



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



**VOKAL KORD NODÜLLÜ BİREYLERİN SES TERAPİSİNDE DUDAK
TRİLİ TEKNİĞİNİN ETKİNLİĞİ**

Nilgün ATEŞ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Suna YILMAZ

ANKARA
2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

VOKAL KORD NODÜLLÜ BİREYLERİN SES TERAPİSİNDE DUDAK
TRİLİ TEKNİĞİNİN ETKİNLİĞİ

Nilgün ATEŞ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Suna YILMAZ

ANKARA

2020

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Yüksek Lisans/Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Vokal Kord Nodüllü Bireylerin Ses Terapisinde Dudak Trili Tekniğinin Etkinliği” başlıklı tez; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Nilgün ATEŞ

Tarih:

İmza:

KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında

Nilgün ATEŞ tarafından hazırlanan

“Vokal Kord Nodüllü Bireylerin Ses Terapisinde Dudak Trili Tekniğinin Etkinliği”

adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından

YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: .../.../2020

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

İmza

Unvanı Adı ve Soyadı

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix

1. GİRİŞ	1
1.1. Larinks Embriyolojisi	2
1.2. Larinks Anatomisi	3
1.2.1. Larenks Kıkırdakları	4
1.2.2. Larenks Eklemleri	4
1.2.3. Larenks Membran ve Ligamentleri	4
1.2.4. Larinks Kasları	5
1.2.5. Larenks Sinirleri	7
1.2.6. Larenksin Damarları	7
1.2.7. Larenksin Lenfatik Drenajı	7
1.2.8. Larenksin Bölgeleri	8
1.3. Larenks Histolojisi	8
1.4. Ses Oluşumu ve Teorileri	9
1.5. Ses Bozukluklarının Sınıflandırılması	11
1.5.1. Vokal Kord Nodülü	12
1.6. Ses Bozukluklarının Değerlendirilmesi	14
1.6.1. Stroboskopik Değerlendirme	14
1.6.2. Akustik Ses Analizi	15
1.6.3. Aerodinamik Ses Analizi	17
1.6.4. Değerlendirme ve Terapide Kullanılan Subjektif Ölçümler	18
1.6.5. Hastanın Doldurduğu Ölçekler	19

1.7. Ses Terapisi	19
1.7.1. Dolaylı Ses Terapi Yöntemleri	20
1.7.2. Direk Ses Terapisi Yöntemleri	21
1.7.2.1. Dudak Tril Ses Terapisi Yöntemi	21
2. GEREÇ VE YÖNTEM	23
2.1. Endoskopik Larinks Değerlendirmesi	23
2.2. Akustik ve Aerodinamik Ölçümler	23
2.3. Subjektif Ölçümler	24
2.4. Beck Anksiyete Ölçeği	24
2.5. Çalışma Grubu	24
2.6. Kontrol Grubu	26
2.7. İstatistik	26
2.8. Etik Kurul Onayı	26
3. BULGULAR	27
4. TARTIŞMA	34
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
ÖZET	43
SUMMARY	44
KAYNAKLAR	45
EKLER	52
EK-1. Aydınlatılmış Onam Formu	52
EK-2. Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği	55
EK-3. Ses Handikap İndeksi	57
EK-4. Beck Anksiyete Ölçeği	58
EK-5. Etik Kurul Kararı	59
ÖZGEÇMİŞ	60

ÖNSÖZ

Bu araştırma vokal kord nodüllü bireylerin ses terapisinde dudak tril tekniğinin etkinliğini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yüksek lisans eğitimim süresince desteğini, ilgisini ve sevgisini hissettiren, bilgi ve tecrübelerinden her zaman faydalandığım, bu çalışmayı hazırlamamda bana destek olan tez danışmanım Doç.Dr.Suna Yılmaz'a

Tez çalışmamın her safhasında yardım ve desteğini derinden hissettiğim, birlikte çalışmaktan büyük keyif aldığım Dr.Sibel Yıldırım'a

Tanımak ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum arkadaşım Merve Altındaş Yıldız'a

Tüm destek ve yardımları için Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı-Tedavi Merkezi ve Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları bölümü değerli çalışanlarına,

Bu günlere gelmemde emeği olan ailem; annem Perihan Özmen, eşim Hakan Ateş ve çocuklarım Ata Miraç Ateş ile Alp Sıraç Ateş'e,

çok teşekkür ederim.

