

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**FONKSİYONEL VE ORGANİK SES BOZUKLUKLARINDA
SES TERAPİSİNİN ETKİNLİĞİNİN
SESLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ SKORU,
VİDEOLARİNGOSTROBOSKOPİ VE
AKUSTİK SES ANALİZİ PARAMETRELERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Sibel YILDIRIM

**KBB ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof.Dr. Gürsel DURSUN**

**ANKARA
2019**

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

FONKSİYONEL VE ORGANİK SES BOZUKLUKLARINDA
SES TERAPİSİNİN ETKİNLİĞİNİN
SESLE İLİŞKİLİ YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ SKORU,
VİDEOLARİNGOSTROBOSKOPİ VE
AKUSTİK SES ANALİZİ PARAMETRELERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Sibel YILDIRIM

KBB ANABİLİM DALI
TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI
Prof.Dr. Gürsel DURSUN

ANKARA
2019

Düzenleme tarihi: 24/12/2014

ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN

Adı, Soyadı	: Dr.Sibel YILDIRIM	04 /11 / 2019
Anabilim/Bilim Dalı	: Kulak Burun Boğaz Hastalıkları	
Tez Danışmanı	: Prof.Dr.Gürsel DURSUN	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER

Tezin Başlığı: Fonksiyonel ve Organik Ses Bozukluklarında Ses Terapisinin Etkinliğinin Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği Skoru, Videolaringostroboskopi ve Akustik Ses Analizi Parametreleri ile Değerlendirilmesi

Tezin Niteliği: ☒ Ana Dal Uzmanlık Tezi ☐ Yan Dal Uzmanlık Tezi

Kaçıncı tez sınavı olduğu: ☐ 1 ☒ 2 ☐ 3

III. KARAR

Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak

☒ Kabulüne

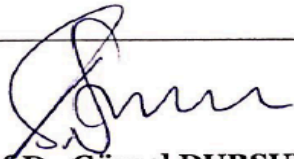
☐ Reddine

☐ Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine

☒ Oy birliği ☐ Oy çokluğu ile karar verilmiştir.

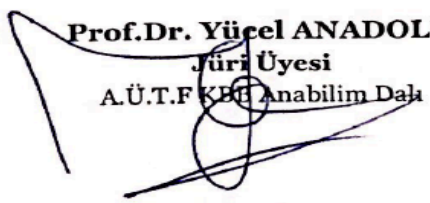
IV. AÇIKLAMALAR

Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız


Prof.Dr.Gürsel DURSUN

Jüri Üyesi

A.Ü.T.F KBB Anabilim Dalı


Prof.Dr. Yücel ANADOLU

Jüri Üyesi

A.Ü.T.F KBB Anabilim Dalı

Prof.Dr.Samet ÖZLÜGEDİK

Jüri Üyesi

Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi
KBB Kliniği

TEŞEKKÜR

Tıp eğitimimi aldığım ve uzmanlık eğitimimi tamamladığım, eğitim hayatımda yeri tartışılmaz olan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin tüm mensuplarına,

Uzmanlık eğitimim süresince desteğini, ilgisini ve sevgisini hissettiren, bilgi ve deneyimlerinden her zaman faydalandığım tez danışmanım Prof.Dr.Gürsel Dursun'a,

Uzmanlık eğitimim boyunca mesleki bilgi ve becerimin gelişmesinde emeği olan değerli hocalarım Prof.Dr.Babür Küçük, Prof.Dr.İrfan Yorulmaz, Prof.Dr.Yücel Anadolu, Prof.Dr.Cem Meço, Prof.Dr.Kürşat Gökcan, Prof.Dr.Ozan Bağış Özgürsoy ve Doç.Dr.Süha Beton'a,

Çok değerli ilgi yardım ve destekleri için Op.Dr.Çiler Büyükatalay, Op.Dr.Hazan Başak ve Op.Dr.Emre Ocak'a,

Asistanlık sürecimi verimli ve keyifli geçirmemi sağlayan, tanımak ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli araştırma görevlisi arkadaşlarıma,

Tüm destek ve yardımları için Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz kliniğinin değerli çalışanlarına,

Her zaman destek ve yardımını hissettiğim Dr.Boran Yavuz'a,

Hayatım boyunca aldığım en büyük sevgi ve desteğin kaynağı değerli ailem; annem Mürüvet Yıldırım, babam Mehmet Şerif Yıldırım, kardeşlerim Sinem Yıldırım ve Mehmet Şerif Yıldırım'a,

teşekkür ederim.

Dr.Sibel YILDIRIM

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Larinks Anatomisi	3
2.2. Ses Fizyolojisi	4
2.3. Larinksin Değerlendirilmesi	7
2.4. Objektif Ses Değerlendirmesi	9
2.5. Subjektif Ses Değerlendirmesi	10
2.6. Organik Disfoniler	11
2.6.1. Vokal Fold Nodülleri	12
2.6.2. Vokal Paralizileri	13
2.6.3. Sulkus Vokalis	14
2.7. Fonksiyonel Disfoniler	15
2.7.1. Kas Gerilim Disfonisi	15
2.7.2. Psikojen Disfoni	15
2.7.3. Mutasyonel Falsetto	15
2.8. Ses Terapisi	16
2.8.1. Ses Hijyeni	16
2.8.2. Solunum Egzersizleri	18
2.8.3. Postür Egzersizleri	18
2.8.4. Gevşeme Egzersizleri	18
2.8.5. Psikoterapi	18
2.8.6. Rezonans Ses Terapisi	19
2.8.7. Vokal Fonksiyon Egzersileri	19

3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	19
3.1. Hasta Seçimi.....	19
3.2. Endoskopik Larinks Değerlendirmesi.....	20
3.3. Akustik ve Aeordinamik Ölçümler.....	21
3.4. Subjektif Ölçek Değerlendirmesi.....	21
3.5. Ses Terapisi.....	22
3.6. İstatistik.....	24
3.7. Etik Kurul Onayı.....	24
4. BULGULAR.....	25
4.1. Genel Bulgular ve Hasta Karakteristikleri.....	25
4.2. Organik Disfonilerde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	26
4.2.1. Vokal Fold Nodülünde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	26
4.2.2. Vokal Fold Paralizisinde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	28
4.2.3. Sulkus Vokaliste Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	30
4.3. Fonksiyonel Disfonilerde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	32
4.3.1. Kas Gerilim Disfonisinde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	32
4.3.2. Psikojen Disfonide Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	34
4.3.3. Mutasyonel Falsettoda Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi.....	35
5. TARTIŞMA.....	37
6. SONUÇ	47
7. ÖZET.....	48
8. SUMMARY	50
9. KAYNAKLAR	52
10. EKLER.....	58
10.1. EK-1: Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği.....	58
10.2. EK-2: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	59
10.3. EK-3: Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeğinin Hesaplama Algoritması.....	61

KISALTMALAR

CAPE-V: Consensus auditory-perceptual evaluation of voice

dB: Desibel

F0: Temel frekans

GRBAS: Grade, roughness, breathiness, asthenia, strain

HNR: Harmonik noise ratio

Hz: Hertz

KBB: Kulak burun boğaz

KGD: Kas gerilim disfonisi

LFR: Laringofaringeal reflü

Max: Maksimum

MF: Mutasyonel falsetto

MFZ: Maksimum fonasyon zamanı

Min: Minimum

n. : Nervus

SHİ: Ses handikap indeksi

SİYKÖ: Sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği

SİYKÖ-T: Sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği toplam

SİYKÖ-S: Sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği sosyal emosyonel

SİYKÖ-F: Sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği fiziksel fonksiyonel

Sn: Saniye

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

VHI: Voice handicap index

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Larinks iskeletinin görünümü. Marvin P. Fried, Melin Tan: Clinical Laryngology kitabından (2015) alınmıştır.

Şekil 2.2 Glottal siklus esnasında vokal foldların yukarıdan görünümü. Kendall KA, Leonard RJ: Laryngeal Evaluation: Indirect Laryngoscopy to High Speed Digital Imaging (2010) kitabından alınmıştır.

Şekil-2.3 Fleksibl ve rijid endoskopi ile larinksin değerlendirilmesi

Şekil-2.4 Bilateral vokal fold nodülü

Şekil 2.5 Sağ vokal fold addüktör paralizi

Şekil-2.6 Bilateral sulkus vokalis

Şekil 3.1 Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi hasta muayene odası

Şekil 3.2 Endoskopik larinks değerlendirmesinde kullanılan fleksibl ve rijid endoskoplar

Şekil 3.3 Akustik ve aerodinamik ses ölçümü

Şekil 4.1 Hastaların tanılarına göre dağılım grafiği

Şekil 4.2 Tam (A) ve tam olmayan (B) glottik kapanma paternleri

Şekil 4.3 Vokal fold nodüllerinde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

Şekil 4.4 Vokal fold paralizilerinde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

Şekil 4.5 Sulkus vokaliste terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

Şekil-4.6: A: Videolaringoskopide anteroposterior kompresyon

B: Videolaringoskopide lateral kompresyon

Şekil 4.7 Kas gerilim disfonilerinde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

Şekil 4.8 Psikojen disfonilerde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

Şekil-4.9 Mutasyonel falsettoda terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

TABLolar DİZİNİ

Tablo-2.1: Larinksin endoskopik muayenesi esnasında yaptırılan manevralar

Tablo 2.2. Organik Disfoniler – Arnold E. Aronson, Diane M. Bless: Clinical Voice disorders (2009) kitabından çeviri

Tablo-4.1:Vokal fold nodüllerinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

Tablo-4.2: Vokal fold paralizisinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

Tablo-4.3: Sulkus vokaliste terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

Tablo-4.4: Kas gerilim disfonilerinde terapi öncesi ve sonrası akustik, aerodinamik ses analizi parametreleri ve SİYKÖ skorları

Tablo-4.5: Mutasyonel falsettoda terapi öncesi ve sonrası akustik, aerodinamik ses analizi parametreleri ve SİYKÖ skorları

1.GİRİŞ

İnsanlar arasındaki iletişimi sağlayan yöntemler arasında en önemli bölümü konuşma, dolayısıyla ses oluşturmaktadır. Disfoni, ses tınısı, gürlüğü, şiddeti, perdesindeki değişiklikler dahil olmak üzere çeşitli ses özelliklerindeki ve ses kalitesindeki değişiklikleri ifade etmektedir. Disfoni, göreceli olarak sık karşılaşılan bir durum olmakla birlikte, gerçek popülasyondaki disfoni prevalansı henüz net bilinmemektedir. Epidemiyolojik çalışmalara göre, erişkin popülasyonda ses bozukluğu prevalansı %7,6 yaşam boyu prevalans oranı %29,3 olarak bildirilmektedir; bu da her 3 kişiden 1'inin yaşamı süresince birden fazla kez ses bozukluğu yaşadığı anlamına gelmektedir.^{1,2}

Ses hastalıkları bir çok şekilde sınıflandırılabilir. Günümüzde bu sınıflandırma en sık organik ve fonksiyonel olarak yapılmaktadır. Organik disfonilerde disfoniye sebep olduğu düşünülen yapısal anatomik bir patoloji vardır. Fonksiyonel disfonilerde ise yapısal bir patoloji olmamasına rağmen ses kısıklığı ya da ses kalitesinde değişme söz konusudur.

Disfoni değerlendirmesi çok boyutlu yapılmalıdır. Avrupa Laringoloji Topluluğu (European Laryngology Society) tarafından disfoni değerlendirmesinde kullanılabilecek değerlendirme metotları 5 başlık altında toplanmıştır. Laringeal görüntüleme, işitsel-algısal değerlendirme, aerodinamik ölçümler, akustik analiz ve hasta tarafından puanlanan ölçekler değerlendirme metotları olarak tanımlanmıştır.³ Laringeal görüntüleme günümüzde sıklıkla endoskoplar aracılığı ile yapılmaktadır. İşitsel algısal değerlendirme için yaygın kabul gören çeşitli skalalar vardır. Bunlardan en sık kullanılanları GRBAS (Grade, roughness, breathiness, asthenia, strain) ve CAPE-V (Consensus auditory-perceptual evaluation of voice) skalalarıdır.⁴ Aerodinamik ölçümlerle fonasyonda jeneratör görevi gören akciğerlerin fonksiyonu değerlendirilir. Vital kapasite, fonatuvar volüm gibi parametreler spirometre gibi cihazlar ile ölçülebilir. Maksimum fonasyon süresi, s/z oranı gibi parametreler de ses analiz programları ile değerlendirilebilir. Akustik analizde ise sesin temel frekansı, frekans, şiddet ve amplitüd pertürbasyonları, spektral parametreler değerlendirilmektedir.⁵ Disfoninin ciddiyetini, hastanın sese bağlı yaşadığı engelleri

ve memnuniyetini sorgulayan ölçeklerden ise ülkemizde en yaygın kullanılanları Ses Handikap İndeksi (SHİ) ve Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği'dir (SİYKÖ).^{6,7}

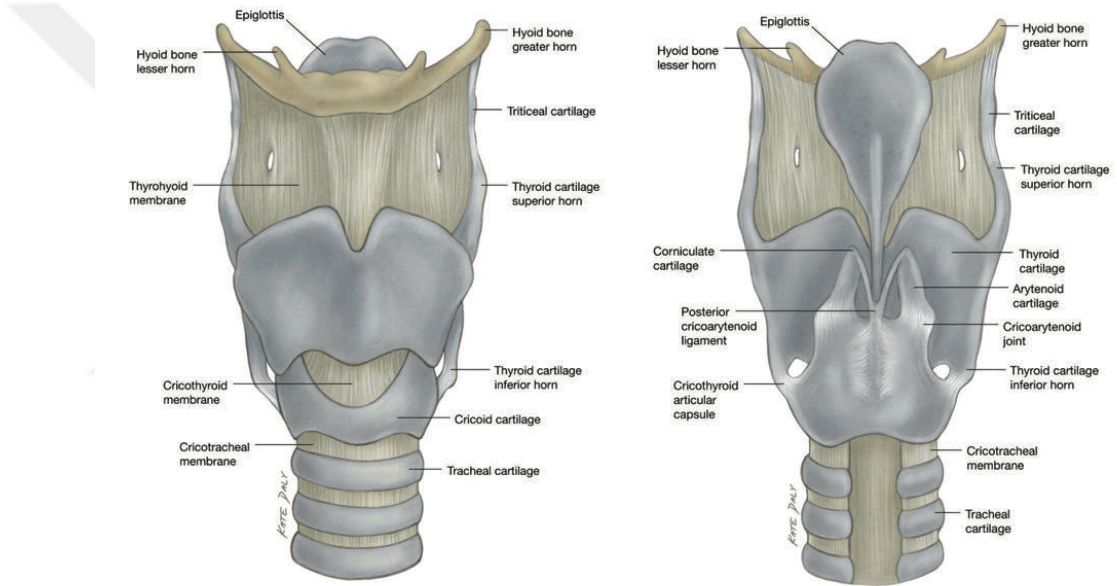
Ses terapisi, sesin davranışsal yöntemlerle değiştirilmesidir. Amaç kişinin sahip olduğu fizyolojik sınırlar içinde sesini verimli ve etkin kullanabileceği, duygusal, mesleki ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayabileceği bir düzeye getirmektir. Ses terapisi hemen her tür ses kısıklığı için ana tedavi araçlarındandır. Cerrahi ve medikal tedavilerin öncesinde ve sonrasında uygulanabildiği gibi, belirli ses bozukluklarında tek tedavi yöntemi olarak da kullanılabilir. Hatalı ses kullanma alışkanlığı vokal foldların titreşim dinamiğini bozmaktadır. Ses ile ilgili bozukluklar da buna bağlı gelişmektedir. Ses terapisi hatalı kullanım alışkanlıklarını düzeltmeyi hedefler. Ses terapisinin temel prensipleri; yanlış ve kötü ses kullanımına neden olan davranış şekillerinin ve bunların ortaya çıkardıkları durumların belirlenmesi, sistematik olarak bu alışkanlıkların azaltılması, değişik terapi teknikleri kullanılarak hastanın en iyi sesi üretmesinin sağlamaktır.

Bu tez çalışmasında, 2017-Haziran 2019 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine disfoni şikayeti ile başvuran organik ve fonksiyonel disfonili hastalarda uygulanan ses terapisi yöntemlerinin etkinliğini objektif ve subjektif parametreler kullanarak değerlendirmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Larinks Anatomisi

Larinks boyun orta hattında yer alan solunum ve ses üretiminden sorumlu organımızdır, C3-C6 vertebra korpusları arasında yerleşmiştir. Larinks mukozası yukarıda farenks, aşağıda ise trakea ile devam eder. Larinks hyoid kemik, 9 adet kıkırdak ve kıkırdak iskeleti destekleyen ligaman, membran ve kaslardan oluşur (şekil 2.1).⁸



Şekil 2.1: Larinks iskeletinin görünümü - Marvin P. Fried, Melin Tan: Clinical Laryngology kitabından (2015) alınmıştır.

Tiroid kıkırdak V şeklinde gövdesi ile larinksin en büyük kıkırdağıdır. Larinksin yumuşak dokularını taşır ve hava yolunun açık kalmasını sağlar. İki laminası orta hatta birleşir ve prominensi oluşturur, erkeklerde daha belirgindir. İkişer adet alt ve üst kornusu vardır. Krikoid kıkırdak bütün hava yolundaki tek tam hakla şeklindeki kıkırdaktır. Larinksin tabanı gibi düşünülebilir. İntrensek larinks kasları buradan kaynaklanır. Epiglot elastik kıkırdak yapısındadır, yetişkinlerde yapısal bir rolü yoktur. Yutma sırasında pasif olarak larinks girişini kapatır ve aspirasyonu önlemede

yardımcıdır. Aritenoid kıkırdaklar vokal foldların mobil sonlanmaları için tutunma bölgeleridir. Vokal foldların abdüktör ve addüktör kasları aritenoid kıkırdaklara tutunur. Son olarak önemi belirsiz kıkırdaklar, kornikulat ve kuneiform kıkırdaklar aritenoid kıkırdak superior ve anteriorunda yer alırlar.

Kıkırdak yapılarına ek olarak fibroelastik membranlar larinks yapısında önemlidir. Konus elastikus, kuadrangüler membran, krikotiroid membran, anterior komissür tendonu larinksin stabilizasyonunda ve tümör yayılımında önemli bariyerlerdir.

