nedeniyle, erken dönemde tespit etmemizi sağlar.

Bizde çalışmamızda hastaların stroboskopik incelemelerinin patolojik tanılarıyla uyumlu olduğunu saptadık. Glottik kapanma paternleri hastalıklara göre homojen olamayn bir dağılım sergiledi. Bu paternler tanılara göre ayrıldığında istatistiki olarak anlamlı veri saptanamadı. Yinede en sık kapanma paterni %25.9 ile komplet kapanma idi.

Subjektif hasta değerlendirme skalaları disfoni şikayeti ile başvuran bir hastanın değerlendirilmesinin tamamlanmasında önemlidir. Bu sebeple kullanılan çeşitli anket formları mevcuttur. Dünyada ve ülkemizde bunlardan en sık kullanılanı Ses Handikap İndeksidir (SHİ). Bunun dışında dünyada yaygın olarak kullanılan ancak Türkçeye uygunluk ve geçerlilik çalışması henüz yapılmamış olan Sese Bağlı Yaşam Kalitesi Ölçeği (SHKÖ) kliniğimizde özel bir mütercim tercüman yardımıyla Türkçeye çevirilmiş haliyle kullanılmaktadır. Biz kendi çalışmamızda tüm hastalardan ilk geliş muayenelerinde ve 1 ay sonraki kontrol muayenelerinde SHİ ve SHKÖ anketlerini doldurmalarını istedik. Kontrolleri ile kıyaslandıklarında her iki ankette de istatikselsel olarak anlamlı ($p<0.05$) şekilde azalma gözlendi (Şekil 3). SHİ ve SHKÖ anketleri arasındaki fark incelendiğinde anlamlı bir fark saptanmadı ve her iki anketin sonuçları birbiri ile uyumlu saptandı. Literatürde yapılan çalışmalar da da SHİ ile SHKÖ anketleri arasında yüksek korelasyon oranları bulunmuştur (82).

Akustik analizler, objektif parametrelere dayanılarak yapılan ve istendiğinde kolaylıkla tekrar edilebilen yöntemlerdir. Kay Elemetrics tarafından üretilen ses analiz programı olan MDSP ve Tiger Electronic tarafından üretilen "Dr. Speech" ses değerlendirme programı akustik analiz programlarından yaygın olarak kullanılanlarıdır (39). Biz kliniğimizde analiz programı olarak Dr. Speech Tigers Inc. Seattle USA programının Vocal Assessment ve Real Analysis bölümlerini kullanmaktayız.

Sesin akustik analizinde baslıca temel frekans (F0), jitter yüzdesi, shimmer yüzdesi, harmoniğin gürültüye oranı (HNR), normalleştirilmiş gürültü enerjisi (NNE) gibi parametreler ölçülmektedir. Literatürde ses analizlerinin sesteki pürüzlerin ya da patolojilerin değerlendirilmesinde ne kadar faydalı olabileceği konusu tartışmalıdır. Lieberman frekans pertürbasyonu olarak jitterin patolojik seslerde normal seslere göre daha yüksek olduğunu saptamış; ve yine literatürde buna benzer birçok çalışmada jitter değerinin sesteki pürüzlük ile korele olduğu gösterilmiştir

(83,84,85). Bununla birlikte akustik analiz programlarının patolojiyle korele olmadığı yönünde görüşlerde mevcuttur. Örneğin Zyski ve arkadaşları patolojik sesler ile sağlıklı sesler arasında jitter ve shimmer oranlarını kıyaslamış; bazı patolojik seslerde ölçümlerin normal sınırlarda bulunduğu halde bazı sağlıklı seslerde ölçümlerin normal değerlerin dışında olduğunu saptamışlardır (86). Tezcaner ve arkadaşları 7-14 yaşları arası vokal nodüllü 39 çocuğun ses terapisi önesi ve sonrası ses analizlerini karşılaştırmışlar ve ses terapisi sonrasında jitter, shimmer ve NHR değerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma saptamışlardır. Kendi çalışmamızda medikal tedavi, cerrahi tedavi ve/veya ses terapisi alan hastaların kliniğimize ilk başvuru anına oranlarına göre jitter, shimmer ve NHR değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı olmasa da düşüş olduğu saptandı. Fonasyon kapasitesinin ölçülmesi ve pulmoner kapasite ile ilgili bilgi veren MPT' de istatistiki olarak anlamlı uzama ve s/z oranları ölçümlerinde ise istatistiki anlamlı gerileme saptandı.

Çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre; disfonili hastaların değerlendirilmesi ve tedavisinde, kullandığımız yöntemlerin objektif ve sübjektif açılardan olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

6. ÖZET

Giriş ve Amaç: Epidemiyoloji bilimi; sağlık hizmetinin planlanması ve değerlendirilmesi için gerekli veri toplanması, hastalık kontrol yöntemlerinin değerlendirilmesi, hastalıkların doğal gidişinin tanımlanması ve hastalıkların sınıflandırılmasını amaçlar. Sağlık sektörümüzdeki alt yapılardaki bazı yetersizlikler nedeni ile ülkemizde yeterli epidemiyolojik veri bulunmamaktadır. Disfonili hastalar kulak burun boğaz pratiğinde önemli bir bölümü oluştururlar. Polikliniğimizde yapılan yenilenme çalışmaları neticesinde disfoni şikayetiyle başvuran hastalarımızın önümüzdeki senelerde giderek artacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda ülkemizde yapılmış geniş serili epidemiyolojik bilgi bulunmadığından yaptığımız çalışma sonuçlarının özellikle yerel literatüre katkı sağlayacağına inanmaktayız.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışmada Mayıs 2013 ile Mayıs 2014 tarihleri arasındaki 1 yıl içerisinde polikliniğimize disfoni, seste herhangi bir şekilde değişim şikayeti ile başvuran hastaların epidemiyolojik incelemeleri, klinik verileri ve prognostik sonuçları prospektif olarak değerlendirilmiş ve sonuçları tartışılmıştır. Tüm hastalara rutin kulak burun boğaz muayeneleri yapılmış, hastaların şikayetleri subjektif anketlerle değerlendirilmiştir. Tüm hastaların vokal kordları videolaringostroboskopi ile incelenip olguların objektif ses analizlerinde Dr. Speech Tigers Inc. Seattle USA programının Vocal Assessment ve Real Analysis bölümleri kullanılmıştır. Elde edilen tüm sonuçların istatistiksel analizinde, SPSS 13.0 paket programı kullanılarak normal dağılım gösteren değişkenler için eşleştirilmiş t testi (Paired Samples Statistics), normal dağılım göstermeyen değişkenler için ise Wilcoxon Signed Ranks testi uygulanıp, sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır.

Sonuçlar: Ankara Üniversitesi Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi ünitesinde değerlendirilen ve çalışma kistaslarına uyan toplam 185 hastanın 86'sına (%46.5) ses terapisi planlanmış ve ses terapisi verilmiştir. 78 hastaya ise çeşitli cerrahiler uygulanmıştır. Toplamda 14 hastaya ise sadece medikal tedavi verilmiştir. 7 hastaya takipleri için ulaşılamamıştır. Hastaların demografik ve epidemiyolojik verileri toplanmıştır. Tüm hastaların SHİ ve SHKÖ ile yapılan subjektif anket değerlendirmelerinde ve hekim tarafından yapılan GRBAS subjektif

değerlendirme skalalarında olumlu yönde gerileme izlenmiştir. Bu gerilemeler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ayrıca ses analizleri incelendiğinde: Habitüel F0'larda cinsiyete göre uygun olarak düzelme, jitter ve shimmer oranlarında azalma, MPT süresinde uzama, S/Z oranında azalma saptanmıştır. Bu analiz değişimlerinden MPT ve S/Z oranındaki değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunurken diğer parametrelerdeki değişimler beklenen sonuçlarla uyumlu ancak istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Çalışmamızda elde edilen sonuçlara göre; disfonili hastaların değerlendirilmesi ve tedavisinde, kullandığımız yöntemlerin objektif ve subjektif açılardan olumlu etkileri olduğu görülmüştür.