SİMGELER VE KISALTMALAR

CAPE-V	Consensus Auditory – Perceptual Evaluation of Voice
dB	Desibel
F0	Temel Frekans
GRBAS	Grade, Rougness, Breathiness, Asthenia, Strain
HNR	Harmonic to Noise Ratio
Hz	Hertz
KBB	Kulak Burun Boğaz
MDPV	Multi-Dimensional Voice Program
MFS	Maksimum Fonasyon Süresi
NNE	Normalize Gürültü Enerji
RGH	Rougness, Breathiness, Hoarseness
SHİ	Ses Handikap İndeksi
SİYKÖ	Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği
SİYKÖ-E	Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Emosyonel
SİYKÖ-F	Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Fiziksel
SİYKÖ-T	Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği Toplam
Sn	Saniye
TÖ	Terapi Öncesi
TS	Terapi Sonrası
VLS	Videolaringostroboskopi
VRQOL	Voice Related Quality of Life
YTSYE	Yarı Tıkalı Ses Yolu Egzersizi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Larinks Çatısının Görümü	3
Şekil 1.2. Larenksin Kıkırdak ve Ligamenetleri	5
Şekil 1.3. Larenks Kaslarının Posterior Görümü.	6
Şekil 1.4. Larenksin Bölgeleri	8
Şekil 1.5. Gerçek Vokal Kordların Enine Kesiti	9
Şekil 1.6. Glottik Siklus Döngüsü	11
Şekil 1.7. Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi Endoskopik Muayene Odası	15
Şekil 1.8. Akustik ve Aerodinamik Ölçüm	16
Şekil 1.9. Vocal Quality Estimates	17
Şekil 1.10. Dudak Trili Uygulaması	22

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Etiyolojilerine Göre Ses Bozuklukları	12
Çizelge 3.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarında Cinsiyet Dağılımı	27
Çizelge 3.2. Çalışma ve Kontrol Gruplarında Yaş Dağılımı	27
Çizelge 3.3. Gruplara Göre Glottal Kapanma Dağılımı	28
Çizelge 3.4. Gruplara Göre Akustik ve Aerodinamik Ses Analizi Parametreleri	28
Çizelge 3.5. Gruplara Göre Akustik ve Aerodinamik Ses Analizi Fark Değerleri	29
Çizelge 3.6. Grupların Terapi Öncesi ve Sonrası Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Değerleri	30
Çizelge 3.7. Çalışma Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Akustik, Aerodinamik ve Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Karşılaştırmaları	31
Çizelge 3.8. Kontrol Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Akustik, Aerodinamik ve Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Karşılaştırmaları	32
Çizelge 3.9. Çalışma Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Beck Anksiyete Anketi ve Ses Handikap İndeksi Karşılaştırmaları	32
Çizelge 3.10. Çalışma Grubunda Terapi Öncesi ve Sonrası Vocal Quality Estimate Değerleri	33

1. GİRİŞ

İnsan sesi, ses tellerinin düzenli bir şekilde titreşmesi ile meydana gelir ve iletişim aracı olarak önemli bir rol oynar (Sarica, 2017). Bireyden bireye değişiklik gösteren perde ve tınısıyla; konuşmacının sosyal durumu, kişisel özellikleri, duygusal durumunu aktarır (Zhang, 2016; Gerçeker ve ark., 2000). Sestin kalitesi, tınısı, gürlüğü bireyin yaşına, cinsiyetine, coğrafi bölgeye ve kültürel geçmişine göre farklılaştığında ses bozukluğu oluşur (Aronson, 1990).