Larinks kasları intrensek ve ekstrensek kaslar olarak 2'ye ayrılır. Ekstrensek kasların larinks dışında yapışma bölgeleri vardır. Larinksin fonksiyonları esnasında elevasyon ve depresyonunu sağlarlar. Elevatör kaslar; digastrik, stilohyoid, stilofaringeus, palatofaringeus, geniohyoid ve tirohyoid kaslardır. Depresör kaslar sternotiroid, sternohyoid ve omohyoiddir. İntrensek kasların ise tüm yapışma yüzeyleri larinks içerisinde. Vokal foldların pozisyonunu ve gerginliğini ayarlarlar. Posterior krikoaritenoid kas glottisi açan tek kastır. İnteraritenoid kas bilateral uyarımı olan tek kastır. Lateral krikoaritenoid kas addüksiyon yaptırır. Ariepliglottik kas epiglottun yutma esnasında kapanmasına yardımcı olur. Tiroaritenoid kas vokal kası oluşturur. Krikotiroid kas ise sesin incelmesinde görev alır.⁹

Larinks motor ve sensitif uyarımını nervus (n.) vagustan alır. N.vagus superior ve inferior laringeal sinir dallarını verir. N.laringeus superiorun internal ve eksternal dalları vardır. İnternal dal duysal lifleri içerir. Eksternal dal ise krikotiroid kası innerve eden motor lifleri içerir. N.laringeus inferiorun motor dalları larinksin diğer intrensek kaslarını innerve eder, sensitif lifleri ise subglottisin duyusundan sorumludur.

2.2. Ses Fizyolojisi

Ses; perde, gürlük, kalite ve değişkenlik gibi parametreleri kapsayan, larinks tarafından üretilen işitsel algısal bir terimdir.¹⁰ Sesler, dalga örneğinin tekrar edip etmemesine göre, periyodik sesler ve aperiodyodik sesler şeklinde ikiye ayrılır. Gürültü sesleri aperiodyodik seslerdir. Diyapazon sesi, insan sesi gibi sesler periyodiktir, aynı dalga örneği tekrar eder. Bir saniye içinde tekrar eden dalga örneği sayısı o sesin

Hertz (Hz) cinsinden frekansını verir. Diyapazon sesi gibi saf ton yani tek frekansı olan seslerin dalga şekli sinüs eğrisi şeklindedir. Fakat insan sesi başta olmak üzere doğadaki seslerin çoğu, tek frekanslı olmayıp farklı frekans ve şiddetteki pek çok sesin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Glottik düzeyinde oluşan ses bir temel frekans (F0) ile bu temel frekansın harmonik adı verilen katlarından oluşmaktadır.¹¹

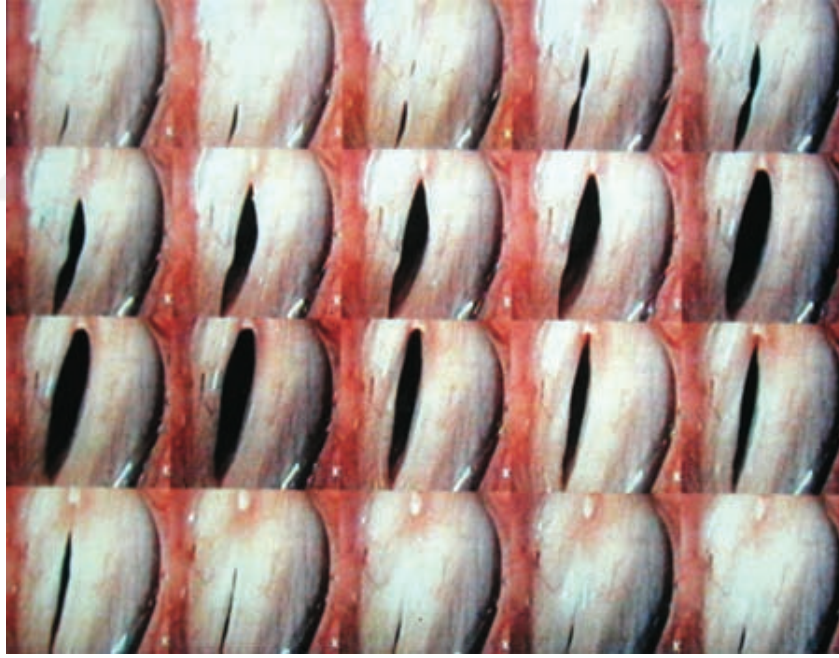
Fonasyon, dışarı verilen hava akımının vokal foldları titreştirmesi sonucu oluşan ses üretimi olayıdır. Fonasyon sırasında vokal foldlar göğüs, diyafram ve karın kasları tarafından oluşturulan aerodinamik enerjiyi akustik enerjiye çevirirler. Sağlıklı bir sesin oluşabilmesi için fonasyon, rezonans ve artikülasyon sisteminin düzenli olarak çalışması gerekmektedir. Artikülasyon terimi, vokal traktusun dinamik hareketleri neticesinde glottik sesin konuşma sesi biçimine dönüştüğü işlemi tanımlar.¹⁰

Ses oluşumu için günümüzde kabul edilen teori miyoelastik-aerodinamik teoridir. Bu teoride iki temel prensip yer almaktadır.

Miyoelastik: Fonasyon sırasında vokal foldların geriliminin ve elastisitesinin nöromuskuler olarak kontrol edilmesini açıklar. Fonasyon sırasında vokal foldlar adduksiyon yaparlar, kasılırlar ve gerilirler. Bu şekilde vokal fold elastisitesi düzenlenir. Vokal foldlara etki eden noromüsküler kuvvetler aynı zamanda glottal açıklığın şeklini de belirler. Glottisin üç boyutlu dinamik yapısı glottisin altındaki ve üstündeki basınç farkını belirleyen temel faktör olduğundan, fonasyonu başlatan aerodinamik kuvvetin etkisinde en belirleyici etken glottik açıklığın şeklidir. Fonasyonun düzenlenmesinde önemli olan nokta vokal fold elastisitesi ile subglottik basıncın koordineli bir şekilde çalışmasıdır.¹²

Aerodinamik: Vokal foldların titreşmesinde önemli olan 3 aerodinamik prensip vardır. Hava yüksek basınçlı bir bölgeden (subglottik, akciğerlerden gelen havanın basıncı) düşük basınçlı bir bölgeye (supraglottik, atmosfer basıncı) doğrudur. Bernouilli enerji kanununa göre sıvının partikül hızı arttıkça akımın basıncı azalır. Bir borunun içinden geçen sıkıştırılamayan bir sıvının hızı, borunun kesit alanı azaldığı oranda artar. Sesi oluşturmak için vokal foldlar adduksiyonla orta hatta birleşmeli ve subglottik ve supraglottik hava yolları arasında yer alan kapalı ya da dar bir bölge oluşturmalarıdır. Glottis kapalı durumda iken,

akciğerlerden gelen hava nedeniyle glottis düzeyinde oluşan hava basıncı vokal foldların elastisitesine karşı itici bir kuvvet oluşturur. Hava basıncı vokal foldların yanlara açılmasını sağlayacak kadar yüksek olduğunda, hava glottal açıklıktan yukarıya doğru hareket eder. Hava akımı daralmış durumdaki glottisten geçtikçe hızlanır ve transglottal basınç düşerek glottiste bir negatif basınç ortaya çıkar. Açık durumdaki glottisten hava akımının geçmesi sonrasında, bir çok kuvvetin kombine etkisi ile glottal açıklık kapanır ve vokal foldlar tekrar orta hatta kapalı duruma gelirler. Glottik açıklığın tamamıyla kapanması nedeniyle hava akımı engellenince subglottik bölgedeki basınç giderek artar, vokal foldların açılmasını sağlayacak yeterliliğe ulaşır ve böylece yeni bir açılma fazı başlar. Glottiste açılma ve kapanma fazları ile seyreden bu vibrasyon siklusuna glottal siklus denir, genel olarak erkek seslerinde saniyede 110 siklus, kadın seslerinde ise saniyede 200 siklus oluşur (Şekil 2.2).¹³

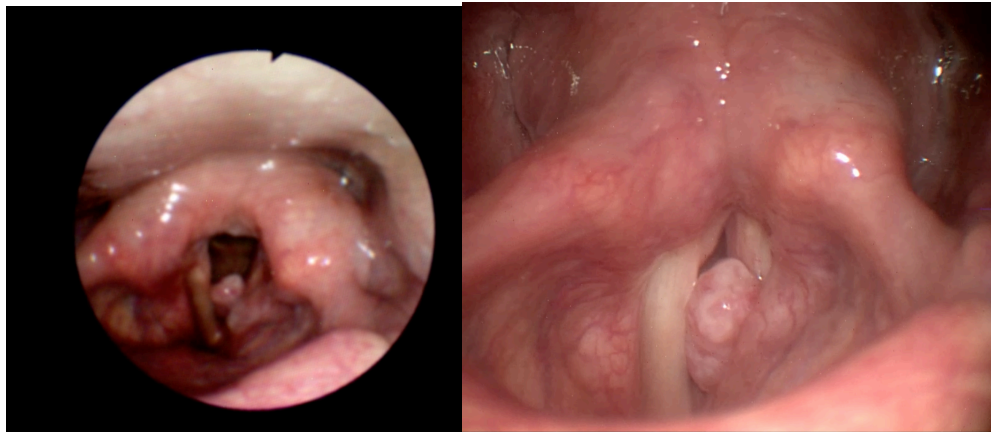


Şekil 2.2: Glottal siklus esnasında vokal foldların yukarıdan görünümü Kendall KA, Leonard RJ: Laryngeal Evaluation: Indirect Laryngoscopy to High Speed Digital Imaging (2010) kitabından alınmıştır.

2.3. Larinksin Değerlendirilmesi

Larinksin değerlendirilmesi tedavi stratejilerinin belirlenmesinde temel prensiptir. Tarihsel gelişim sürecinde ayna eşliğinde görüntüleme ile larinks değerlendirilebilirken; endoskopi sistemlerinin gelişimi ile birlikte laringeal değerlendirmede endoskoplar temel gereçler haline gelmiştir. Larinksin yüksek çözünürlüklü hassas değerlendirmesi normal/anormal anatomi ve fonksiyon değerlendirilmesine imkan sağlamaktadır.

Endoskopik değerlendirmede fleksible ya da rijid endoskoplar kullanılır ve muayene esnasında çeşitli manevralardan yararlanır (Tablo-2.1). Esnek fiberoptik laringoskopi iyi tolere edilir, KBB uzmanları tarafından kolayca yapılabilir. Muayenede kısıtlamalar olsa da, en azından vokal foldların sürekli ışıkla görselleştirilmesini sağlayabilir. Konuşma sürecini etkilemediği için nörojenik ses bozukluklarının değerlendirilmesinde yardımcıdır. Bununla birlikte, düşük çözünürlük ve büyütme eksikliği, esnek fiberoptik laringoskopi küçük mukozal lezyonları görmek için suboptimal yapar. “Çip uçlu” laringoskoplarda görüntü kalitesi daha yüksektir. Rijid endoskoplar daha yüksek çözünürlükte görüntü sunarlar ancak uygulamada daha fazla beceri gerektirmektedir. Mukozal anormallikleri değerlendirmek için görüntü kalitesinin tanısal avantajını ve yakınlaştırmayı sağlar. Özellikle videostroboskopi aynı anda kullanıldığında tanısal değeri artmaktadır (Şekil-2.3).



Şekil-2.3: Fleksibl ve rijid endoskopi ile larinksin değerlendirilmesi

Tablo-2.1: Larinksin endoskopik muayenesi esnasında yaptırılan manevralar

Fleksibl Nazofaringolaringoskopi	Videolaringostroboskopi
1.İntranazal problem, nazofarenks kitleleri açısından değerlendir	1.Hastaya pozisyon ver
2.Koanaya gelince stroboskobu aşağıya çevir, burundan nefes almasını iste	2.Rahat tonda /i/ dedirt
3.Sakin solunum yapmasını iste	3.Tiz sesle (high pitch) /i/
4.Yumuşak damakta iken “kırk-kırk bir” demesini iste	4.Pes sesle (low pitch) /i/
5.Yumuşak damakta iken “portakal” “kola kola” demesini iste	5./i/ glissando
6.Dilini dışarı çıkar, vallekulayı değerlendir	6.Kısık sesle /i/
7.Yanakları şişirtip piriform sinüsleri değerlendir	7.Yüksek sesle /i/
8.Hafif öksürme yaptır	8.Öksürt
9.10’a kadar saydır	9.Nefes alırken /i/
10.Hızlıca burun çek (sniffing)	10.Uzun bir /i/ derken strob yap
11.Hızlıca burun çekmeyi takiben /i/ demesini iste	11.Dil kökü, piriform sinüsler, lateral faringeal duvarlar, hipofarenks muayenesi yap
12.Devamlı /i/ demesini iste	
13./i-hi/ demesini iste	
14./pa-ta-ka/ demesini iste	
15.Şiddet değişikliği yaparak /i/ demesini iste	
16./i/ glissando	
17.Yapabilirse ıslık çaldır	
18.Profesyonel ise şarkı söylet	

Stroboskopik incelemenin esasını F0'a eşit veya yaklaşık bir frekansta hızlı ışık flaşları kullanılarak vokal fold vibrasyonun detaylı değerlendirilebilmesi oluşturur. Frekans ile ışık arasındaki senkronizasyon hastanın boynuna ya da endoskopa yerleştirilen mikrofon aracılığı ile sağlanır. Stroboskopi Talbout Yasası temelinde çalışır. Göze gelen her bir görüntü insan retinasında 0.2 saniye süre ile kalır ve saniyede 5'ten fazla görüntü oluşturulamaz. Göz bir seri görüntü ile karşılaştığında görüntü kareleri arasındaki boşlukları doldurur; böylece hareket sürekliymiş gibi algılanır. Elde edilen görüntüler ile glottal siklusun kapanma paterni, vibrasyon amplitüdü, mukozal dalgalanma, adinamik segment varlığı, vertikal kapanma seviyesi, faz simetrisi ve mediyal kenar düzensizliği hakkında bilgi edinilir.¹⁴

Endoskopik değerlendirme neticesinde ses hastalıkları organik ve fonksiyonel disfoniler olarak kategorize edilebilir.

2.4.Objektif Ses Değerlendirmesi

Ses işitsel algısal bir terim olduğu için objektif değerlendirilmesi güçtür. Sesin objektif değerlendirilmesinde akustik ses analizi yapılarak F0 ve F0 değişiklikleri, ses şiddetiyle ilgili ölçümler, frekans pertürbasyonu parametreleri, amplitüd pertürbasyonu parametreleri, spektral parametreler ve aerodinamik analizler yapılabilir.

Vokal foldlardaki organik ya da fonksiyonel patolojiler vokal fold vibratuar paternini bozmakta ve sesin akustik parametrelerinde değişikliğe yol açmaktadır. Akustik ses analizinde değerlendirilen bazı parametreler;

Temel Frekans (F0): Vokal foldlar seviyesinde oluşan sesin frekansına temel frekans denir Hz ile ifade edilir. 1 saniye içinde meydana gelen glottal siklus sayısını yansıtır. Bu değer erkeklerde 100-150 Hz; kadınlarda 150-250 Hz arasındadır.

Frekans Pertürbasyonu – Jitter: Peş peşe gelen periyotlar arasında istem dışı ortaya çıkan frekans farklılıklarını gösterir.

Amplitüd Pertürbasyonu – Shimmer: Peş peşe gelen periyotlar arasında istem dışı ortaya çıkan amplitüd farklılıklarını gösterir.

Harmonik Gürültü Oranı (Harmonic noise ratio-HNR): Gürültü sesindeki aperiodyk, düzensiz enerjidir. Patolojik seslerde gürültü oranı artar. Tam olmayan glottik kapanmada vokal foldun aperiodyk vibrasyonu sonucu gürültü oluşur.

Aerodinamik ses analizinde değerlendirilen bazı parametreler;

Maksimum Fonasyon Zamanı (MFZ): Derin bir inspiryumdan sonra ölçülen en uzun fonasyon süresidir. Hastaya derin bir nefes alması ve söyleyebildiği kadar uzun /a/ sesi çıkarması istenir. Saniye (sn) cinsinden süresi ölçülür.

S/Z Oranı: Maksimum /s/ süresinin maksimum /z/ süresine oranıdır. Glottiste hava kaçağı olduğu durumlarda /z/ süresi kısılacacağı için oran büyür.

2.5. Subjektif Ses Değerlendirmesi

Subjektif ses analizinin hastanın kendi sesini değerlendirmesi ve klinisyenin hastanın sesini değerlendirmesi olmak üzere 2 komponenti mevcuttur.

Hastanın kendi sesini değerlendirmesi genelde ölçekler üzerinden olmaktadır. Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, yaygın kullanılan bazı ölçekler Ses Handikap İndeksi (Voice Handicap Index-VHI)⁶, Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (Voice Related Voice Quality of Life)⁷ dir.

VHI Jacobson ve arkadaşları tarafından geliştirilmiş 30 maddeden oluşan bir ankettir.²³ Her maddeye hasta tarafından 0-4 arasında puan verilir. Skor ne kadar yüksekse sesle ilgili sorun da o kadar büyüktür. Rosen ve arkadaşları kullanımı pratikleştirmek için 10 maddelik kısa versiyonunun önermiş,²⁴ ülkemizde ise Türkçe geçerlilik güvenilirlik çalışması Kılıç ve arkadaşları tarafından tamamlanmış ve kısa versiyonun daha uygun olacağı yönünde sonuca ulaşılmıştır.⁶

SİYKÖ 1999 yılında Hogikyan ve Sethuraman tarafından geliştirilen 10 soruluk bir ölçektir.²⁵ 10 maddeden 4'ü sosyal-duygusal etkiyi, 6'sı fiziksel

fonksiyonu değerlendirmektedir. Her soruya hasta tarafından 1-5 arasında puan verilerek sesle ilişkili yaşam kalitesi hesaplanmaktadır (EK-1). SİYKÖ'nin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Tezcaner ve arkadaşları tarafından tamalanmıştır.⁷

2.6. Organik Disfoniler

Ses bozukluğunun nedeni muayene ve tetkikler ile ortaya çıkarılabiliyorsa organik disfonilerden bahsedilebilir. Organik disfoni tanımı geniş bir spektrumu içermektedir. Konjenital malformasyonlar, larinks travmaları, enfeksiyöz süreçler, neoplastik değişiklikler, nörolojik bozukluklar, otoimmün hastalıklar, endokrin bozukluklar gibi bir çok sebep organik disfonilerde etiyoloji olabilmektedir (Tablo 2.2).¹⁰

Tablo 2.2. Organik Disfoniler – Arnold E. Aronson, Diane M. Bless: Clinical Voice disorders (2009) kitabından çeviri

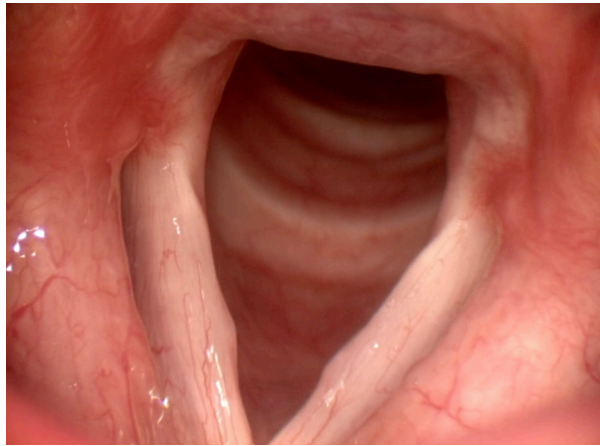
Konjenital Malformasyonlar Atrezi Cri du cat Laringomalazi Sbglottik stenoz Laringeal web Laringeal kleft Papilloma Laringosel Mongolizm Laringeal sakkül Lenfanjiyoma Subglottik hemanjiyoma	Benign Neoplaziler Papilloma Polip Kist Konfoma Fibroma Travma Kontakt ülserleri Nodül Entübasyon granülomu Mukozal yanıklar Sulkus vokalis Presbilarinks Nörolojik Bozukluklar Esansiyel tremor Juguler foramen sendromu Vokal fold paralizileri Tourette sendromu Malign Neoplaziler Skuamöz hücreli karsinoma Adenokarsinoma Fibrokarsinoma Malign melanom Spindle hücreli karsinoma Nörofibrosarkom
İnflamatuvar Larenjit Tüberküloz Fungal laringotrakeobronşit Epiglottit Histoplazmozis Blastomikozis Reflü özefajit Metabolik Bozukluklar Hipertiroidizm Hipotiroidizm Amiloidozis Lipoid proteinozis Wegener granüloamatözü Romatoid artrit	

Çalışmada organik disfoni kategorisinde vokal fold nodülleri, vokal fold paralizileri ve sulkus vokalis incelenmiştir.