7. ABSTRACT

Objective: Epidemiology science aims to provide necessary data for the evaluation and planning of health caring systems; to define natural prognosis and classification of diseases and assess disease control methods. There is not enough data in our country due to background deficiency of health care systems. Patients with dysphonia constitute a major part of otorhinolaryngology practice. We can anticipate to deal with an increased number of dysphonia patients with our renovations in our policlicics. Since there is a lack of advanced epidemiologic researches in our country we believe that our study will contribute to our native literature.

Methods: In this prospective study we evaluated patients with dysphonia by means of epidemiologic search, clinic data and prognostic results. We performed routine otorhinolaryngologic examinations to all of the patients and we used subjective questionnaires for patient complaints. Patients were examined with videolaryngostroboscopy and Dr. Speech Tigers Inc. Seattle USA programme was used for acoustic analyses. , SPSS 13.0 packet programme, Paired Samples Statistics, Wilcoxon Signed Ranks tests methods were used for statistical analysis.

Results: 185 of the patients met inclusion criteria and all evaluated at Ankara University Nimetullah Esmer Voice Clinic Center. 86 of the patients had voice therapy programmes, 78 patients underwent surgery and a total of 14 patients received only medical therapy. There was a drop out of 7 patients. Demographic and epidemiologic information of patients was collected. There was a statistically significant regression in VHI and VRQL questionnaires for patient and GRBAS scales. In addition voice analysis addressed improvement in habituel F0 according to gender; decrease in jitter and shimmer; increase in MPT and decrease in s/z ratio. Increase in MPT and decrease in s/z ratio were statistically significant whereas other parameters matched expected results without statistic significance. To conclude we had subjectively and objectively improved results in dysphonia patients who treated in our clinic.

8. KAYNAKLAR

1. Staubesand J. Larinks. Sobotta İnsan Anatomi Atlası. Türkçe 3. Baskı,1.Cilt, Urban &Schwarzenberg München, 1990
2. Staubesand J. Larinks. Sobotta Anatomi Atlası. Türkçe 3. Baskı,1.Cilt, Urban &Schwarzenberg München, 1990
3. <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Gray386.png>
4. <http://accweb.itr.maryville.edu/myu/bio301summer/301on9.html>
5. <https://bedahunmuh.wordpress.com/2010/05/11/action-of-intrinsic-muscles-of-larynx/>
6. Welsh LW., Welsh JJ., Behlke FM: Analyses of laryngeal components. Ann otol Rhinol Laryngol 1962 Dec;71:913-22
7. Welsh LW., Welsh JJ., Rizzo TA: Laryngeal spaces and lymphatics: current anatomic concepts. Ann Otol Rhinol Laryngol 1983 Jul-Aug;105:19-31
8. Ögüt F, Kalaycı T, Uluöz, B (1997). Ses analizinde son gelişmeler. 24. Ulusal Türk Otorinolarenoloji ve Baş-Boyun Cerrahisi Kongre Kitabı; s.: 681-68
9. Isshıkı, N. (1961). Voice and subglottic pressure. Studia Phonol., 1: 86-94.
10. Von Leden, H. (1960). The mechanism of phonation. Arch. Otolaryngol., 74: 660-676. 32.
11. Sataloff, R. (1992). The human voice. Scientific American. 267: 108-115.
12. Woodson GE., Laryngeal and Pharyngeal Function. Otolaryngology - Head and Neck Surgery. Ed: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, 3rd ed. St. Louis, Mosby Year Book; 1998; 1834-43.
13. Van de Berg J: Myoelastic theory of voice production. J Speech Hear Res 1958; 1:227.
14. Baer T: Investigation of the phonatory mechanism. In: Ludlow CL, ed. Proceedings of the Conference on the Assessment of Vocal Pathology,

Bethesda, Maryland, April, 1979, vol 11. Rockville, Maryland: American Speech-Language-Hearing Association; 1981.