Ses bozukluğu, organik ya da fonksiyonel kaynaklı olabilir; tümüyle birbirinden ayrı değildir (De Bodt, 2007). Genel popülasyonda sık karşılaşılan vokal kord nodülün etiyojisi fonksiyoneldir, fakat ses tellerinde tekrarlanmış travmaya bağlı organik değişikliğe neden olur (ASHA, 1993). Aşırı derece konuşma, yüksek sesle konuşma, gülme, ağlama, bağırma, çığlık atma gibi sesin yanlış kullanımı sonucu ses tellerinde mekanik travmaya bağlı vokal kord nodülü gelişebilir. Genellikle bilateral, simetrik ve beyaz grimsi renkte epitelyal kalınlaşmalardır (De Bodt, 2007).

Vokal kord nodülü; ses kısıklığı, kuruluk, vokal yetersizliğe, boğuk veya net olmayan sese sebep olabilir ve en çok görülen belirtisi ses kısıklığıdır; vokal kord nodülleri için öncelikli tedavi ses terapisi (Meerschman ve ark., 2019). Ses terapisinin temel amacı larengeal dokularda daha az mekanik stres, kaslarda daha az efor ve daha az enerji kaybıyla, normal bir ses şiddeti ve gücü elde etmektir. Ses terapisi genellikle ses problemini çözer, tekrar nodül oluşumunu engeller ve cerrahi sonucu ortaya çıkabilecek olası hasarları önler (Wang, 2015).

Ses bozukluklarını değerlendirmede videolaringostroboskopi, akustik-aerodinamik analiz, işitsel - algısal ölçüm ve hastanın yaşam kalitesini değerlendiren anketler kullanılır. Akustik - aerodinamik analiz için kullanılan Dr.Speech, Multi-Dimensional Voice Program (MDPV), Praat gibi yazılım programları çeşitli ses kısıklığı seviyesi hakkında objektif olarak bilgi verir (Uloza ve ark., 2015). Algısal

değerlendirmede ses kısıklığı, nefeslilik, kabalaşma, sesin perde, şiddet özellikleri değerlendirilir. En çok kullanılan yöntemler GRBAS (Grade, Roughness, Breathiness, Asthenia, Strain), RGH (Roughness, Breathiness, Hoarseness), CAPE-V (Consensus Auditory-Perceptual Evaluation) skalalarıdır (Kılıç, 2010). Ayrıca Ses ile İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) ve Ses Handikap İndeksi (SHİ) gibi ölçekler subjektif değerlendirme metodu olarak kullanılmaktadır (Hanschmann ve ark., 2011).

Vokal kord nodüllerinde disfoniye sebep olan davranışsal patolojileri düzeltmek amacı ile dolaylı terapi teknikleri, ses üretimindeki patolojileri düzeltmek için ise direk ses terapi teknikleri kullanılır. Dudak trili, direk ses terapi tekniklerinden biri olup hava akımının kullanılmasıyla oluşur (de Vasconcelos ve ark., 2017).