2.6.1. Vokal Fold Nodülleri

Membranöz vokal foldun sıklıkla ön 1/3'üne yerleşmiş ve genellikle bilateral izlenen epitelyal kalınlaşmalardır (Şekil-2.4). Genellikle kadınlarda ve okul çağı çocuklarında görülür. Vokal nodülü olan hastalar disfoni ile bulgu verirler. Bu, fonasyon esnasında tam glottik kapanmanın engellenmesi ve vibrasyon paterninin bozulmasından kaynaklanmaktadır. Nodül oluşumunda sesi kötüye kullanma alışkanlığı etkilidir. Güçlü ve sert, uzun süreli glottal sikular vokal foldda ödem ve konjesyona neden olurlar. İrritasyonun devam etmesi hyalinizasyon ve epitelyal kalınlaşma meydana getirir. Bu nedenle profesyonel ses kullanıcıları, öğretmenler, çağrı merkezi çalışanları, sekreterlerde daha sık vokal nodüllere rastlanmaktadır.¹⁵

Oluşum mekanizması davranışsal olduğundan tedavide öncelikli tercih davranışsal değişikliklerdir.



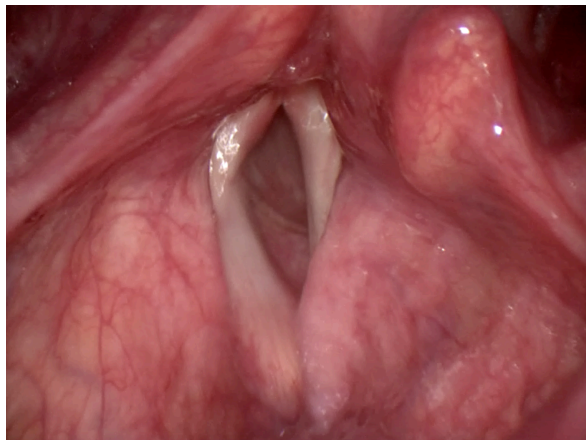
Şekil-2.4: Bilateral vokal fold nodülü

2.6.2. Vokal Fold Paralizileri

Vokal fold paralizileri klinik tip olarak superior laringeal sinir paralizi ve rekürrens laringeal sinir paralizi olarak ikiye ayrılabilir. İzole superior laringeal sinir paralizisinde semptomlar silik olduğundan sıklıkla tanıda atlanmaktadır. Etiyolojisinde genellikle viral üst solunum yolu enfeksiyonu mevcuttur. Boğazda yabancı cisim hissi, sık sık boğaz temizleme, paroksizmal öksürük gibi semptomlar, krikotiroid kas fonksiyonlarının bozulmasına bağlı tiz seslere çıkmakta güçlük, diplofoni gibi şikayetler ortaya çıkabilir. Endoskopik muayenede istirahat halinde vokal foldlar normal görülür ancak konuşma sırasında posterior komissür paralitik tarafa doğru kayar.¹⁶

Rekürren laringeal sinir paralizileri daha sık ve ciddi semptomlara yol açar. Bilateral ya da unilateral, abduktör ya da adduktör olabilir. Etiyolojide genellikle tiroit cerrahisi, malignite, inflamatuvar nedenler, travmalar yer almaktadır. Unilateral paraliziler daha çok ses kısıklığı ile bulgu verirken, bilateral paralizilerde nefes darlığı klinisyene başvurunun sebebidir.¹⁷ Endoskopik muayenede paralitik olan fold atrofiye uğramışsa foldlar arasında asimetri, paralitik foldun gerginliğinde azalma, glottal kapanmada yetersizlik görülür (Şekil-2.5).

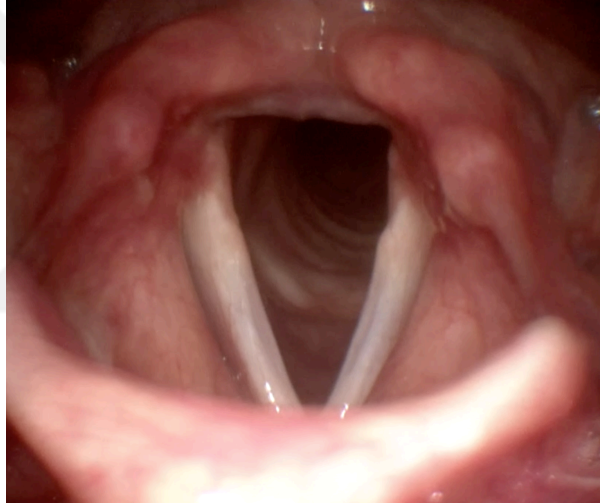
Unilateral adduktör paralizilerde ses kalitesini artırmak amacıyla ses terapisinden medializasyon tiroplastiye uzanan spektrumda teknikler kullanılabilir.



Şekil-2.5: Sağ vokal fold addüktör paralizi

2.6.3.Sulkus Vokalis

Sulkus vokalis, vokal foldun serbest kenarına paralel olarak ilerleyen, mukozal dalgalanmanın azaldığı oluklar olarak tanımlanabilir (Şekil-2.6). Patogenezi tartışmalıdır. Konjenital lezyonlar olduğu düşünülmeyle birlikte sıklıkla kronik kötü ses kullanımı olan kişilerde görülmesi edinsel olarak da oluşabileceğini düşündürmektedir. Endoskopik muayenede ayırt etmek her zaman kolay değildir. Detaylı değerlendirmede stroboskopik inceleme faydalıdır. Bazı lezyonlar ancak direkt laringoskopi esnasında ayırt edilebilir. Tedavisi güçtür. Tedavi, aşamalı bir şekilde en az invazivden invazive doğru planlanmalıdır.¹⁸



Şekil-2.6: Bilateral sulkus vokalis

2.7. Fonksiyonel Disfoniler

Anatomik ya da fizyolojik bir patoloji saptanmamasına rağmen gelişen disfonilerdir. Çeşitli alt gruplara ayrılabilirler. Çalışmada kas gerilim disfonileri, psikojen disfoniler ve mutasyonel falsetto hastaları fonksiyonel disfoniler kategorisinde incelenmiştir.

2.7.1.Kas Gerilim Disfonisi

Kas gerilim disfonisi (KGD) terimi Morrison ve arkadaşları tarafından paralaryngeal ve suprahoid kaslardaki aşırı gerginliğin ortaya çıkardığı ses bozukluklarını tanımlamak için kullanılmıştır.¹⁹ Kas gruplarının hatalı ve dengesiz kullanımı sonucu larinks biyomekaniğinde patolojik değişiklikler meydana gelir ve disfoni oluşur.

KGD klinik olarak boyunda palpe edilen kas gerilimi, ses perdesinin yükselmesi esnasında çenenin öne çıkması ve larinksin boyunda yükselmesi, fonasyon sırasında aritenoid kıkırdaklar arasında posterior glottik açıklık kalması gibi bulgular verir. Genelde stresli ve sesini yoğun şekilde kullanan kişilerde görülür. Tedavisinde predispozan psikojen ve davranışsal faktörlerin kaldırılması esastır.²⁰

2.7.2. Psikojen Disfoni

Organik bir neden olmaksızın stres ve psikolojik travma zemininde gelişen disfonilerdir. Hastaların çoğu kadındır. Hasta ani gelişen ses kaybından şikayetçidir. Laringostroboskopik muayenede ses tellerinde organik bir patolojiye rastlanmaz. Hastalar genellikle afoniktir fakat fısıltı ile konuşma yetenekleri genellikle korunur. Öksürük, gülme gibi vejetatif seslerde ses tamamen normaldir, ancak istemli kullanım anında vokal foldlar arasında kapanma gerçekleşmez ve hava kaçaklı, zayıf, fısıltı şeklinde bir ses oluşur. Ses terapisine yanıtları iyidir ancak altta yatan psikojen sebepler tedavi edilmediği sürece tekrarlama eğilimi gösterirler.²¹

2.7.3. Mutasyonel Falsetto

Mutasyonel falsetto (MF) yüksek perdeli çocuk sesinin düşük perdeli yetişkin sesine dönüşümünde meydana gelen bozukluktur. Genellikle erkeklere özgü bir durumdur. Ergenlik çağına giren erkek çocuklarının kalınlaşan sesi kabullenmeyip ince (falset) seslerini kullanmaya devam etmesine bağlıdır. Herhangi bir organik patolojiye rastlanmaz. Genellikle ses terapisi teknikleri ile düzeltilebilir.²²

2.8. Ses Terapisi

Ses terapisi, hedeflenen sese ulaşmak için sesin davranışsal yöntemler ile değiştirilmesidir. Amaç, kişinin fizyolojik sınırlar içinde sesini etkin kullanabilmesi, toplumsal, mesleki ve kişisel ihtiyaçlarını karşılayabilecek hale getirilmesidir. Terapi için kullanılan tekniklerin büyük çoğunluğu belirli alanlarda birbirleri ile örtüşmektedir. Her bir ses bozukluğu için kullanılması önerilen reçete şeklinde bir terapi yöntemi yoktur. Tekniklerin bireyselleştirilerek uygulanması gerekmektedir.

Genel olarak ses terapisi programında yer alan bazı yöntemlere değinilecektir.

2.8.1. Ses Hijyeni

Ses hijyeninde sesin kötü ve yanlış kullanılmasına yol açan davranışların azaltılması konusunda hastanın bilgilendirilmesi hedeflenir. Kişinin davranışları, alışkanlıkları, mesleği, sosyokültürel düzeyi, eşlik eden psikolojik ve sistemik patolojilere dair ayrıntılı bir anamnez alınıp, plan buna göre şekillendirilir.

Ses hijyeninde dikkat edilmesi gereken konular;

- Yüksek sesle konuşmanın ve bağırmanın azaltılması,
- Fısıltı sesiyle konuşmaya alışılmaması, bunun yerine düşük perdeli ve soluklu bir ses kullanımının benimsenmesi,
- Diüretik etkilerinden dolayı kafein ve alkol alımının azaltılması,
- Öksürük ve boğaz temizleme hareketlerinin en aza indirilmesi, bunların yerine sessiz öksürük ve kuvvetli yutkunma davranışlarının öğrenilmesi,
- Egzersiz esnasında veya ağırlık kaldırırken konuşmaya çalışılmaması, sert glotik atakların oluşumunun önlenmesi,
- Çevre gürültüsü bulunan ortamlarda sesi duyurmaya yönelik çaba sarf edilmemesi,
- Profesyonel olarak kalabalık ortamlarda konuşma yapma gerekliliği olan meslek gruplarında ses şiddetinin yükseltilmesine yardımcı gereçler

kullanılması, konuşma yapılacak grupları küçültme, video ve benzeri yöntemlerle konuşma süresinin azaltılması,

- Telefonda uzun süre ve yüksek sesle konuşulmaması,
- Konuşma sırasında dolgu seslerin (ıııı, hımmm gibi) azaltılması,
- Sigaranın bırakılması ve pasif içiciliğin önlenmesi,
- Aşırı stres ve yorgunlukta ses istirahati,
- Günlük en az sekiz bardak su içilmesi, alkol veya kafeinli içecekler alındığında içilen su miktarının tüketim oranında arttırılması,
- Yaşam stilinin sesin kötü kullanımına yol açan faktörleri azaltacak şekilde yeniden organize edilmesi,
- Laringofarengeal reflü (LFR) varlığının araştırılması ve tedavisi, LFR'ye yol açabilecek beslenme alışkanlıklarının değiştirilmesi,
- Uyku ve dinlenmeye yeterli zaman ayrılması,
- Kuru havaya ve toza maruziyetin azaltılması, solunan havadaki nem oranının optimum hale getirilmesi,
- Temizlik malzemelerinden kaynaklanan buhara maruziyetin azaltılması,
- İçerisinde uzun süre konuşma ihtiyacı olan alanların (sınıf gibi) akustiğinin ve havalanmasının iyi hale getirilmesi,
- Mentollü, naneli öksürük şurubu ve pastillerin tüketilmemesi,
- Acılı yiyeceklerin tüketilmemesi,
- Süt ve süt ürünleri tüketiminin azaltılması,
- Gereksiz dekonjestan ve antihistaminik kullanımının önlenmesi,
- Aspirin ve antiinflamatuvar ilaçların kullanımının azaltılması,
- Doğru solunum desteğinin öğrenilmesi, aşırı göğüs solunumunun önlenmesi,
- Doğru postürün sağlanması, laringeal kaslardaki aşırı gerginliğin önlenmesi
- Genel olarak vücut ve özgün olarak larinks çevresi kaslarının uygun gevşekliğinin sağlanması, rahatsız edici gerginliğin ortadan kaldırılması

2.8.2. Solunum Egzersizleri

Ses terapisinde önemli bir aşamadır. Doğru solunum doğru kasları çalıştırır ve böylelikle fonasyon en az eforla gerçekleşmiş olur. Solunum kasları dengeli, ötonik olduğunda, ses ve laringeal kaslar da dengeli bir tonusa kavuşur. İnspiryum sırasında diyafram ve larinks aşağıya yer değiştirir. Ses kıvrımları daha serbest bir şekilde titreşebilir, farengeal kaslar genişler ve rezonans olumlu olarak değişir. Burun solunumu her zaman arzu edilen solunum yöntemidir. Havanın konkalar aracılığı ile ısıtılması, nemlendirilmesi, temizlenmesi ve düzenli bir akım haline getirilmesinin yanı sıra; daha dar olan hava yolu sayesinde diyaframa daha fazla rezistans iletilir ve diyaframın daha güçlü olarak aşağıya itilmesi ve güçlenmesi sağlanır.

2.8.3. Postür Egzersizleri

Hastanın; istirahat, konuşma ve gerekirse şarkı söyleme sırasındaki oturma ve ayakta durma postürleri izlenir, hatalarını fark etmesi ve düzeltmesi sağlanır. Minimum çaba ile maksimum yeterliliği sağlamak amaçlanır. Düzgün bir postürde simetri olmalıdır. Omuz seviyeleri, kalça seviyeleri ve ayaklara binen yük miktarları eşit olmalıdır.

2.8.4. Gevşeme Egzersizleri

Özellikle fonksiyonel ses hastalıklarının tedavisinde önemli yer tutmaktadır. Bir çok terapi tekniğinin temelinde uygulanmaktadır. Genellikle baş boyun bölgesinde oluşan kas gerginliğini azaltmak hedeflenir.

2.8.5. Psikoterapi

Pek çok ses bozukluğunun altında psikolojik sorunlar yatmaktadır. Ses terapisi tekniklerinin psikoterapi boyutu da olduğu için, hatalı algıları ve davranışları bu yöntemlerle kontrol etmek mümkündür. Ancak, tedavinin başarısını etkileyecek

düzeydeki psikolojik sorunlar için psikolojik danışmanlık şarttır.

2.8.6. Rezonans Ses Terapisi

Rezonans ses terapisi ilk olarak Lessac ve Madsen tarafından tanımlanan ve daha sonra Verdolini ve arkadaşlarının geliştirip standartlaştırdığı bütünsel bir yaklaşımdır.²⁶ Hem hipofonksiyonel hem de hiperfonksiyonel bozuklukları tedavi etmek için kullanılabilir ve genellikle vokal hijyen ile birleştirilir Rezonans egzersizlerinde mam, mom, /n/, /m/ sesleri ile egzersizler yapılır. Hafif abdükte olmuş vokal fold yapısı ve minimal subglotik basınç hedeflenir.

2.8.7. Vokal Fonksiyon Egzersizleri

Laringeal kasları güçlendirip dengelemek, hava akımı, vokal fold vibrasyonu, supraglottik basınç arasındaki dengeyi sağlamaya yönelik egzersizlerdir. Hiperfonksiyone ve hipofonksiyone ses hastalıklarında kullanılabilir. İlk aşamada ses ısıtma egzersizleri yapılır. İkinci aşamada ses registerini genişletmeye yönelik glissando egzersizi yapılır. Ardından gevşeme ve kapanma gücünü artırmaya yönelik egzersizler tamamlanır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Hasta Seçimi

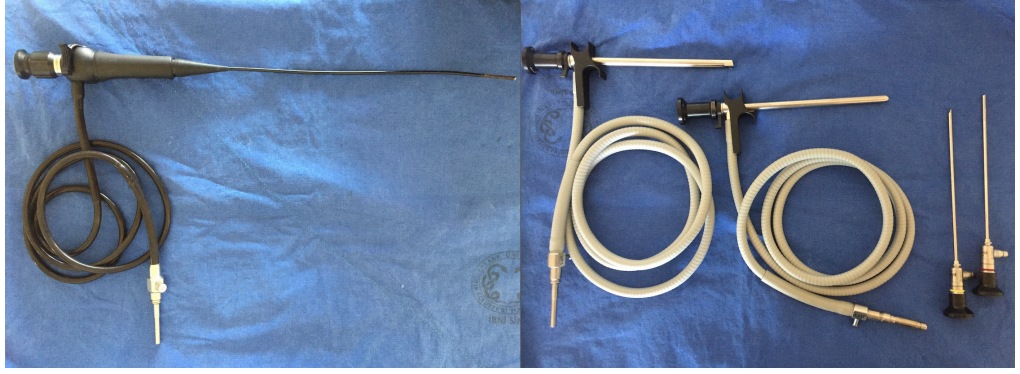
Çalışmaya Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi'ne 2017-2019 yılları arasında ses bozukluğu şikayeti ile başvuran ve yapılan klinik değerlendirme sonucunda organik ya da fonksiyonel disfoni nedeniyle ses terapisi önerilen hastalar dahil edildi (Şekil-3.1). Malignite ya da premalign hastalık tanısı olan, daha önce ses bozukluğuna yönelik cerrahi tedavi almış olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm katılımcılar bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzaladı (EK-2).