15. Hirano M, Kakita Y: Cover-body theory of vocal fold vibration. In: Daniloff RG, ed. *Speech Science*, San Diego, CA: College-Hill Press; 1985:1233-1268.
16. Ishizaka K, Flanagan JL: Synthesis of voiced sounds from a two-mass model of the vocal cords. *Bell Syst Tech J* 1972; 51:1233.
17. Sataloff, R. (1991). Clinical anatomy and physiology of voice. In: SATALOFF, R. (1991). *Professional voice: The science and art of clinical care*. New York Raven Pres.,p.: 7-18
18. Sataloff, R. (1992). The human voice. *Scientific American*. 267: 108-115.
19. Hirano M, Bless DM. *Videostroboscopic Examination of the Larynx*. San Diego: Singular Publishing Group;1993
20. Hirano M: Morphological structure of the vocal cord as a vibrator and its variations. *Folia Phoniatr (Base1)* 1974; 26:89
21. Hirano M: Phonosurgery: basic and clinical investigations. *Otologia Fukuoka* 1975; 21:239.
22. Mark S. Courey, Gregory N. Postma. *The Professional Voice. Otolaryngology: Head & Neck Surgery*, Ed. Cummings 5th ed. Chapter 61
23. Gray SD, Pignatari SSN, Harding P: Morphologic ultrastructure of anchoring fibers in normal vocal fold basement membrane zone. *J Voice* 1994; 8:48.
24. Dikkers FG, Hulstaert CE, Oosterbaan JA, et al: Ultrastructural changes of the basic membrane zone in benign lesions of the vocal folds. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 1993; 113:98.
25. Gray SD, Titze I, Lusk RP: Electron microscopy of hyperphonated canine vocal cords. *J Voice* 1987; 1:109.
26. Gray SD, Hirano M, Sato K: Molecular and cellular structure of vocal fold tissue. In: Titze IR, ed. *Vocal Fold Physiology*, San Diego, CA: Singular; 1993

27. John Clark, Colin Yallop, Janet Fletcher, Units of Speech, An introduction to Phonetics and Phonology, editors John Clark, Colin Yallop, Second Edition, Blackwell Publishing 2007; 61-4.
28. Muharrem Gerçeker ve ark, Ses ve Konuşma, K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi, 2000, 8 (1) : 71 - 78,
29. Hirano M: Clinical Examination of Voice. New York, Springer-Verlag, 1981.
30. Kempster GB, Gerratt BR, Verdolini Abbott K, et al. Consensus auditory-perceptual evaluation of voice: development of a standardized clinical protocol. Am J Speech Lang Pathol. In press.
31. Koschkee DL, Rammage L: Voice care in the Medical Setting. San Diego, Singular Publishing Group, 1997
32. Ossof R. Postma G. Laryngovideostroboscopy, In Charles W. Cummings, John M. Fredrickson, Lee A Harker, Charles J. Krause, Mark A Richardson, David E. Schuller, Otolaryngology—Head & Neck Surgery, Chapter 109, Third Ed: 1841 – 1842
33. Koçak İ. Yorulmaz İ. Dursun G. Demireller A. Videolarenostroboskopi Tanı ve Tedavide Pratik Uygulama Yöntemleri In Ses ve Ses Hastalıkları, Oğuz A. Demireller A. Ekin Tıbbi Yayın, İstanbul 1996: 29 – 30
34. Sodersten M, Lindestad P.: Glottal closure and perceived breathiness during phonation in normally speaking subjects. J Speech Hear Res 1990; 33:601.
35. Biever DM, Bless DM: Vibratory characteristics of the vocal folds in young adult and geriatric women. J Voice 1989; 3:120.
36. Story BH: An overview of the physiology, physics, and modeling of the sound source for vowels. Acoustical Science & Technology 2002; 23:195-206.
37. Verdolini-Marston K, Titze I, Druker D: Changes in phonation threshold pressure with induced conditions of hydration. J Voice 1990; 4:142.
38. Sulter AM, Schutte HK, Miller DG: Standardized laryngeal videostroboscopic rating: differences between untrained and trained male and female subjects, and effects of varying sound intensity, fundamental frequency, and age. J Voice 1996; 10:175.