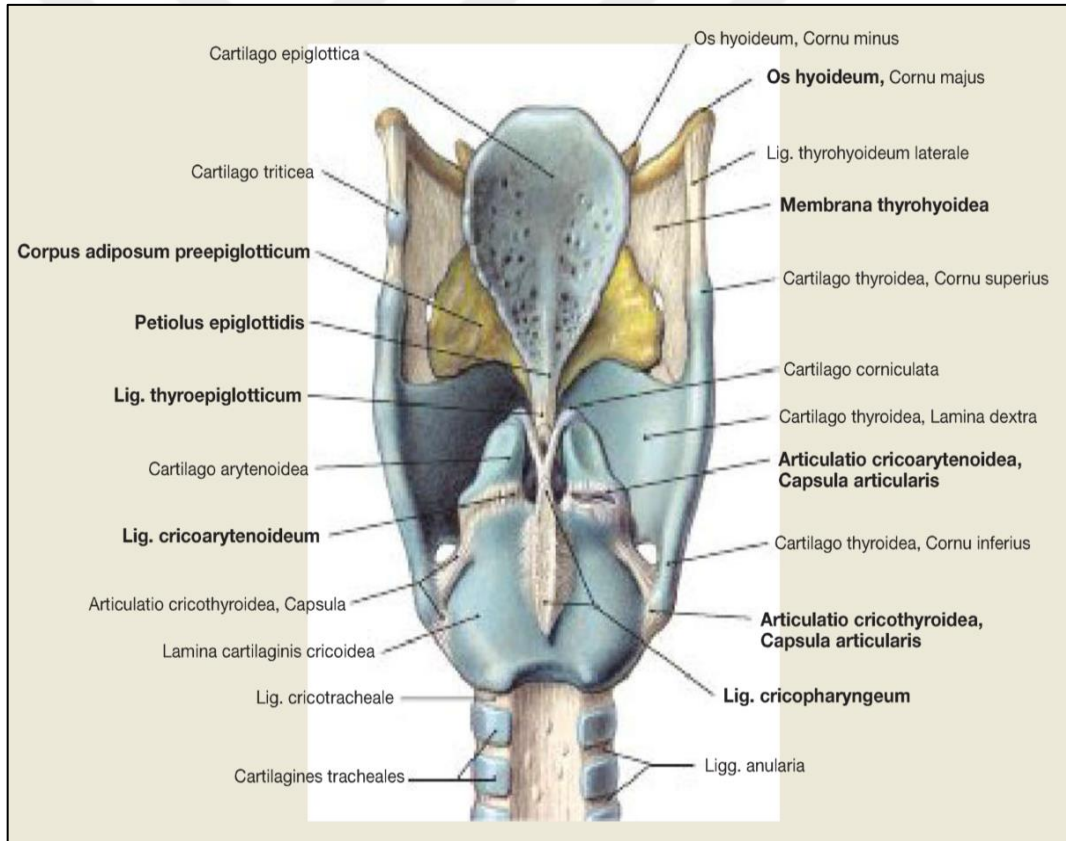
Çalışmamızda vokal kord nodüllü bireylerin ses terapisinde dudak trili tekniğinin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Dudak tril ses terapi tekniği ile nodülün küçülmesi ve/veya yok olması, akustik-aerodinamik analiz ve hastanın yaşam kalitesini değerlendiren ölçeklerde iyileşme olacağı öngörülmüştür. Literatür incelendiğinde, vokal kord nodüllerinde dudak tril ses terapi tekniğinin kullanıldığını gösteren çalışmaya rastlanmamış olup bu çalışmanın literatür'e önemli katkısı olacağı düşünülmektedir.

1.1. Larinks Embriyolojisi

Larinks, üst ve alt olmak üzere embriyolojik kökenleri farklı ve lenfatik dolaşımları birbirinden bağımsız bir şekilde iki ayrı hemilarinksten oluşur. Kıkırdak, kas bileşeni ve troid membranı kapsayan kısmı farengeal arkların 4. ve 6. çiftlerinden türemiştir. Üst superior laringeal sinir 4. farengeal arkdan, rekurren laringeal sinir ise 6. farengeal arkdan oluşur (Jacobsen ve Ashurst, 2019).

1.2. Larinks Anatomisi

Larinksin yeri, yenidoğan ve erişkin dönemde değişiklik gösterir; yenidoğanlarda 1-4 servikal vertebralar arasında bulunurken, ergenlik dönemiyle birlikte aşağı inerek yetişkinlikte 3-6 servikal vertebralar arasında son yerini alır (Jacobsen ve Ashurst, 2019). Larinks üst tarafta tirohyoid membran ve ligamenler aracılığı ile hyoid kemiğe bağlıdır; arkada farinksin kas duvarına yapışır, altta ise trakea ile bağlantılıdır. Ses oluşumuna olan katkısının yanı sıra hava yolunun korunması, karın içi ve intratorasik basınçları düzenlemede de yardımcı olur. Larinks çatısı kıkırdak, membran, kas ve ligamentlerden oluşur (Allen ve Murcek, 2019).