Şekil-3.1: Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi hasta muayene odası

3.2. Endoskopik Larinks Değerlendirmesi

Hastaların anamnezleri, demografik bilgileri alındı. Ses kullanım özellikleri, alışkanlıkları, ek hastalık, ilaç kullanımı sorgulandı. Genel KBB muayeneleri yapıldı. Ardından tüm hastaların videolaringostroboskopik (70° ya da 90°, 8 mm; Wolf, Almanya) ve fleksible nazofaringolaringoskopik (4 mm; Wolf, Almanya) larinks incelemeleri yapıldı (Şekil-3.2). Tüm hastaların endoskopik görüntü kayıtları alındı. Yapılan endoskopik değerlendirmede yapısal bozukluk olarak vokal fold nodülü, vokal fold paralizisi, sulkus vokalis izlenen hastalar çalışmaya dahil edildi. Endoskopik muayenede yapısal bozukluk izlenmeyen; fonksiyonel disfonili hastalar ve mutasyonel falsetto tanısı konulan hastalar ses terapisi programına alınmak üzere çalışmaya dahil edildi. Terapi sonunda endoskopik muayene tekrarlanıp görüntü kayıtları alındı. Alınan kayıtlar üzerinden terapi öncesi ve sonrası larinks değerlendirmesi yapıldı.



Şekil-3.2: Endoskopik larinks değerlendirmesinde kullanılan fleksibl ve rijid endoskoplar

3.3. Akustik ve Aerodinamik Ölçümler

Çalışmaya katılan tüm hastaların akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıldı. (Vocal Assesment, Dr.Speech Tigers Inc. Seattle, ABD). Hastaların ses kayıtları mikrofona (EM-616 Condenser) 20 cm uzaklıktan modal seste 6 saniye süresince /a/ sesi çıkartması istenilerek yapıldı ve F0 (Hz), jitter (%), shimmer (desibel-dB), HNR (dB) ölçüldü (Şekil-3.3).

MFZ analizinde hastalardan derin bir nefes alıp /a/ sesi çıkarmaları istendi, süre sn olarak not edildi. Akustik ve aerodinamik analizler terapi sonunda tekrarlandı.



Şekil-3.3: Akustik ve aerodinamik ses ölçümü

3.4. Subjektif Ölçek Değerlendirmesi

Subjektif ses değerlendirmesinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği yapılmış, 10 sorudan oluşan SİYKÖ kullanıldı. Hastalardan seslerinin son iki haftadır nasıl olduğunu göz önünde bulundurarak soruları yanıtlamaları, ses probleminin yaşam kalitesini etkileme düzeyine göre 1'den 5'e kadar puan vermeleri istendi (1=hiçbir sorun yaratmıyor, 2=az miktarda, 3=orta derecede, 4=çok 5=sorun son derece kötü). Elde edilen puanlar SİYKÖ toplam puanlama algoritması (SİYKÖ-T), sosyal-duygusal alt boyut puanlama algoritması (SİYKÖ-S) ve SİYKÖ fiziksel fonksiyonel alt boyut puanlama algoritması (SİYKÖ-F) kullanılarak terapi öncesi ve terapi sonrası hesaplandı. 3 kategoride incelendi (EK-3).

3.5. Ses Terapisi

Hastalara ses terapisi, araştırma yürütücüsü KBB hastalıkları hekimi tarafınca Nimetullah Esmer Ses Tanı ve Tedavi Merkezi'nde ses terapisi odasında verildi. Tüm terapi seansları bireysel planlandı, grup terapisi yapılmadı.

Ses terapisinde yanlış ve kötü ses kullanımına neden olan davranış şekillerinin ve bunların ortaya çıkardıkları durumlar belirlendi. Sistematiik olarak bu alışkanlıkların azaltılması için sesi ısıtmak, vokal foldların elastikiyetini artırmak, diyaframın doğru kullanımını öğretmek, nefes-ses birlikteliğini en doğru şekilde sağlamak, rezonansı kullanmayı öğretmek, daha hacimli, parlak, pürüzsüz sesler yaratmak amacı ile nefes, esneme, duruş teknikleri çalışıldı. Tanı alan ses bozukluğuna uygun ses terapisi yöntemleri de uygulandı.

Terapiler haftada bir gün ortalama 30 dakikalık seanslar şeklinde yapıldı. İlk seansta tüm hastalara ses hijyeni eğitimi ve nefes, postür eğitimi verildi. Ses hijyeninde dikkat etmesi gereken hususlara dair bilgilendirme yapıldı.

- Asla boğazınızı temizlemek için öksürmeyin. Bunun yerine yutkunun veya su için.
- Asla fısıldayarak konuşmayın.
- Soğuk algınlığı veya grip gibi bir üst solunum yolu enfeksiyonuna

yakalanmamaya dikkat edin.

- Kesinlikle sigara kullanmayın. Aşırı derecede alkol, çay ve kahve tüketmeyin. Sigaranın gırtlak kanserinin en önemli nedeni olduğunu unutmayın.
- Mümkün olduğunca bağırılmamaya ve çığlık atmamaya dikkat edin. Aşırı derecede yüksek sesle konuşmayın.
- Her gün en az 2 litre su için.
- Yaşadığınız ortamın nemli olmasına dikkat edin.
- Stresli olmamaya yada stresinizi ortadan kaldırmaya özen gösterin.
- Profesyonel ses sanatçısı iseniz sesinizi ısıtıcı ve soğutucu ses egzersizleri yapın.
- Ses probleminiz varsa her gün saat başı 5-10 dakika kesin ses istirahati yapın.
- Mentollü veya anestezi boğaz pastilleri kullanmayın.
- Baharatlı, acılı, ekşili ve asitli gıdaların tüketiminden kaçının. Dolu mide ile uyumayın.
- Telefon görüşmelerinizi azaltın. Mümkün olduğunca kısa ve öz cümlelerle konuşmaya dikkat edin. Konuşmaya başlarken nefes almayı unutmayın. Uzun cümlelerden kaçının ve her yeni cümleye nefes alarak başlayın. Nefes alırken omuzlarınızı yada göğüs kafesinizi hareket ettirmeyin. Konuşma hızınızı azaltın. Sesinizin yorulduğunu hissederseniz konuşmayı sonlandırın. Sohbetleri siz başlatmayın.
- Aspirin yada benzeri ağrı kesicileri kullanmaktan kaçının. Özellikle bayanların regl dönemlerinde buna daha çok dikkat etmeleri gerekir.
- Gürültülü ortamlarda konuşmaktan kaçının.
- Gerekirse, konuşmadan iletişimi sağlamak için yanınızda kağıt ve kalem bulundurun.

Ardından hastalara ses nefes koordinasyonunu sağlayabilmek düzgün postür oluşturma ve doğru solunum teknikleri öğretildi. Nefes egzersizlerinde diyafram nefesinin öğretilmesi hedeflendi. Hastaya diyafram nefesi anlatılırken karnını şişirerek nefes alması, bu esnada eli ile karnının şişmesini takip etmesi; nefes verirken karnının inişini gözlemlemesi istendi. Nefes egzersizi hastanın doğru

solunum tekniğini öğrendiğine emin olunana kadar devam ettirildi. 1.seans sonunda hedeflere ulaşılmışsa günlük yaşamına adapte edebilmesi için ev ödevleri verildi.

2.seansta bir önceki seansta çalışılan egzersizler kontrol edilip, saptanan organik ya da fonksiyonel patolojinin etiyolojisine yönelik ses egzersizlerine geçildi. Hastalık grubuna göre gevşeme egzersizleri, rezonans ses terapisi, laringeal masaj, biyofeedback yöntemi, vokal fonksiyon egzersizleri gibi çeşitli terapi yöntemlerinden uygun olanı ya da birden fazla yöntem kombine olarak seçilip uygulama egzersizleri verildi. Hastanın uyumu ve yanıtına göre seanslara devam edildi. Maksimum 8. Seansta egzersizler sonlandırıldı.

Terapi sonunda tüm hastaların endoskopik larinks muayeneleri tekrarlandı. Akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıp, SİYKÖ doldurtuldu.

3.6. İstatistik

Verilerin istatistiksel analizinde Statistical Package for Social Sciences (SPSS) (IBM Inc. Armonk, NY, ABD) versiyon 17 ve 23 yazılımları kullanıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu vizüel (histiogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan sayısal değişkenler için ortalama ve standart sapma; normal dağılmayan sayısal değişkenler için ortanca, minimum-maksimum ve çeyrekler arası aralık kullanılarak verildi.

Ses terapisi öncesindeki sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği ve akustik ses analizi verilerinin, ses terapisi sonrasındaki verilerle kıyaslanmasında normal dağılıma uygunsa iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi, normal dağılmıyorsa Wilcoxon testi kullanıldı. P değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3.7. Etik Kurul Onayı

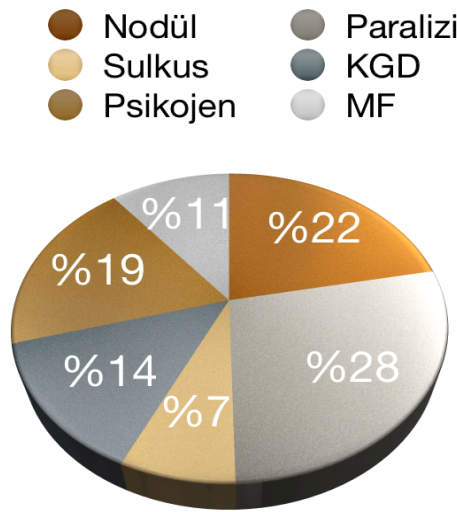
Çalışma, Ankara Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 22 Haziran 2017 tarih ve 11-598-17 karar numarası ile etik açıdan uygun görülmüştür.

4. BULGULAR

4.1. Genel Bulgular ve Hasta Karakteristikleri

Çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısı 123 idi. Hastaların 76'sı kadın, 47'si erkekti. Ortalama yaş $40,73 \pm 14,88$ 'di. Ortanca ses bozukluğu süresi 7 [minimum (min.) 1-maksimum (max.) 180] ay idi. Hastaların %12,19'u (n=15) sigara içerken %11,38'i (n=14) sigara içmeyi bırakmış; %76,43'ü (n=94) hiç sigara içmemişti.

Hastaların 70'inde (%56,91) organik disfoni saptanırken; 53'ünde (%43,08) fonksiyonel disfoni mevcuttu. Organik disfonilerin dağılımı %38,57 (n=27) vokal fold nodülü, %48,57 (n=34) vokal fold paralizi, %12,85 (n=9) sulkus vokalis şeklindeydi. Fonksiyonel disfonilerin ise %32,08'ini (n=17) KGD, %43,39'unu (n=23) psikojen disfoni, %24,52'sini MF hastaları oluşturmaktaydı (Şekil-4.1).



Şekil-4.1: Hastaların tanılarına göre dağılım grafiği

4.2. Organik Disfonilerde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

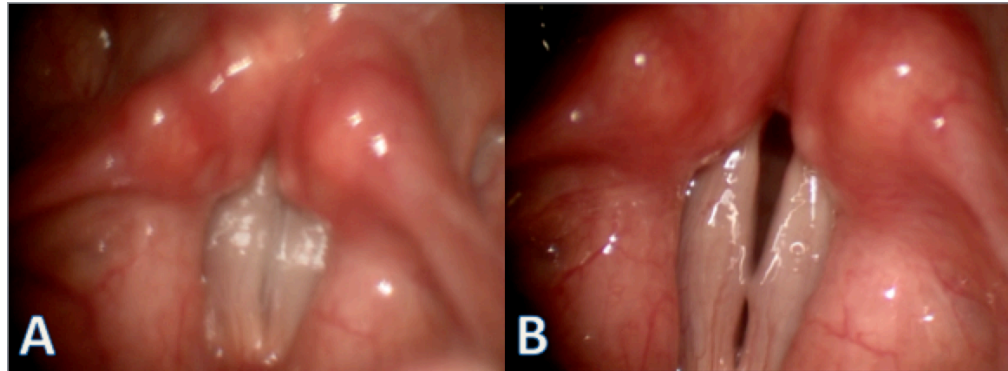
Hastaların 70'inde (%56,91) organik disfoni mevcuttu. Organik disfonilerin dağılımı %38,57 (n=27) vokal fold nodülü, %48,57 (n=34) vokal fold paralizi, %12,85 (n=9) sulkus vokalis şeklindeydi.

Her bir hasta grubunda terapi etkinliği ayrı ayrı değerlendirildi.

4.2.1. Vokal Fold Nodüllerinde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen hastaların 27'sinde vokal fold nodülü tespit edildi. Vokal fold nodülü bulunan hastaların yaş ortalaması $37,51 \pm 10,82$ idi. Vokal fold nodüllerinde cinsiyet dağılımı kadın lehine yüksekti, sadece 2 erkek hastaya vokal fold nodülü tanısı kondu. Ortanca ses bozukluğu süresi 3 (min. 1-max. 36) ay idi. Nodül hastalarında ortalama terapi seansı $5,6 \pm 1,4$ idi.

Nodüllerin terapi öncesi videolaringostroboskopik incelemesinde %88,33'ünde glottal gap olduğu, %11,11'inde ise glottik kapanmada gap olmadığı görüldü. Terapi sonunda yapılan videolaringostroboskopik incelemede 12 hastada nodül izlenmedi, glottik kapanma hastaların %44,44'ünde tam, %55,56'sında tam olmadığı izlendi (Şekil-4.2).



Şekil-4.2: Tam (A) ve tam olmayan (B) glottik kapanma paternleri

Akustik ses analizi parametrelerindeki değişim incelendiğinde terapi öncesi ve sonrası F0 ve jitter değerlerinin normal dağılmadığı görüldü. Terapi öncesi ortalama F0 değeri 227 Hz (min. 116-max. 225) iken; terapi sonrası ortalama F0 değeri 232 Hz (min. 118-max. 301) olarak ölçüldü. Terapi sonrası F0 değerinde istatistiksel

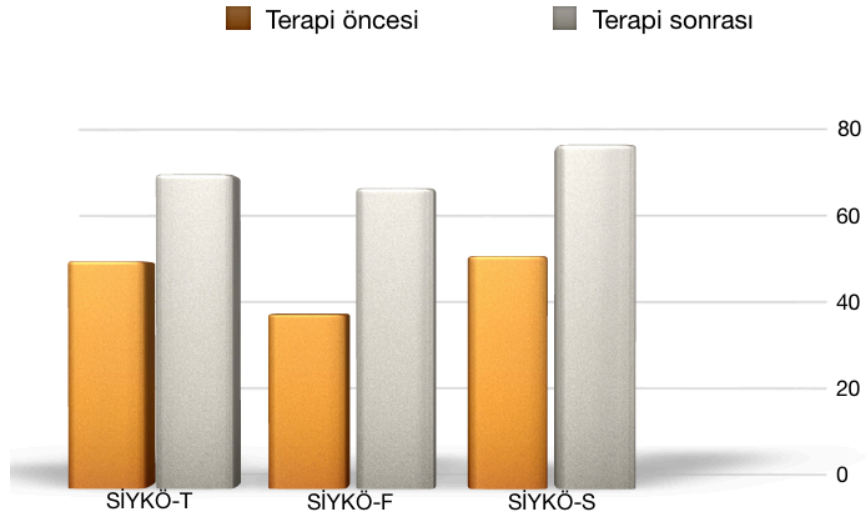
anlamli artiş olduğu görüldü ($p<0,001$). Terapi öncesi ortalanca jitter (%) değeri 0,32 (min. 0,1-max. 1,89) terapi sonrası ortalanca jitter değeri 0,23 (min. 0,1-max. 1,2) idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamli idi ($p<0,001$). Shimmer ölçümlerinin normal dağıldığı görüldü. Terapi öncesi shimmer ortalaması (%) $2,72 \pm 1,37$ iken; terapi sonrası ortalama $2,1 \pm 1,21$ idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamli düşüş eğilimindeydi ($p<0,001$). Terapi öncesi HNR ortalaması $25,12 \pm 5,17$, terapi sonrası $26,22 \pm 5,83$ idi. Terapi sonrası HNR’de artış izlenmesine rağmen aradaki fark istatistiksel olarak anlamli bulunmadı ($p=0,108$).

Aerodinamik ölçümlerden MFZ değerlendirildi. MFZ terapi öncesi grupta ortalanca 6,73 (min. 0,12-max. 20,77) sn iken terapi sonrasında ortalanca 9,6 (min. 4,06-max. 26,4) sn idi. Terapi sonrasında MFZ’de istatistiksel olarak anlamli artış izlendi ($p<0,001$) (Tablo-4.1).

Tablo-4.1:Vokal fold nodüllerinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p
F0	227 (min 116-max 225)	232 (min 118-max 301)	<0,001
Jitter	0,32 (min 0,1-max 1,89)	0,23 (min 0,1-max 1,2)	<0,001
Shimmer	$2,72 \pm 1,37$	$2,1 \pm 1,21$	<0,001
HNR	$25,12 \pm 5,17$	$26,22 \pm 5,83$	0,108
MFZ	6,7(min 0,12-max 20,77)	9,6(min 4,06-max 26,4)	<0,001

Hastaların SİYKÖ yanıtı 3 kategoride değerlendirildi. SİYKÖ-T hesaplamasında terapi öncesi ortalama SİYKÖ-T puanı $48,89 \pm 45,21$, terapi sonrası ortalama SİYKÖ-T puanı $67,57 \pm 16,16$ olarak hesaplandı. SİYKÖ-F puanı terapi öncesinde ortalanca 37,5 (min. 0-max. 91,66) terapi sonrasında ortalanca 64,58 (min. 33,33-max. 100) olarak hesaplandı. SİYKÖ-S puan ortalancası terapi öncesi 50 (min. 12,5- max. 100) puandı. Terapi sonrasında puanlar ortalama $73,89 \pm 17,02$ olarak artış gösterdi. Tüm SİYKÖ değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamli artış yönündeydi ($p<0,001$) (Şekil-4.3).



Şekil-4.3: Vokal fold nodüllerinde terapi öncesi ve sonrası SIYKÖ skorlarının dağılım grafiği

4.2.2. Vokal Fold Paralizilerinde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Çalışmadaki hastaların %27,64'ünü (n=34) vokal fold paralizili hastalar oluşturmaktaydı. Tüm organik disfoniler içinde ise oran %48,57 idi. Vokal fold paralizisi tüm hastalarda tek taraflı ve addüktör tipte idi. Aspirasyon şikayeti olan hastalar, ses terapisi ile birlikte enjeksiyon laringoplasti uygulandığı için çalışmaya dahil edilmedi. Yalnızca ses terapisi uygulanan hastalar değerlendirildi. Etiyolojide 11 hastada total tiroidektomi, 1 hastada hemitiroidektomi, 2 hastada vagal paragangliyon eksizyonu, 1 hastada mediastinal cerrahi öyküsü vardı. 19 hastada etiyolojide patoloji saptanmadı, idiyopatik vokal fold paralizisi olarak kabul edildi. Hastaların yaş ortalaması $45,91 \pm 13,49$ idi. Cinsiyet dağılımında 21 kadın, 13 erkek hasta vardı. Ortanca ses bozukluğu süresi 3 (min. 1-max. 36) ay idi. Paralizi hastalarında ortalama terapi seansı $6 \pm 1,2$ idi.