39. Dejonckere PH, Perceptual and Laboratory Assesment of Dysphonia, Otolaryngology Clinics Of North America, 2000, 33 (4), 731–750.
40. Isshiki, N. (1961). Voice and subglottic pressure. *Studia Phonol.*, 1: 86-94.
41. Flanagan JL. Voices of men and machines. *J Acoust Soc Am* 1972 May;51(5):1375–87.
42. Portmann G. The physiology of phonation. *J Laryngol Otol.* 1957;71.1–15.
43. Cox NB, Morrison MD, Acoustic Analysis of Voice for Computerized Larengeal Pathology Assesment, *Journal of Otolaryngology*, 1983, 12 (5), 295–301.
44. Koca Ö. Boyacı Z. Spektogram ve Fonetik Analiz In Ses ve Ses Hastalıkları, Oğuz A. Demireller A. Ekin Tıbbi Yayın, İstanbul 1996: 53 – 54
45. Cox N.B, Morrison M.D. Acoustic analysis of voice for Computerized larengeal pathology assesment. *J Otolaryngol* 1983;12(5):295–301.
46. Woodson GE, Cannito M. Voice analysis. In Cummings CW And Others (Eds). *Otolaryngology Head And Neck Surgery*. Third edition, Missouri, Mosbyyear book Inc. 1998;1876-1890.
47. Dejonckere P.H. Perceptual and laboratory assesment of dysphonia. *Otolaryngol Clin North Am.* 2000 August;33(4):731-750.
48. Jacobson GH, Johnson A, Grywalski C, et al: The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 6:66.
49. Hogikyan ND, Sethuraman G: Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *J Voice* 1999; 13:557.
50. Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the voice handicap index-10. *Laryngoscope* 2004;114:1549-56.
51. Kılıç M.A., Yıldırım İ., Öğüt F. Et al, Ses Handikap Endeksi (Voice Handicap Index) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2008;18(3):139-147
52. Başerer N., Ertaş B., Disfoni nedenleri. *Klinik Gelişim* 18 (1) - (22-26) 2005
53. Kleinsasser O: Microlaryngoscopic and histologic appearances of polyps,nodules,cycts, Reinke’s edema, and granulomas of the vocal cords. In Kirchner JA(ed):*Vocal Fold Histopathology:A Symposium*. San Diego, College-hill,pp.51-55, 1986

54. Kleinsasser O: Microlaryngoscopic and histologic appearances of polyps, nodules, cysts, Reinke's edema, and granulomas of the vocal cords. In Kirchner JA(ed):Vocal Fold Histopathology:A Symposium. San Diego, College-hill,pp.51-55, 1986
55. Choi SS, Cotton RT: Surgical management of voice disorders. *Pediatr Clin North Am* 36(6):1535-1549 , 1989.
56. Tezcaner Z.C., Ozgursoy K.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) 266:1923–1927 DOI 10.1007/s00405-009-1008-6
57. Kleinsasser O: Pathogenesis of vocal cord polyps.*Ann Otol Rhinol Laryngol* 91:378-381, 1982
58. Benjamin B: *Endolaryngeal Surgery*, Martin Dunitz Ltd, London, UK, page 237, 1998.
59. Gokcan K., Dursun G.. Vascular lesions of the vocal fold. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2009) 266:527–533 DOI 10.1007/s00405-008-0792-8
60. Bouchayer M, Cornut G: Instrumental microscopy of benign lesions of the vocal folds. In Ford CN, Bless DM(eds):*Phonosurgery :Assesment and Surgical Management of Voice Disorders*, New York :Raven, pp 143-165, 1991.
61. Bouchayer M, Cornut G, Loire R, et all: Epidermoid cysts, Sulci and mucozal bridges of the true vocal cord: A report of 157 cases. *Laryngoscope* 95:1087-1094, 1984
62. Scott-Brown *Otolaryngology Sixth edition volume 5*, 5/5/5, 1997
63. Bouchayer M, Cornut G, Loire R, et all: Epidermoid cysts, Sulci and mucozal bridges of the true vocal cord: A report of 157 cases. *Laryngoscope* 95:1087-1094, 1984
64. Çaylan R, Aydın S. Ve arkadaşları: 23. Ulusal Otorinolaringoloji ve Baş ve Boyun Cerrahisi kongresi tutanağı. Sayfa:197-200, 1995
65. Gokcan K.,Kurtulus F.D., PhD; Ustuner E.. A Computational study on the characteristics of airflow in bilateral abductor vocal fold immobility. *Laryngoscope* 120: September 2010. DOI: 10.1002/lary.21003

66. Donchev C: Varicose veins of the vocal cords. *Folia Medica*, 25:24-25, 1983
67. Kleinsasser O: Restoration of the voice in benign lesions of the vocal folds by endolaryngeal microsurgery. *J Voice*, 5:257-263, 1991
68. Koufman JA, Blalock PD. Functional voice disorders. *Otolaryngol Clin North Am*. 1991;24:1059-73.
69. Dursun G, Sataloff RT, Spiegel JR, Mandel S, Heuer RJ, Rosen DC. Superior laryngeal nerve paresis and paralysis. *J Voice*. 1996 Jun;10(2):206-11.
70. Dursun G: Spazmodik disfoni. *Turkiye Klinikleri J E.N.T*. 2002;2(3 Suppl 1):S 35-7
71. Aronson AE, Hartman DE: Adductor spastic dysphonia as a sign of essential (voice) tremor. *J Speech Hear Disord* 1981; 46:52.
72. Dağlı M., Satı I., Acar A., Stone R.E., Dursun G., Eryılmaz A.. Mutational falsetto: intervention outcomes in 45 patients. *The Journal of Laryngology & Otology* (2008), 122, 277–281.
73. Cohen S, Kim J, Roy N, Asche C, Courey M. Prevalence and causes of dysphonia in a large treatment-seeking population. *Laryngoscope*. 2012 Feb;122(2):343-8. doi 10.1002/lary.22426.
74. Mirza N, Ruiz C, Baum ED, Staab JP. The prevalence of major psychiatric pathologies in patients with voice disorders. *Ear Nose Throat J* 2003; 82: 808–814.
75. Roy N, Merrill RM, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *Laryngoscope* 2005; 115: 1988–1995.
76. Cohen SM, Dupont WD, Courey MS. Quality of life impact of non-neoplastic voice disorders: a meta-analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2006; 115: 128–134.
77. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *J Speech Lang Hear Res* 2004; 47: 542–551.
78. Kosztyła-Hojna B, Rogowski M. Usefulness of video-laryngo-stroboscopy in the diagnosis of laryngeal pathology [Article in Polish]. *Pol Merkur Lekarski*. 2003 May;14(83):413-6.

79. Sodersten M, Hertegord S, Hammarberg B: Glottal closure, airflow, and voice quality in middle-aged women as related to changes in loudness. *Phoniatic and Logopedic Progress Report* 1994; 9:3.
80. Dursun G. Videolaringostroboskopi. *T Klin KBB* 2002, 2(S)
81. Dursun G., Tatlıpınar A. Videolaringostroboskopinin ses hastalıklarının tanı ve tedavisindeki klinik önemi. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, 2000,8(3): 195-201.
82. Portone C., Edi Hapner E., McGregor L. et al .Correlation of the voice handicap index (VHI) and the voice-related quality of life measure (V-RQOL). *Journal of Voice*, Vol. 21, No. 6, pp. 723–727
83. Klingholz F, Martin F. Quantitative spectral evaluation of shimmer and jitter. *JSHR* 1985;28:169-174.
84. Saarinen A, Rihkanen H, Söderlund S, Sovijarvi AR. Airway flow dynamics and voice acoustics after autologous fascia augmentation of paralyzed vocal fold. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000;109:563-567
85. Liberman AM. Some result of research on speech perceptions. *J Acoustic Soc Am* 1957;29:117-123
86. Zyski J, Bull G, McDonald W, Johns M. Perturbation analysis of normal and pathologic larynges. *Folia Phoniatica* 1984;36:190-198.