Akustik ses analizi parametrelerinden F0 ve HNR normal dağıldığı, jitter ve shimmerin normal dağılmadığı görüldü. Terapi öncesi F0 ortalama değeri $212 \pm 63,36$ Hz; terapi sonrası F0 ortalama değeri $212,29 \pm 53,98$ Hz olarak ölçüldü. Terapi sonrası F0 değerinde istatistiksel anlamlı değişiklik izlenmedi ($p=0,996$). Terapi öncesi ortanca jitter değeri 0,38 (min. 0,14-max. 4,01) terapi sonrası ortanca jitter

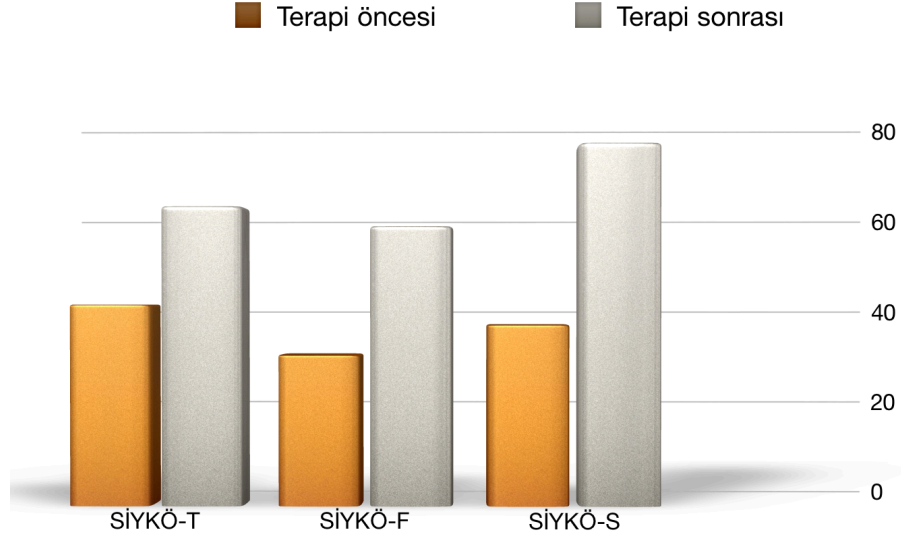
değeri 0,25 (min. 0,1-max. 3,28) idi. İstatistiksel anlamlı düşüş izlendi ($p<0,001$). Terapi öncesi shimmer ortanca değeri 3,42 (min. 0,95-max. 9,47) iken; terapi sonrası ortanca 2,12 (min. 0,78-max. 5,65) idi. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı düşüş eğilimindeydi ($p<0,001$). Terapi öncesi HNR ortalaması $20,28 \pm 6,46$, terapi sonrası $22,51 \pm 5,37$ idi. Terapi sonrası HNR’de istatistiksel olarak anlamlı artış izlendi ($p<0,024$).

MFZ’nının terapi ile arttığı görüldü. Terapi öncesi MFZ ortanca değeri 3,90 sn (min. 0,07- max. 14,89); terapi sonrası 6,27 sn (min. 1,52- max. 19,5) olarak ölçüldü. Aradaki fark istatistiksel anlamlı idi ($p<0,001$) (Tablo-4.2).

Tablo-4.2: Vokal fold paralizisinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p
F0	212 $\pm$ 63,36	212,29 $\pm$ 53,98	<0,001
Jitter	0,3(min 0,14-max 4,01)	0,2 (min 0,1-max 3,2)	<0,001
Shimmer	3,42(min 0,95-max 9,47)	2,12(min 0,7-max 5,6)	<0,001
HNR	20,28 $\pm$ 6,46	22,51 $\pm$ 5,37	<0,024
MFZ	3,9 (min0,07-max 14,8)	6,2 (min 1,52-max19,5)	<0,001

Hastaların sesle ilişkili yaşam kalitesi puanlarında totalde ve her iki alt boyutta terapi sonrasında anlamlı yükselme görüldü ($p<0,001$). SİYKÖ-T terapi öncesi ortalama $41,69 \pm 23,8$ iken; terapi sonrası $61,97 \pm 20,94$ ’e yükseldi. SİYKÖ-F ortanca 31,25 (min. 0-max. 95,86) değerinden ortalama $57,86 \pm 22,60$ ’a; SİYKÖ-S ortanca 37,5 (min. 0-max. 87,5) değerinden ortanca 75 (min. 25-max. 100) değerine yükseldiği görüldü (Şekil-4.4).



Şekil-4.4: Vokal fold paralizilerinde terapi öncesi ve sonrası SIYKÖ skorlarının dağılım grafiği

4.2.3. Sulkus Vokaliste Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Çalışmaya dahil edilen sulkus vokalis tanısı almış hasta sayısı 9'du. Hastaların 4'ünde bilateral sulkus vokalis var iken; 5'inde tek fold vokalde sulkus saptandı. Ses kısıklığı, konuşurken yorgunluk şikayeti tüm hastalarda mevcuttu. Ses kısıklığı şikayeti süresi ortalama değeri 12 ay (min. 3-max. 60) idi. Hastaların yaş ortalaması $42,22 \pm 9,1$ yıl, cinsiyet dağılımı 3 kadın, 6 erkekti. Ortalama seans sayısı $4,6 \pm 1,6$ idi.

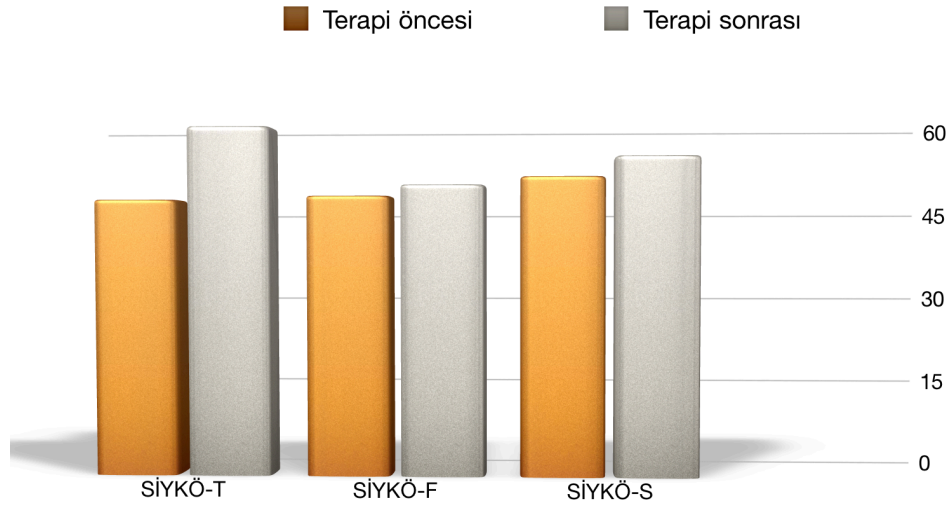
Akustik ses analizinde F0'nın terapi öncesi ortalama değeri 192 (min. 129-max. 268), terapi sonrası 183 (min. 132-max. 265) idi. Jitter parametresinde terapi öncesi ortalama değer $0,37 \pm 0,21$; terapi sonrasında ortalama değer $0,42$ (min. 0,2-max. 0,83) idi. Shimmer ortalaması terapi öncesi $3,47 \pm 1,18$, terapi sonrası $3,25 \pm 1,15$ olarak ölçüldü. HNR'de değişim terapi öncesi değerler ortalama $22,61 \pm 2,63$, terapi sonrası ortalama $21,41$ (min. 11,5-max. 27,85) şeklindeydi. Hiçbir akustik analiz parametresinde istatistiksel olarak anlamlı değişim görülmedi.

MFZ'deki değişim terapi sonrası artış yönündeydi ancak bu da istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmedi (Tablo-4.3).

Tablo-4.3: Sulkus vokaliste terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p
F0	192 (min 129-max 268)	183 (min 132-max 265)	>0,05
Jitter	0,37 ± 0,21	0,42 (min. 0,2-max. 0,83)	>0,05
Shimmer	3,47 ± 1,18	3,25 ± 1,15	>0,05
HNR	22,61 ± 2,63	21,41(min11,5-max 27,8)	>0,05
MFZ	4,5 (min0,14-max 21)	6,7 (min 4,3-max19)	>0,05

Hasta yaşam kalitesi ölçeğinde total skor, fiziksel fonksiyonel alt grup ve sosyal duygusal alt grubun hiç birinde terapi sonrasında istatistiksel anlamlı değişim görülmedi (Şekil-4.5).



Şekil-4.5: Sulkus vokaliste terapi öncesi ve sonrası SIYKÖ skorlarının dağılım grafiği

4.3. Fonksiyonel Disfonilerde Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

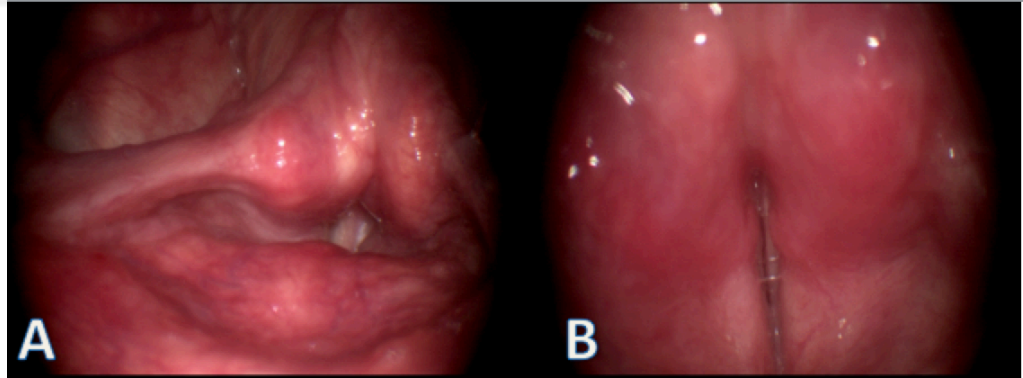
Hastaların 53'üne (%43,08) fonksiyonel disfoni tanısı kondu. Fonksiyonel disfonilerin dağılımı %32,08 (n=17) KGD, %43,39 (n=23) psikojen disfoni, %24,52 (n=13) MF şeklindeydi.

Her bir hasta grubunda terapi etkinliği ayrı ayrı değerlendirildi.

4.3.1 Kas Gerilim Disfonisi

Çalışmaya katılan hastaların %13,82'sini kas gerilim disfonili hastalar oluşturmaktaydı. Hastaların yaş ortalaması $39,52 \pm 12,87$ yıl idi. Kadın erkek oranı 7/10'du. Ses kısıklığı şikayeti süresi ortalama 6 (min. 1-max. 60) aydı. Ortalama terapi seansı $5,5 \pm 1,62$ 'ydi.

KGD tanısı videolaringostroboskopik muayenede ventriküler bantların fonasyona katılması, anteroposterior kompresyon, lateral kompresyon ya da kombinasyonlarının görülmesi ile konuldu (Şekil-4.6).



Şekil-4.6: A:Videolaringoskopide anteroposterior kompresyon

B: Videolaringoskopide lateral kompresyon

Terapi sonrası akustik ses analizi parametrelerindeki değişim incelendiğinde F0 ve jitter değerinde istatistiksel anlamlı değişiklik saptanmadı ($p=0,331$, $p=0,169$). Shimmerde terapi öncesi ortalama değer 2,41 (min. 1,26-max. 7,09) iken; terapi sonrası ortalama değer 2,02 (min. 0,44-max. 6,04) olarak ölçüldü ($p<0,001$).

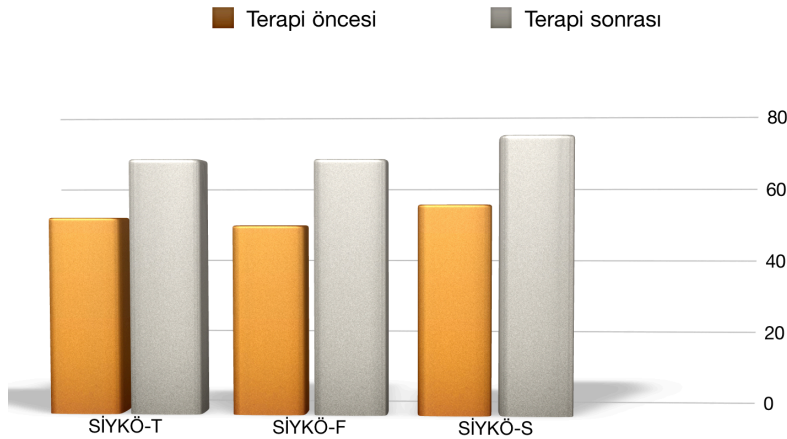
Değişiklik istatistiksel olarak anlamlı idi. HNR’de ortalama $23,63 \pm 4,83$ ’ten $26,59 \pm 4,72$ ’ye yükseldi, değişim istatistiksel anlamlı idi ($p=0,004$).

MFZ’deki değişim terapi sonrasında artış yönündeydi. Ortalama $9,06 \pm 5,61$ iken, terapi sonrasında $11,78 \pm 6,14$ ’e yükseldi. Değişiklik istatistiksel anlamlı idi ($p=0,003$) (Tablo-4.4).

Tablo-4.4: Kas gerilim disfonisinde terapi öncesi ve sonrası akustik ve aerodinamik ses analizi parametreleri

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p
F0	187 (min 85-max 319)	174 (min 103-max 291)	0,331
Jitter	0,3(min 0,14-max 2,15)	0,2 (min 0,07-max 1,07)	0,169
Shimmer	2,41(min 1,26-max 7,09)	2,02(min 0,44-max 6,04)	<0,001
HNR	$23,63 \pm 4,83$	$26,59 \pm 4,72$	0,004
MFZ	$9,06 \pm 5,61$	$11,78 \pm 6,14$	0,003

Hastaların SİYKÖ puanlarında totalde ve her iki alt boyutta terapi sonrasında anlamlı yükselme görüldü ($p<0,005$). SİYKÖ-T terapi öncesi ortalama $52,05 \pm 22,04$ iken; terapi sonrası $67,4 \pm 21,56$ ’ya yükseldi. SİYKÖ-F ortalamasının $50,01 \pm 22,92$ değerinden $67,39 \pm 19,83$ ’e; SİYKÖ-S ortalamasının $55,51 \pm 24,19$ değerinden $73,52 \pm 18,03$ değerine yükseldiği görüldü (Şekil-4.7).



Şekil-4.7: Kas gerilim disfonilerinde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

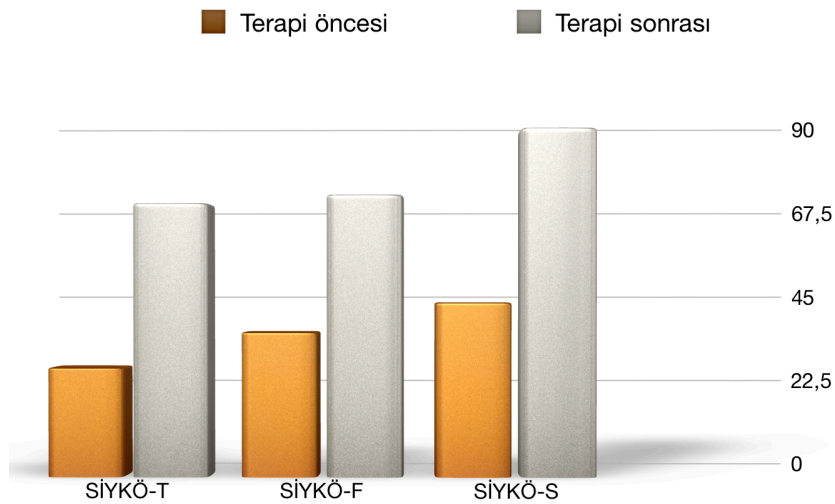
4.3.2. Psikojen Disfoni

Çalışmada 23 hastaya psikojen disfoni tanısı ile ses terapisi verildi. Hastaların yaş ortalaması $48,82 \pm 16,02$ idi. Hastaların 3'ü erkek, 20'si kadındı. Ortanca ses kısıklığı süresi 12 (min. 1-max. 96) ay idi. Ortalama terapi süresi $4,3 \pm 2,07$ seanstı.

Psikojen disfoni tanısı endoskopik muayenede herhangi bir organik patolojiye rastlanmaması, ses kısıklığını tetikleyen psikolojik faktörlerin olması ve hastaların iletişimsel olmayan normal seslerinin olması ile konuldu.

Hastaların tamamında terapi öncesi akustik ses analizi afonik olma ya da ses analiz programının analizine yetecek frekans ve şiddette ses üretememe nedeniyle yapılamadı. Bu sebeple psikojen disfoni grubunda akustik ses analizi parametrelerindeki değişim değerlendirilmedi.

Terapi etkinliği hastaların SİYKÖ yanıtları üzerinden değerlendirildi. Terapi öncesi SİYKÖ-T skoru ortalaması $27,36 \pm 23,78$ iken; terapi sonrası ölçümlerde ortalama $68,69 \pm 25,8$ 'e yükseldiği görüldü. SİYKÖ-F skoru terapi öncesi ortalama $36,3 \pm 20,2$ iken terapi sonrası ortalama $70,82$ (min. 25- max. 100) değerine yükseldi. Terapi öncesi SİYKÖ-S ortalama değeri $43,75$ (min. 0-max. 100) iken terapi sonrası $87,5$ (min. 12,5-max. 100) değerine yükseldi. Ölçeklerdeki tüm değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0,001$) (Şekil-4.8).



Şekil-4.8: Psikojen disfonilerde terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorlarının dağılım grafiği

4.3.3 Mutasyonel Falsetto

Çalışmaya dahil edilen hastaların 13'üne mutasyonel falsetto tanısı konuldu. Hastaların yaş ortalaması $20,07 \pm 5,9$ idi. Hastaların 5'i yetişkin yaş grubunda iken 8'i 18 yaş altındaydı. Ortanca ses bozukluğu süresi 36 (min. 2-max. 180) ay idi. Ortalama terapi seansı $3,7 \pm 1,6$ idi.

Terapi öncesi ve terapi sonrası videolaringostroboskopik incelemede herhangi bir organik ya da fonksiyonel patoloji izlenmedi.

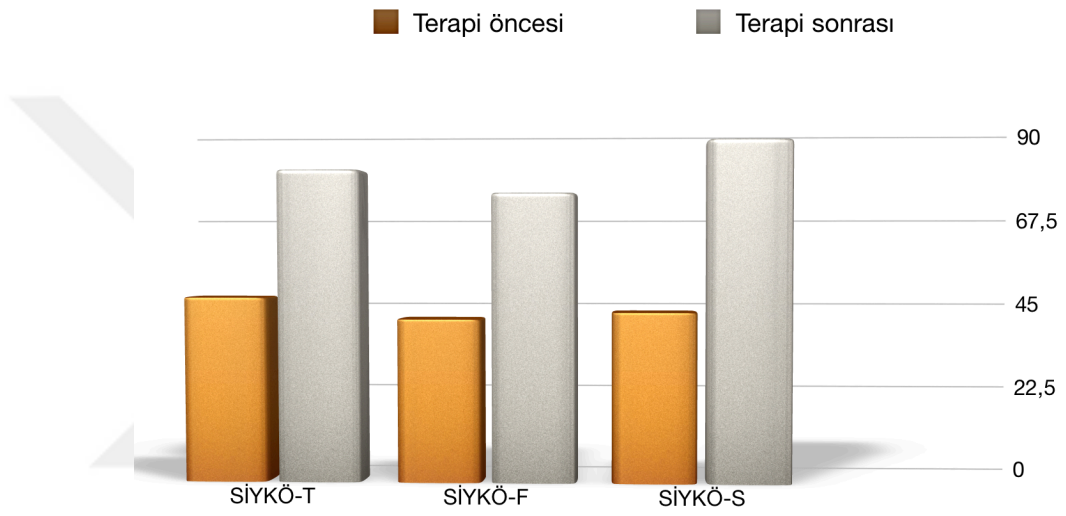
Akustik ses analizi parametrelerindeki değişim incelendiğinde terapi öncesi ve sonrası F0 değerinde istatistiksel anlamlı düşüş olduğu görüldü ($p=0,001$) Terapi öncesi jitter ortanca değeri 0,5 (min. 0,15-max. 2,15) iken; terapi sonrası ortanca 0,24 (min. 0,11-max. 1,06) değerinde ölçüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ($p=0,014$). Shimmer ortanca değeri terapi öncesi 2,87 (min. 1,41-max. 7,09), terapi sonrası 2,4 (min. 1,04-max. 5,17) olarak ölçüldü. Değişim düşüş lehine olmasına rağmen istatistiksel anlamlı değildi ($p=0,064$). HNR'de değişim terapi öncesi değerler ortalama $21,19 \pm 4,68$, terapi sonrası ortalama $23,55 \pm 4,04$ şeklindeydi. Değişim istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,016$).

Terapi öncesi MFZ ortanca değeri 6,18 sn(min. 3,31-max. 18,36) iken; terapi sonrasında $10,96 \pm 4,76$ ya yükseldi, istatistiksel anlamlı artış görüldü ($p=0,004$) (Tablo-4.5).

Tablo-4.5: Mutasyonel falsettoda terapi öncesi ve sonrası akustik, aerodinamik ses analizi parametreleri ve SİYKÖ skorları

	Terapi öncesi	Terapi sonrası	p
F0	$235 \pm 41,14$	119 (min 84-max 208)	0,001
Jitter	0,5 (min 0,15-max 2,15)	0,24 (min 0,1-max 1,06)	0,014
Shimmer	2,87 (min 1,41-max 7,09)	2,4 (min 1,04-max 5,17)	<0,064
HNR	$21,19 \pm 4,68$	$23,55 \pm 4,04$	0,016
MFZ	6,18 (min 3,3-max 18,3)	$10,96 \pm 4,76$	<0,001

SIYKÖ-T hesaplamasında terapi öncesi ortanca 47,5 (min. 0-max. 70), terapi sonrası ortanca 80 (min. 45-max. 95) olarak hesaplandı. SIYKÖ-F puanı terapi öncesinde ortalama $41,98 \pm 25,87$ terapi sonrasında $74,03 \pm 14,84$ olarak hesaplandı. SIYKÖ-S puan ortancası terapi öncesi 43,75 (min. 0- max. 93,75) puandı. Terapi sonrasında puanlar 87,5 (min. 37,5-max. 100) olarak artış gösterdi. Tüm SIYKÖ değerlerindeki değişimler istatistiksel olarak anlamlı artış yönündeydi ($p<0,004$) (Şekil-4.9).



Şekil-4.9: Mutasyonel falsettoda terapi öncesi ve sonrası SIYKÖ skorlarının dağılım grafiği

5.TARTIŞMA

Ses oluşumu, glottisten çıkan hava akımının, vokal foldları titreştirmesi ile ortaya çıkan, multisistemik düzenlenen çok boyutlu bir fenomendir. Ses, günlük hayata kişinin kendini ifade edebilmesi, sağlıklı iletişim kurabilmesi adına önemli bir unsurdur. İletişimdeki artış ve farkındalığın artması ile birlikte genel popülasyonda ve profesyonel meslek gruplarında ses bozukluklarına daha sık rastlanmaktadır. Şarkıcılarda ses bozukluğu prevalansının %49,09²⁷; öğretmenlerde %52,7'ye ulaştığı bildirilmektedir.²⁸ Disfoni tedavisi etiyolojisine bağlı olarak ses terapisi, medikal tedavi veya cerrahi prosedürleri kapsamaktadır. Malign, premalign ve bazı organik bozukluklar için cerrahi tedavilerin ön planda değerlendirilmesi gerekirken; fonksiyonel ve küçük boyutlu organik disfonilerde ses terapisi davranış değişikliği sağlayarak nüksleri önlemek ve ekonomik yükü azaltmak adına etkin bir yöntemdir.

Ses terapisinin amacı uygun geribildirimleri sağlayarak anormal ses alışkanlıklarını düzeltmektir. Günümüzde ses terapisinin etkinliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmeye yönelik araştırmalar artmakta, daha fazla laringolog ve dil konuşma terapisti ses terapisini etkin bir tedavi yöntemi olarak uygulamaktadır. Ancak ses terapisinde etkinlik değerlendirmesi dokümantasyon yapılmadığı sürece subjektif kalmaktadır. Kanıta dayalı etkinlik değerlendirmesi bildiren çalışmalar literatürde sınırlıdır. Ses terapisinin etkinliğini inceleyen çalışmalarda hiç tedavi almayan kontrol grubunun olmaması, istatistiksel yeterli örneklem büyüklüğünün sağlanamaması ve sadece öznel değerlendirme metotlarının kullanılması karşımıza çıkan metodolojik problemlerdir. Bu sebeple ses terapisinin etkinliğini ortaya koyan kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ihtiyaç vardır. Kontrol grubunun olmaması bu çalışmanın kısıtlılığını olarak değerlendirilebilir. Terapi etkinliği ise nesnel metotlar ile değerlendirilip yeterli örneklem gruplarında istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

Ses terapisinde etkinlik değerlendirmede kullanılacak yöntemleri belirlemek güçtür. Ses bozukluklarının klinik değerlendirmesi temelde öznel-algısal kriterlere dayanmaktadır. Nesnellik sağlamak amacı ile geliştirilen yöntemlerden birisi akustik ses analizi parametreleridir. Ancak normatif akustik analiz parametrelerini belirlemek güçtür. Yaş, cinsiyet, dil özelliklerine bağlı değerler değişmektedir. Farklı

sesli harflerin akustik analizde farklı etkiler yaratıp yaratmadığı konusunda fikir birliği yoktur.²⁹ Bu sebeple çalışmada akustik ses analizi parametrelerindeki değişiklik hasta bazında terapi öncesi ve sonrası değerler kıyaslanarak değerlendirilmiştir.

Terapi etkinliğini değerlendirmede kanıta dayalı veri oluşturmada kullanılabilecek bir diğer yöntem laringoskopik muayenede ortaya çıkan değişiklikleri değerlendirmektir. Terapi öncesi ve sonrası endoskopik muayene verilerindeki değişiklik etkinliği değerlendirmede araç olarak kullanılabilir. Ancak bu durum organik patoloji gözlemlendiği zaman geçerli olmaktadır. Holmberg ve arkadaşları 11 vokal fold nodülü bulunan hastada ses terapisi sonrası nodül boyutunda küçülme, ödemde azalma gözlemlediklerini bildirmişlerdir.³⁰ Kao ve arkadaşları ise unilateral addüktör vokal fold paralizilerinde glottik kapanmanın terapi sonrası videolaringostroboskopik incelemede iyileştiğini bildirmişlerdir.³¹ Fonksiyonel disfonilerde endoskopik larinks değerlendirmesindeki değişikliklerin terapi yanıtını değerlendirmedeki katkısı sınırlı kalacaktır. Bu sebeple çalışmada laringostroboskopik değerlendirmedeki değişiklikler organik disfonilerde incelenmiştir.

Klinisyenin değerlendirmelerinin yanı sıra hastanın kendi sesini değerlendirmesi de terapiyi yönlendirmede büyük katkı sağlar. Hastaların kendi sesini değerlendirmesinde subjektif ölçekler, ölçülebilir veriler sunduğu için faydalıdır. Ses terapisinin etkinliğini inceleyen bir çok çalışmada VHI, GRBAS, CAPE-V gibi ölçeklerdeki terapi öncesi ve sonrası değişim incelenmiştir. Watts ve ekibi kas gerilim disfonisi ve fonotravmaya bağlı gelişen lezyonlarda ses terapisinin etkinliğini VHI'deki değişimler ile değerlendirmiş ve azalma yönünde istatistiksel anlamlı değişiklikler bildirmişlerdir.³² Hatta VHI yanıtlarının ses terapisine uyumu ve katımı belirleme konusunda yardımcı olabileceği bildirilmiştir.³³ Literatür taramasında larinjektomi sonrası, fonocerrahiler sonrası yaşam kalitesini değerlendiren çalışmalar mevcutken^{34,35}; ses terapisinin yaşam kalitesine etkisini araştıran çalışmalara rastlanmamıştır. Çalışmamızda terapi öncesi ve sonrasında SİYKÖ üzerinden yaşam kalitesi değerlendirmesi yapılmış ve sulkus vokalis hariç tüm hasta gruplarında ses terapisi sonrasında yaşam kalitesinin arttığı görülmüştür.

Disfoniye değerlendirirken tek bir parametre kullanımı değerlendirmeyi eksik bırakabileceği için çalışmada ses terapisinin etkinliğini değerlendirmede hem laringoskopik incelemeden, hem akustik ses analizi parametrelerinden, hem de SİYKÖ'den yararlanılmıştır.

5.1. Organik Disfonilerde Terapi Etkinliği

5.1.1. Vokal Nodül

Vokal fold nodülleri, erişkin ve ocuk yaş grubunda sık görülen, tekrarlayan mukozal hasarların neden olduğu, seste bozulma ile klinik bulgu veren benign laringeal patolojilerdir. Genellikle bilateral izlenirler, tipik olarak membranöz vokal foldların orta kısmında bulunurlar. Vokal fold nodülleri sesi kötüye kullanımla ilişkili çeşitli meslek gruplarında ve kişilik özelliklerinde sık görülmektedir. Kadınlarda daha sık görülmektedir. Zhukhovştskaya ve arkadaşları 18-39 yaş aralığında benign vokal fold lezyonlarına daha sık rastlandığını bildirmişlerdir.³⁶ çalışmamızda da vokal fold nodülü bulunan hastalarda yaş ortalaması 37,51 ve kadın cinsiyet üstünlüğü mevcuttu.

Vokal fold nodüllerinin tedavisinde ses terapisi ilk seçenek olarak çoğu yazar tarafından önerilmektedir. Ses terapisi ve konservatif yöntemlere yeterli yanıt alınamadığı durumlarda fonocerrahinin seçenek olarak düşünülmesi gerektiği savunulmaktadır.³⁷

Benninger ve Jacobson, ses terapisi verilen 69 vokal fold nodülü olan hastanın 41'inde lezyonların tamamen düzeldiğini bildirmiştir.³⁸ Yine vokal fold nodüllerinde terapi sonrası laringostroboskopik değişiklikleri inceleyen bir çalışmada glottal kapanmada, fold vibrasyonunda, mukozal dalgalanmada ve faz simetrisinde terapi sonrasında artış olduğu bildirilmiştir.³⁹ çalışmamızda videolaringostroboskopik değişiklikler glottal kapanma paternleri üzerinden değerlendirilmiş ve vokal nodüllü hastaların %88,3'ünde inkomplet kapanma görülmüştür. Terapi sonrasında bu oran %49'a gerilemiştir.

Ses kalitesini değerlendirmede en sık kullanılan akustik ses analizi parametreleri F0, jitter, shimmer ve HNR; aerodinamik analiz parametresi ise MFZ'dır. Akustik ses analizi değerleri cinsiyet, yaş, konuşulan dilin özellikleri ve

genetik gibi multifaktöriyel etkilenimi olan parametrelerdir. Türk popülasyonunda akustik ses analizi parametrelerinin normatif değerleri 20-42 yaş grubu aralığındaki kadınlar için menstruasyon periyodlarında değişim gözlemlenerek tanımlanmıştır.²⁹ Çalışmada vokal fold nodülü olan hastalarda terapi sonrası ölçülen F0 değerlerinin terapi öncesinden yüksek olduğu görüldü. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı ölçülse de çalışma grubunda cinsiyet, yaş gibi faktörlerin homojen olmaması sebebiyle klinik olarak değişimi yorumlamak güçtür. Jitter ve shimmer pertürbasyon parametreleridir. Vokal fold nodülünün glottik kapanmayı bozması nedeniyle Bernoulli etkisinin azaldığı ve bu nedenle pertürbasyon parametrelerinde bozulma olduğu düşünülmektedir. Lu ve arkadaşları Çin’de yürüttüğü bir çalışmada vokal fold nodülü bulunan 20 hastanın akustik ses analizi parametrelerindeki terapi öncesi ve sonrası değişimleri incelenmiş; jitter ve shimmer değerlerinde terapi sonrası anlamlı düşüş olduğunu bildirilmişlerdir.⁴⁰ Schindler ve arkadaşları da benign vokal fold patolojilerinde ses terapisi sonrası jitter ve shimmer değerlerinde düşüş olduğunu bildirmişlerdir.⁴¹ Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak ses terapisi ile jitter ve shimmer değerlerinde düşüş görülmüştür. Yüksek HNR değeri temel olarak normal bir sesle; düşük HNR değeri astenik bir ses ve disfoni ile ilişkilidir.⁴² Çalışmada HNR değerinde terapi ile birlikte artış görülse de değişim istatistiksel anlamlı bulunmamıştır. HNR değeri vokal nodüllerde terapi etkinliğini değerlendirmede jitter ve shimmer kadar hassas olmayabilir.

Maksimum fonasyon süresi, glottik kapanma ile doğrudan ilişkilidir. Ses terapisinin etkinliğini değerlendirmede güvenilir bir parametre olarak kullanılmaktadır. Vokal fold kapanmasını etkileyen disfonisi olan hastalar daha kısa MFZ değerlerine sahiptir.⁴⁰ Çalışmadaki hastalarda da MFZ terapi sonrası istatistiksel anlamlı bir şekilde artış göstermiştir. Terapi ile nodül boyutunun küçülmesi, nefes egzersizleri ile doğru nefes tekniklerinin öğrenilmesinin etkili olduğu düşünülmektedir.

Literatürde subjektif ölçekler ile ses terapisine yanıtı değişik disfoni gruplarında araştıran çalışmalar mevcuttur. Schindler ve arkadaşlarının çalışmasında ses terapisinin etkinliği VHI ile değerlendirilmiş ve terapi sonrası VHI skorlarında iyileşme görülmüştür.⁴¹ Yine bir diğer çalışmada vokal nodül hastalarında GRBAS algısal değerlendirmede kullanılmış ve GRBAS skorlarında terapi sonrası iyileşme

görülmüştür.⁴³ Literatürde ses terapisinin yaşam kalitesine olan etkisini SİYKÖ ile değerlendiren çalışma mevcut değildir. Hastaların subjektif ses değerlendirmesinde terapi sonrası SİYKÖ’de her iki alt boyutta da yaşam kalitesinin yükselmesi yönünde değişim olmuştur. Ses terapisi sonrası ses problemlerinin azalması ve buna bağlı yaşam kalitesinde artış görülmüştür.

5.1.2. Vokal Fold Paralizi

Vokal fold paralizi en yaygın nörojenik disfoni nedenidir ve tüm disfonilerin yaklaşık %8’ini oluşturmaktadır. Tek taraflı vokal fold paralizi en sık görülen tipidir.³¹ Tek taraflı vokal fold paralizileri paralitik foldun konumuna göre disfoni, dispne, boğaz ağrısı, boğazda takılma hissi, aspirasyon gibi şikayetler ile bulgu verebilir. Etiyolojide genellikle n.vagus trasesi üzerindeki patolojiler, nörit, iyatrojenik yaralanmalar, sistemik hastalıklar rol alır, ya da idiyopatikdir. Vokal fold paralizlerinde etiyojolojiyi araştıran bir çalışmada %31’i idiyopatik, %31’i tümör, %28,8’i cerrahi, %2,2’si ise diğer sebepler olarak sıralanmıştır.⁴⁴ Çalışma grubumuzdaki 34 tek taraflı vokal fold paralizili hastanın etiyojojisini incelediğimizde ise 12 tiroidektomi operasyonu, 2 vagal paragangliyon eksizyonu, 1 mediasten cerrahisi sonrası vokal fold paralizi geliştiğini görmekteyiz. 19 hasta ise etiyojide faktör bulunamadığı için iyatrojenik paralizi olarak değerlendirilmiştir.

Tek taraflı addüktör vokal fold paralizi tedavisinde cerrahi tedavi, ses terapisi egzersizleri veya ikisinin bir kombinasyonu yoluyla glottal yetmezliği azaltmak ve sesi iyileştirmek amaçlanır. Cerrahi tedavide iki ana seçenek medializasyon ve reinnervasyondur. Medializasyon için enjeksiyon laringoplasti ya da laringeal çatı cerrahileri tercih edilir. Reinnervasyonda ansa servikalis, frenik veya hipoglossal sinir ve sinir-kas pedikülleri ile reinnervasyon sağlanır. Ses terapisinde ise sert glottal ataklar, abdominal solunum, baş-boyun gevşemesi, dil-dudak thrilleri, rezonans ses terapisi, vurgu metodu, laringeal manipölasyonlar ile ses kalitesinin artırılması amaçlanır.

Glottal yetmezlik derecesi, disfoninin ciddiyeti ve prognoz gibi bir dizi faktörün tedavi seçimini etkilemesi muhtemeldir. Literatürde tedavi seçiminde göz önünde bulundurulacak kriterler ya da karşılaştırmalı tedavi sonuçlarına dair çalışmalar azdır. Kao ve arkadaşları 10 kişilik çalışma ve 9 kişilik kontrol grubundan

oluşan çalışmalarında tek taraflı vokal fold paralizilerinde erken dönemde ses terapisinin etkinliğini değerlendirmişlerdir. Çalışma grubundaki hastalara ses terapisi vererek kontrol grubu hastaları ile ses özelliklerini karşılaştırmış ve çalışma grubunda ses kalitesinin daha üstün olduğunu bildirmişlerdir.³¹ Heuer ve arkadaşları tek taraflı vokal fold paralizisi olan 19 kadın ve 22 erkek hastanın ses terapisi ve cerrahi tedavi sonuçlarını incelemiş; ses terapisi ile tedavi edilen kadınların %92'sinin; erkeklerin %71'inin ses kalitesinin arttığını bildirmişlerdir. Cerrahi tedaviyi seçen hastalarda ise kadınların ve erkeklerin %88'i sesinde iyileşme olduğunu belirtmişlerdir.⁴⁵

Akustik ses analizi parametrelerindeki değişim üzerinden ses terapisinin etkinliğini değerlendiren Kao ve arkadaşlarının çalışmasında tek taraflı vokal fold paralizili hastalarda terapi sonrasında jitter, shimmer ve HNR değerlerinde iyileşme gözlemlenmiştir. Crespo ve arkadaşları ise tek taraflı vokal fold paralizili 70 hastanın terapi öncesi ve sonrası akustik ses analizi parametrelerini (jitter, shimmer ve F0) kıyaslamışlar; istatistiksel anlamlı değişim bildirmemişlerdir.⁴⁶ Çalışmamızda terapi sonrasında F0 değerinde bir değişim gözlenmezken; pertürbasyon parametrelerinde düşüş ve HNR'de artış görülmüştür, klinik olarak ses kalitesinde artış yönünde yorumlanmıştır.

Vokal fold paralizilerinde amaç glottal kapanmayı sağlamak, intrinsek kasları güçlendirmek ve solunum desteği sağlayarak konuşma sürdürülebilirliğini artırmaktır. Terapide uygulanan solunum egzersizleri ile MFZ'nda artış olduğu görülmüştür. Mattioli ve arkadaşları da çalışmalarında terapi ile MFZ'nında belirgin artış olduğunu bildirmişlerdir.⁴⁷

Vokal fold paralizili hastalarda disfoni ve aspirasyon gibi şikayetlerin kaçınılmaz sonucu yaşam kalitesinde düşmedir. Tek taraflı vokal fold paralizili hastalarda sesle ilişkili yaşam kalitesini değerlendirmek için çalışmada SİYKÖ kullanılmış ve terapi sonrasında SİYKÖ-T, SİYKÖ-F ve SİYKÖ-S değerlerinde artış görülmüştür. Literatürde subjektif ölçeklerden VHI kullanılarak ses terapisinin etkinliğini değerlendiren Barcelos ve arkadaşlarının çalışmasında da VHI skorlarında terapi sonrasında iyileşme görülmüştür.⁴⁸

5.1.3. Sulkus Vokalis

Sulkus vokalis, vokal foldlar üzerinde izlenen oluklara verilen addır. Literatüre göre sulkus görülme sıklığı %0,4 ile %48 arasında değişmektedir.⁴⁹ Bu geniş dağılım, tanı koymaktaki güçlükten kaynaklanabilir. Etiyolojisi tartışmalıdır. Bazı yazarlar konjenital geliştiğini savunmuşlardır; bazı çalışmalarda ise sesin kronik olarak aşırı zorlanmasına bağlı gelişebileceği bildirilmiştir.⁵⁰ Ses kısıklığı, ses yorgunluğu, seste çatallaşma gibi şikayetler ile bulgu verir. Tedavisinde cerrahi ve ses terapisi seçeneklerdir. Cerrahi tedavide glottal açıklığı kapatmaya yönelik medializasyon yöntemleri, sulkus bölgesine greft yerleştirilmesi gibi prosedürler tanımlanmıştır.⁵¹ Ses terapisinde ise vokal foldlardaki gerilimi azaltmak ve glottal kapanmayı iyileştirmek hedeflenmektedir. Tanımlanan tedavi yöntemlerine rağmen sulkus vokaliste tedavi sonuçları yüz güldürücü değildir.

Ses terapisinin sulkus vokaliste etkinliğini değerlendiren çalışmalar literatürde oldukça sınırlıdır. Rajasudhakar tarafından 1 olgu üzerinden ses terapisinin etkinliği F0, pertürbasyon parametreleri, harmonik oranları, VHI kullanılarak değerlendirilmiş ve F0 değerinde düşüş, jitter ve shimmerde düşüş, harmonik oranında artış ve VHI’de düşüş bildirilmiştir.⁵² Miaskiewicz ve arkadaşları ise ses terapisi ile cerrahi tedavinin kombinasyonunun daha başarılı sonuçlar verdiğini savunmuşlardır. Ancak çalışmalarında sadece ses terapisi ya da sadece cerrahi tedavi alan kontrol hasta grubu mevcut değildir. Literatürde yeterli hasta grubu ile yapılmış, kanıt değeri yüksek çalışmalar eksiktir. Bizim çalışma grubumuzda yer alan 9 hastanın akustik ses analizi parametrelerinde ve SİYKÖ ölçümlerinde terapi öncesi ve sonrası değerler kıyaslandığında istatistiksel anlamlı farklılık elde edilmemiştir. Yalnızca MFZ’ında uzama görülmüş ancak bu da istatistiksel olarak anlamlı ölçülmemiştir. Sonuçlar yalnızca ses terapisinin sulkus vokalis hastalarında yüz güldürücü sonuçlar vermediğini düşündürmektedir.

5.2. Fonksiyonel Disfonilerde Ses Terapisinin Etkinliği

5.2.1. Kas Gerilim Disfonisi

Sağlıklı ses üretimi, dahil olan tüm kasların karmaşık ve koordineli hareketine bağlıdır. Kaslardaki gerginlik ve çalışma koordinasyonunun bozulması neticesinde kas gerilim disfonileri ortaya çıkmaktadır. Kas gerilim disfonisinin tedavisinde temel yaklaşım ses terapisi­dir. Son zamanlarda fizik tedavide kullanılan kinezyolojik bantlama, transkutanöz elektriksel sinir stimölasyonu gibi yöntemler de geleneksel ses terapisine yardımcı tetkikler olarak incelenmektedir.^{53,54}

Kas gerilim disfonisinde ses terapisinin etkinliğini ortaya koyan çalışmalarda genellikle subjektif hasta ölçekleri ve işitsel algısal değerlendirme metotlarından yararlanılmıştır. Jafari ve arkadaşlarının çalışmasında 15 kas gerilim disfonili hastanın terapi öncesi ve sonrası VHI ve GRBAS değerleri karşılaştırılmış, her iki değerde de terapi sonrası iyileşme bildirilmiştir.⁵⁵ Çalışmamızdaki 17 kas gerilim disfoni hastanın terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ skorları kıyaslandığında terapi ile birlikte yaşam kalitesinde artış olduğunu görmekteyiz.

Ogawa ve arkadaşları kas gerilim disfonisinde larinksin normal konumundan yüksek yerleştiğini ve buna bağlı temel frekansın daha yüksek olduğunu öne sürmüşlerdir.⁵⁶ Ancak tüm KGD hastalarında larinks yüksek yerleşimli değildir. Klinik bulgular kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Bu sebeple temel frekanstaki değişime genelleme yapmak doğru olmayacaktır. Çalışmamızda da temel frekans değerlerinde terapi ile anlamlı değişim saptanmamıştır. Pertürbasyon parametrelerinden shimmer değerinde düşüş izlenirken jitterdeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir. Her iki parametrede benzer yönde değişim beklenirken jitter değerinde değişim olmaması daha geniş hasta gruplarında çalışılması gerektiğini düşündürmektedir. Harmonik oranlarında ise terapi sonrasında artış görülmesi ses kalitesinde artış lehine yorumlanmıştır.

Kas gerilim disfonisinde laringeal kasların aşırı gerginliğine bağlı solunum-fonasyon inkoordinasyonu ve MFZ'nda kısalma görülebilir. Ses terapisi ile koordineli kas fonksiyonlarının yeniden kazanılması, MFZ'nında uzamayla sonuçlanmıştır.

5.2.2. Psikojen Disfoni

Psikojen disfoni, organik bir neden olmaksızın stres ve psikolojik travma zemininde gelişen disfonidir. Çoğunlukla kadınlarda görülür.²¹ Psikojen disfoni tanısını koymak güçtür. Tanı koyarken ses kısıklığının başlangıç şekli, hikaye özellikleri ve terapiye yanıt yönlendiricidir.

Psikojen disfoni hastaları genellikle iletişime elverişli olmayan, afonik bir ses ile başvururlar.⁵⁷ Çalışmamızda yer alan 23 psikojen disfoni tanılı hastanın hiçbirinde başvuru anındaki ses özellikleri akustik ses analizi yapabilecek şiddet ve frekansta ölçülmemiştir. Bu sebeple terapi etkinliği bu hasta grubunda akustik ses analizi parametreleri üzerinden değerlendirilememiştir.

Ses terapisi yanıtı SİYKÖ üzerinden değerlendirilmiş ve SİYKÖ-T, SİYKÖ-F ve SİYKÖ-S skorlarında tedavi sonrası anlamlı artış görülmüştür. En fazla artış sosyal emosyonel parametrede olmuştur. Bu durum psikojen disfonili hastalarda kişilik özellikleri ve altta yatan psikososyal bozukluklar nedeniyle emosyonel etkilenimin daha fazla olduğunu düşündürmektedir.

Tezcaner ve arkadaşları psikojen disfonilerin uzun dönem takiplerinde altta yatan psikojen probleme yönelik tedavi alınmamış olmasının disfoninin tekrarlama riskini artırdığını bildirmişlerdir.²¹ Çalışmada SİYKÖ yanıtları terapi sonlandıktan hemen sonra alınmıştır. Uzun dönem takipte ses terapisi ile birlikte uygulanacak psikiyatrik yaklaşımların, hastalığın tekrarlamasını azaltırken kalıcı iyileşme şansını artıracağını düşünmekteyiz.

5.2.3. Mutasyonel Falsetto

Mutasyonel falsetto yüksek perdeli çocuk sesinin düşük perdeli yetişkin sesine dönüşümünde meydana gelen bozukluktur. Hemen her zaman erkeklerde görülür. Genellikle ergenlik dönemindeki adolesanlarda görülse de yetişkin yaşa da taşınabilir. Çalışmadaki 13 mutasyonel falsetto tanılı hastanın 8'i 18 yaş altında iken 5 hasta yetişkin yaş düzeyindeydi.

Mutasyonel falsettoda temel sorun sesin cinsiyet karakteri ile uyumsuz bir şekilde daha ince çıkmasıdır. Falset hastalarda, ergenlikle birlikte beklenen ses değişimi tamamlanmamıştır. Ses daha ince çıktığı için F0 normal aralığından

yüksektir. Tedavide ses terapisi ve relaksasyon tiroplasti önerilen yöntemlerdir. Cerrahi ses terapisine yanıtızsız olgularda gündeme gelmelidir, ilk tedavi seçeneği olmamalıdır.⁵⁸ Çalışmamızda ses terapisine yeterli yanıt alınamayan 1 olgu olmuştur. Henüz adolesan dönemi tamamlamadığı için cerrahi önerilmemiş, fizyolojik gelişim sürecininin takibine kara verilmiştir.

Tedavi ile birlikte F0 değerinde düşüş beklenir. Liang ve arkadaşları, 4 haftalık ses terapisi sonunda F0 değerinin 200'lerden 136 Hz'e düştüğünü bildirmişlerdir.²² Aynı zamanda MFZ'de uzama bildirmişlerdir. Çalışmamızda da F0 değeri terapi sonrasında belirgin düşmüş, MFZ ise uzamıştır. Jitter ve shimmer değerleri düşmüş, HNR artmıştır. Ses terapisine, ses kalitesinde artış yönünde yanıt alınmıştır. Denizoğlu ve arkadaşları ses terapisine optimum yanıtını görmek için hastaların 6 ay boyunca takip edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.⁵⁹ Çalışmamızda sunulan sonuçlar terapi sonlandıktan hemen sonrasındaki ölçümlerdir ancak hastaların hiç birinde ses problemi nedeniyle yeniden başvuru olmamıştır.

Mutasyonel falsettodaki ses bozukluğu sadece iletişimi etkilemez; aynı zamanda hastanın sosyal hayata uyumunda problem yaratabilir. Çalışmadaki 8 adolesan yaş grubundaki hastanın 4'ü falset ses nedeniyle okulu bıraktığını bildirmiştir. Ses bozukluklarının özellikle adolesan grubunda yaşam kalitesine olan olumsuz etkisi için dramatik bir örnektir. Mutasyonel falsettoda başvuru anındaki SİYKÖ skorlarından sosyal-emosyonel alt boyut skorları özellikle düşüktür. Terapi ile elde edilen yüz güldürücü sonuçlar ise SİYKÖ skorlarındaki fark edilir düzeydeki artış ile ortaya konmuştur.

6. SONUÇ

Bu çalışmada ses terapisi uygulanan 123 disfonili hastanın videolaringostroboskopik muayenelerindeki, akustik ve aerodinamik ses analizi parametrelerindeki ve SİYKÖ skorlarındaki değişim incelenerek ses terapisinin etkinliği araştırılmıştır. Akustik ve aerodinamik ses analizi değeri, farklı ses bozukluklarında farklı özellikler göstereceği için ses kalitesini değerlendirmede tek bir yöntem ya da parametre kullanılmamıştır. Ayrıca hastaların homojen dağılımı için 2 ana kategoride (organik ve fonksiyonel) 6 farklı hastalık grubu oluşturularak ses terapisinin etkinliği değerlendirilmiştir.

Organik disfoniler grubunda vokal fold nodülleri, unilateral addüktör vokal fold paralizileri ve sulkus vokalis incelenmiş, terapi yanıtı en düşük olan grubun sulkus hastaları olduğu sonucuna varılmıştır. Vokal fold nodüllerinde incelenen tüm parametrelerde terapi sonrası iyileşme görülmüş, ses terapisi etkin bir yöntem olarak değerlendirilmiştir. Unilateral addüktör vokal fold paralizilerinde ses terapisine yanıt pertürbasyon parametrelerinde düşme, MFZ'de uzama, HNR'de artış, SİYKÖ skorlarında yükselme yönünde olmuştur. Ses terapisi vokal fold paralizili hastalarda ses kalitesini, stabilitesini, sesin verimliliğini ve iletişim işlevini önemli ölçüde geliştirme potansiyeline sahiptir.

Fonksiyonel disfoniler grubunda KGD, psikojen disfoni ve MF incelenmiş, tüm hasta gruplarında ses terapisi ile incelenen parametrelerde olumlu yönde değişiklikler olduğu görülmüştür. Özellikle yaşam kalitesi skorlarında belirgin iyileşme olmuştur.

Sonuç olarak; ses terapisi uygun hasta gruplarında etkili bir tedavi yöntemidir. Hem ses kalitesini hem de yaşam kalitesini artırmaktadır. Ses terapisine yanıtı değerlendirmek tedaviyi yönlendirmek açısından katkı sağlayacaktır. Bu sebeple akustik, aerodinamik ölçümlerin yapılması, hasta ölçeklerinin kullanılması önemlidir. Doküman edilebilir verilerin varlığı literatüre de katkı sunacaktır.

7.ÖZET

Amaç: 2017-2019 yılları arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine disfoni şikayeti ile başvuran organik ve fonksiyonel disfonili hastalarda uygulanan ses terapisi yöntemlerinin etkinliğini objektif ve subjektif parametreler kullanarak değerlendirmek amaçlanmıştır.

Materyal Metot: Kriterlere uyan 123 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastaların genel KBB muayeneleri yapıp videolaringostroboskopik ve fleksibl nazofaringolaringoskopik larinks incelemeleri yapıp görüntü kayıtları alındı. Hastaların akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıldı. Temel frekans (F0-Hz), jitter (%), shimmer (desibel-dB), harmonik görüntü oranı (HNR-dB) ve maksimum fonasyon zamanı (MFZ-sn) ölçüldü. Subjektif ses değerlendirmesinde 10 sorudan oluşan sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği (SİYKÖ) kullanıldı. Hastalardan seslerinin son iki haftadır nasıl olduğunu göz önünde bulundurarak soruları yanıtlamaları, ses probleminin yaşam kalitesini etkileme düzeyine göre 1'den 5'e kadar puan vermeleri istendi. Hastalara ses terapisi, araştırma yürütücüsü KBB hastalıkları hekimi tarafınca verildi. Tüm terapi seansları bireysel planlandı, grup terapisi yapılmadı. Terapi sonunda tüm ölçümler tekrarlanıp aradaki fark analiz edildi.

Bulgular: 123 hastanın 76'sı kadın, 47'si erkekti. Ortalama yaş $40,73 \pm 14,88$ 'di. Ortanca ses bozukluğu süresi 7 (minimum 1-maksimum 180) aydı. Hastaların 70'inde organik disfoni saptanırken; 53'ünde fonksiyonel disfoni mevcuttu. Organik disfonilerin dağılımı %38,57 (n=27) vokal fold nodülü, %48,57 (n=34) vokal fold paralizi, %12,85 (n=9) sulkus vokalis şeklindeydi. Fonksiyonel disfonilerin ise %32,08'ini (n=17) kas gerilim disfonisi (KGD), %43,39'unu (n=23) psikojen disfoni, %24,52'sini mutasyonel falsetto hastaları oluşturmaktaydı. Vokal fold paralizilerinde ve nodüllerde ses terapisine yanıt pertürbasyon parametrelerinde düşme, MFZ'de uzama, HNR'de artış, SİYKÖ skorlarında yükselme yönünde olmuştur. Sulkus vokaliste akustik, aerodinamik ölçümlerde ve SİYKÖ skorlarında terapi sonrası anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Fonksiyonel disfonilerde tüm hasta gruplarında ses terapisi ile incelenen parametrelerde olumlu yönde değişiklikler olduğu görülmüştür. Özellikle yaşam kalitesi skorlarında belirgin iyileşme olmuştur.

Sonuç: Ses terapisi uygun hasta gruplarında etkili bir tedavi yöntemidir. Hem ses kalitesini hem de yaşam kalitesini artırmaktadır. Disfonili hastalara yaklaşımda maliyeti düşük, uygulanabilirliği kolay ve yakın hasta takibine olanak sağlayan bir tedavi yöntemi olarak öncelikli olarak değerlendirilmelidir.

Anahtar Sözcükler: disfoni, fonksiyonel disfoni, organik disfoni, ses terapisi



8.SUMMARY

Objective: The aim of this study is to evaluate the effectiveness of voice therapy in patients with organic and functional dysphonia by using objective and subjective parameters.

Materials and Methods: 123 patients who met the criteria were included in the study. All patients underwent general ENT examinations. Videolaryngostroboscopic and flexible nasopharyngolaryngoscopic laryngeal examinations were performed and image recordings were taken. Acoustic and aerodynamic voice analyzes were performed. Fundamental frequency (F0-Hz), jitter (%), shimmer (decibel-dB), harmonic noise ratio (HNR-dB) and maximum phonation time (MFZ-sec) were measured. The voice-related quality of life questionnaire (VRQOL), consisting of 10 questions, was used for subjective voice evaluation. The patients were asked to answer the questions considering their voice for the last two weeks and give a score of 1 to 5. Voice therapy was given to the patients by the ENT physician who was conducting the research. All therapy sessions were planned individually, group therapy was not performed. At the end of the therapy, all measurements were repeated and the difference was analyzed.

Results: Of the 123 patients, 76 were women and 47 were men. The mean age was 40.73 ± 14.88 years. The median duration of dysphonia was 7 (minimum 1 to maximum 180) months. Organic dysphonia was detected in 70 patients. 53 had functional dysphonia. The distribution of organic dysphonias was 38.57% (n = 27) vocal cord nodules, 48.57% (n = 34) vocal cord paralysis and 12.85% (n = 9) sulcus vocalis. 32,08% (n = 17) of muscular tension dysphonia, 43,39% (n = 23) of the functional dysphonias were psychogenic dysphonia and 24,52% were mutational falsetto patients. Response to voice therapy in vocal cord paralysis and nodules is decrease in perturbation parameters, prolongation in MFZ, increase in HNR, and increase in VRQOL scores. There were no significant changes in the acoustic, aerodynamic measurements and VRQOL scores of the sulcus vocalis after therapy. In functional dysphonia group, positive changes were observed in acoustic analysis

parameters with voice therapy. Also there was a significant improvement in quality of life scores.

Conclusion: Voice therapy is an effective treatment in appropriate patient groups. It improves both voice and life quality. It is a cost effective method, easy to apply and allows close patient follow up. Voice therapy should be considered as the primary treatment modality in dysphonic patients.

Key Words: dysphonia, functional dysphonia, organic dysphonia, voice therapy



9.KAYNAKLAR

1. Bhattacharyya N. The prevalence of voice problems among adults in the United States. *Laryngoscope* 2014; 124:2359-2362.
2. Cohen SM. Self-reported impact of dysphonia in a primary care population: an epidemiological study. *Laryngoscope* 2010; 120:2022-2032.
3. Dejonckere PH, Bradley P, Clemente Pet al. A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. Guideline elaborated by the Committee on Phoniatrics of the European Laryngological Society (ELS). *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258:77-82.
4. Nemr K, Simoes-Zenari M, Cordeiro GF et al. GRBAS and Cape-V scales: high reliability and consensus when applied at different times. *J Voice* 2012; 26:812 e817-822.
5. Kılıç MA. Ses problemi olan hastanın objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirilmesi. *Curr OPract ORL* 2010; 6:257-265.
6. Kilic MA, Okur E, Yildirim I et al. [Reliability and validity of the Turkish version of the Voice Handicap Index]. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2008; 18:139-147.
7. Tezcaner ZC, Aksoy S. Reliability and Validity of the Turkish Version of the Voice-Related Quality of Life Measure. *J Voice* 2017; 31:262 e267-262 e211.
8. Young N, Matsuzaki H, Sasaki CT. Anatomy of the Larynx. In: Fried MP, Tan E, eds. *Clinical Laryngology*. New York: Thieme Medical Publishers, Inc., 2015:1-8.
9. Suarez-Quintanilla J, Fernandez Cabrera A, Sharma S. Anatomy, Head and Neck, Larynx *StatPearls*. Treasure Island (FL), 2019.
10. Aronson AE, Bless DM. Clinical Voice Disorders. United States of America: Thieme Medical Publishers 2009.

11. Kılıç MA. Larinksin Fonksiyonel Anatomisi ve Ses Fizyolojisi. T Klin J E N T 2002; 2:1-8.
12. Jiang J, Lin E, Hanson DG. Vocal fold physiology. Otolaryngol Clin North Am 2000; 33:699-718.
13. Ghadiali MT, Berke GS. Laryngeal Physiology. In: Kendall KA, Leonard RJ, eds. *Laryngeal Evaluation: Indirect Laryngoscopy to High Speed Digital Imaging*: Thieme Medical Publishers Inc., 2010:30-40.
14. Reghunathan S, Bryson PC. Components of Voice Evaluation. Otolaryngol Clin North Am 2019; 52:589-595.
15. Simpson CB, Hatcher JL. Nodules and Polyps: Assessment and Treatment. In: Benninger MS, ed. *Laryngology*: Jaypee Brothers Medical publishers Ltd, 2016:687-696.
16. Dursun G, Sataloff RT, Spiegel JR, Mandel S, Heuer RJ, Rosen DC. Superior laryngeal nerve paresis and paralysis. J Voice 1996; 10:206-211.
17. Sulica L, Cultrara A, Blitzer A. Vocal Fold Paralysis: Causes, Outcomes and Clinical Aspects. In: Sulica L, Blitzer A, eds. *Vocal Fold Paralysis*. Germany: Springer, 2006:33-48.
18. Soni RS, Dailey SH. Sulcus Vocalis. Otolaryngol Clin North Am 2019; 52:735-743.
19. Morrison MD, Rammage LA, Belisle GM, Pullan CB, Nichol H. Muscular tension dysphonia. J Otolaryngol 1983; 12:302-306.
20. Andreassen ML, Litts JK, Randall DR. Emerging techniques in assessment and treatment of muscle tension dysphonia. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2017; 25:447-452.
21. Tezcaner ZC, Gokmen MF, Yildirim S, Dursun G. Clinical Features of Psychogenic Voice Disorder and the Efficiency of Voice Therapy and Psychological Evaluation. J Voice 2019; 33:250-254.
22. Liang FY, Huang XM, Chen Let al. Voice Therapy Effect on Mutational Falsetto Patients: A Vocal Aerodynamic Study. J Voice 2017; 31:114 e111-114 e115.

23. Jaconson BH, Johnson A, Grywalsky C et al. The Voice Handicap Index (VHI): Development and Validation. *American Journal of Speech-Language Pathology* 1997; 6:66-70.
24. Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the voice handicap index-10. *Laryngoscope* 2004; 114:1549-1556.
25. Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an instrument to measure voice-related quality of life (V-RQOL). *J Voice* 1999; 13:557-569.
26. Verdolini K, Druker DG, Palmer PM, Samawi H. Laryngeal adduction in resonant voice. *J Voice* 1998; 12:315-327.
27. Pestana PM, Vaz-Freitas S, Manso MC. Prevalence of Voice Disorders in Singers: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Voice* 2017; 31:722-727.
28. Lu D, Wen B, Yang H et al. A Comparative Study of the VHI-10 and the V-RQOL for Quality of Life Among Chinese Teachers With and Without Voice Disorders. *J Voice* 2017; 31:509 e501-509 e506.
29. Tatar EC, Sahin M, Demiral D et al. Normative Values of Voice Analysis Parameters With Respect to Menstrual Cycle in Healthy Adult Turkish Women. *J Voice* 2016; 30:322-328.
30. Holmberg EB, Hillman RE, Hammarberg B, Sodersten M, Doyle P. Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *J Voice* 2001; 15:395-412.
31. Kao YC, Chen SH, Wang YT, Chu PY, Tan CT, Chang WD. Efficacy of Voice Therapy for Patients With Early Unilateral Adductor Vocal Fold Paralysis. *J Voice* 2017; 31:567-575.
32. Watts CR, Diviney SS, Hamilton A, Toles L, Childs L, Mau T. The effect of stretch-and-flow voice therapy on measures of vocal function and handicap. *J Voice* 2015; 29:191-199.
33. Kavookjian H, Holcomb A, Garnett JD, Kraft S. The role of quality-of-life instruments in predicting voice therapy dropout. *Laryngoscope* 2018; 128:2832-2837.

34. Scott AJ, McGuire JK, Manning K, Leach L, Fagan JJ. Quality of life after total laryngectomy: evaluating the effect of socioeconomic status. *J Laryngol Otol* 2019; 133:129-134.
35. Gama AC, Menezes LN, Maia AA, Rezende Neto AL, Oliveira JB. Voice related quality of life after botulinum toxin injection for spasmodic dysphonia. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 2010; 131:39-44.
36. Zhukhovitskaya A, Battaglia D, Khosla SM, Murry T, Sulica L. Gender and age in benign vocal fold lesions. *Laryngoscope* 2015; 125:191-196.
37. Caffier PP, Salmen T, Ermakova Tet al. Phonomicrosurgery in Vocal Fold Nodules: Quantification of Outcomes in Professional and Non-Professional Voice Users. *Med Probl Perform Art* 2017; 32:187-194.
38. Benninger MS, Jacobson B. Vocal nodules, microwebs, and surgery. *J Voice* 1995; 9:326-331.
39. Halawa WE, Munoz IV, Perez SS. Effectiveness of laryngostroboscopy for monitoring the evolution of functional dysphonia after rehabilitator treatment. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 65:322-326.
40. Lu D, Chen F, Yang Het al. Changes After Voice Therapy in Acoustic Voice Analysis of Chinese Patients With Voice Disorders. *J Voice* 2018; 32:386 e381-386 e389.
41. Schindler A, Mozzanica F, Ginocchio D, Maruzzi P, Atac M, Ottaviani F. Vocal improvement after voice therapy in the treatment of benign vocal fold lesions. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2012; 32:304-308.
42. R.T.Sataloff. *Treatment of voice disorders*. Oxford: Plural Publishing, 2005.
43. 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; 266:1923-1927.
44. Seyed Toutouchi SJ, Eydi M, Golzari SE, Ghaffari MR, Parvizian N. Vocal cord paralysis and its etiologies: a prospective study. *J Cardiovasc Thorac Res* 2014; 6:47-50.
45. Heuer RJ, Sataloff RT, Emerich Ket al. Unilateral recurrent laryngeal nerve paralysis: the importance of "preoperative" voice therapy. *J Voice* 1997; 11:88-94.

46. Busto-Crespo O, Uzcanga-Lacabe M, Abad-Marco A et al. Longitudinal Voice Outcomes After Voice Therapy in Unilateral Vocal Fold Paralysis. *J Voice* 2016; 30:767 e769-767 e715.
47. Mattioli F, Menichetti M, Bergamini G et al. Results of Early Versus Intermediate or Delayed Voice Therapy in Patients With Unilateral Vocal Fold Paralysis: Our Experience in 171 Patients. *J Voice* 2015; 29:455-458.
48. Barcelos CB, Silveira PAL, Guedes RLV, Goncalves AN, Slobodtsov LDS, Angelis EC. Multidimensional effects of voice therapy in patients affected by unilateral vocal fold paralysis due to cancer. *Braz J Otorhinolaryngol* 2018; 84:620-629.
49. Miaskiewicz B, Szkielkowska A, Pilka A, Skarzynski H. Results of surgical treatment in patients with sulcus vocalis. *Otolaryngol Pol* 2015; 69:7-14.
50. Giovanni A, Chanteret C, Lagier A. Sulcus vocalis: a review. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2007; 264:337-344.
51. Pitman MJ, Rubino SM, Cooper AL. Temporalis fascia transplant for vocal fold scar and sulcus vocalis. *Laryngoscope* 2014; 124:1653-1658.
52. Rajasudhakar R. Effect of voice therapy in sulcus vocalis: A single case study. *S Afr J Commun Disord* 2016; 63:e1-e5.
53. Conde MCM, Siqueira LTD, Vendramini JE, Brasolotto AG, Guirro RRJ, Silverio KCA. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) and Laryngeal Manual Therapy (LMT): Immediate Effects in Women With Dysphonia. *J Voice* 2018; 32:385 e317-385 e325.
54. Mezzedimi C, Livi W, Spinosi MC. Kinesio Taping in Dysphonic Patients. *J Voice* 2017; 31:589-593.
55. Jafari N, Salehi A, Izadi F et al. Vocal Function Exercises for Muscle Tension Dysphonia: Auditory-Perceptual Evaluation and Self-Assessment Rating. *J Voice* 2017; 31:506 e525-506 e531.
56. Ogawa M, Hosokawa K, Yoshida M, Iwahashi T, Hashimoto M, Inohara H. Immediate effects of humming on computed electroglottographic parameters in patients with muscle tension dysphonia. *J Voice* 2014; 28:733-741.

57. Martins RH, Tavares EL, Ranalli PF, Branco A, Pessin AB. Psychogenic dysphonia: diversity of clinical and vocal manifestations in a case series. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014; 80:497-502.
58. Remacle M, Matar N, Verduyck I, Lawson G. Relaxation thyroplasty for mutational falsetto treatment. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2010; 119:105-109.
59. Denizoglu, II, Sahin M, Bayrak S, Uygun MN. Efficacy of Doctorvox Voice Therapy Technique for Mutational Falsetto. *J Voice* 2018.



10.EKLER

10.1. EK-1

SESLE İLGİLİ YAŞAM KALİTESİ (V-RQOL) ÖLÇEĞİ

Adınız Soyadınız: _____ Tarih: _____

Sesinizle ilgili bir sorunun günlük yaşamınızı nasıl etkileyebileceği hakkında daha fazla bilgi sahibi olmaya çalışıyoruz. Aşağıda sesle ilişkili olası sorunların bir listesini göreceksiniz. Lütfen aşağıdaki soruları, sesinizin **son iki haftadır** nasıl olduğuna bağlı olarak cevaplayın. Soruların herhangi bir “doğru” ya da “yanlış” cevabı bulunmamaktadır.

Lütfen aşağıdaki soruları, yaşadığınız sorunun hem şiddetini hem de ne kadar sıklıkta olduğunu düşünerek, ne kadar “kötü” olduğuna göre (yani yaşadığınız sorunun düzeyine göre) puanlayın. Sorunun büyüklüğünü puanlamak için aşağıdaki ölçeği kullanın:

- 1 = Hiçbir sorun yaratmıyor**
2 = Az miktarda
3 = Orta derecede
4 = Çok
5 = Sorun “son derece” kötü

SESİM YÜZÜNDEN:	Bu ne kadar büyük bir sorun?				
1. Gürültülü ortamlarda yüksek sesle konuşmak ya da sesimi duyurmakla ilgili sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
2. Konuşma sırasında nefesim kesiliyor ve sık sık nefes almak zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
3. Bazen konuşmaya başladığımda sesimin nasıl çıkacağını bilemiyorum.	1	2	3	4	5
4. Bazen (sesim yüzünden) kaygılı ve sinirli oluyorum.	1	2	3	4	5
5. Bazen (sesim yüzünden) moralim bozuluyor.	1	2	3	4	5
6. Telefonla konuşurken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
7. İşimi ya da mesleğimi yaparken (sesim yüzünden) sorun yaşıyorum.	1	2	3	4	5
8. Sosyal ortamlara (sesim yüzünden) girmekten kaçınıyorum.	1	2	3	4	5
9. Anlaşılabilirlik için söylediklerimi tekrar etmek zorunda kalıyorum.	1	2	3	4	5
10. Artık (sesim yüzünden) daha içine kapanık birisi oldum.	1	2	3	4	5

10.2. EK-2

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Hekimin Açıklaması;

Araştırmanın ismi; **“Fonksiyonel ve Organik Ses Bozukluklarında Ses Terapilerinin Etkinliğinin Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği Skoru, Videolaringostroboskopi ve Akustik Ses Analizi Parametreleri ile Değerlendirilmesi”**

Bu araştırmaya katılmanızı öneriyoruz. Ancak bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayanır. Kararınızdan önce araştırma hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Araştırmada amacımız; ses bozukluğu şikayeti olan hastalarda ses terapisinin etkinliğini araştırmaktır.

Sizin ses kullanım özelliğiniz ve mesleki bilgileriniz alınarak rutin KBB muayeneniz yapılacaktır. Ardından rijid videolaringostroboskop veya fleksible nazofaringolaringoskop adı verilen cihaz ile muayeneniz yapılacaktır. Bu cihaz gırtlığın ve ses tellerinin bir endoskop yardımı ile görülmesini sağlayan ve bu görüntüyü ekrana yansıtan bir cihazdır. Bu muayene Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Kliniği Ses Ünitesi içinde yer alan endoskopik muayene odasında, hasta oturur pozisyonda iken ağızdan ya da burun deliğinden endoskopi ile bakılarak gerçekleştirilir. Öğürme refleksi fazla olan hastalarda gerekli olursa işlem öncesinde hastaların boğazını uyuşturmak için lokal anestezi ilaç sıkılır. Bu ilacın etkisi yaklaşık 1 saat kadar sürmektedir. Ardından ses analiz kayıtlarınız alınacaktır. Akustik ses analizi bir mikrofon ve bilgisayar program aracılığı ile yapılmaktadır. Akustik ses analiziniz yapılırken sizden belirli sesleri çıkarmanız istenecektir. Çıkardığınız sesler bir mikrofon aracılığı ile bilgisayar programına aktarılacak ve bilgisayar programında sesinizin fiziksel özelliklerinin analizi yapılacaktır. Tüm değerlendirmeler sonucunda ses bozukluğunuza neden olan durumun tanısı konarak size gerekli tedavi yöntemi (cerrahi, ilaç veya ses terapisi) sizle tartışılarak karar

verilecektir. Ses terapisi planlanan hastalar haftada bir ya da birkaç gün olmak üzere 2-8 hafta boyunca programa alınacaktır.

Eğer araştırmaya katılmayı kabul ederseniz, değerlendirmeleriniz Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı doktorları tarafından yapılacaktır. Bu değerlendirmeler kimliğiniz belirtilmeden sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin eğitiminde veya bilimsel nitelikte yayınlarda kullanılabilir. Bu amaçların dışında bu kayıtlar kullanılmayacak ve başkalarına verilmeyecektir.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.



10.3. EK-3

SİYKÖ'NİN HESAPLAMA ALGORİTMASI

A. SİYKÖ Genel Puanlama Algoritması

$$100 - \frac{(Ham\ Skor - \#Toplam\ veya\ alt\ boyut\ madde)}{Olabilceken\ yüksek\ ham\ puan - \#madde} \times 100$$

B. SİYKÖ Toplam Puanlama Algoritması

$$100 - \frac{(Ham\ Skor - 10)}{40} \times 100$$

C. SİYKÖ Sosyal-Duygusal Alt Boyut Puanlama Algoritması (Madde 4,5,8,10)

$$100 - \frac{(Ham\ Skor - 4)}{16} \times 100$$

D. SİYKÖ Fiziksel Fonksiyonel Alt Boyut Puanlama Algoritması (Madde 1,2,3,6,7,9)

$$100 - \frac{(Ham\ Skor - 6)}{24} \times 100$$

Örnek Hesaplama: Bireyin ham puanı 30 ise:

$$100 - \frac{(30 - 10)}{40} \times 100 = 50$$

Bireyin toplam SİYKÖ puanı 50 olarak hesaplanmıştır.