Şekil 1.1. Larinks Çatısının Görümü (Putz ve Pabst, 2006)

1.2.1. Larenks Kıkırdakları

Larinks çatısını oluşturan kıkırdaklar üçü tek, üçü çift olmak üzere toplam dokuzdur. Tek olanlar; epiglot, krikoid ve troid, çift olanlar ise aritenoid, kuneiform ve kornikülattır. Troid kıkırdak en büyük kıkırdaktır; iki laminesi bir araya gelerek öndeki laringeal çıkıntıyla bağlanır ve adem elmasını oluşturur. Krikoid kıkırdak halka şeklinde olup mühür yüzüğü olarak da bilinir; arka kalın kısmı aritenoid kıkırdağın tabanını oluşturur. Epiglot, yaprak şeklinde ince bir yapıdadır. Aritenoid kıkırdaklar çift olan kıkırdakların en büyüğü olup krikoid kıkırdağın laminasının üst ve yan kısmında bulunan eklem yüzeylerine oturur. Kuneiform ve kornikulat kıkırdaklar fibroelastik yapıda kıkırdaklardır ve temel görevi ariepiglotik foldlara sertlik sağlamaktır. Kornikülata kartilaj yukarıda yer alır ve aritenoid kıkırdak üzerine oturur. Kuneiform kıkırdak ise ariepiglotik foldlar içerisine uzanır (Saran ve ark., 2019).

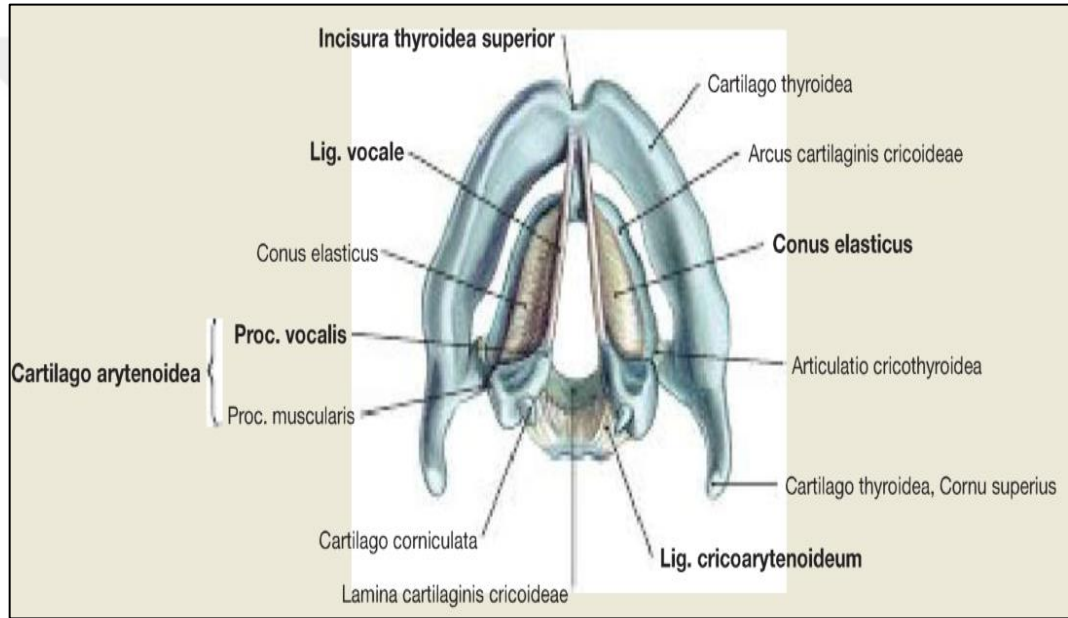
1.2.2. Larenks Eklemleri

Larenksin, 2 önemli eklemi krikotroid ve krikoaritenoid eklemidir. Krikotroid eklem, temel görevi troid kıkırdağın dönme ve kayma hareketinden sorumlu olmasıdır. Krikoaritenoid eklem, aritenoid ve krikoid kıkırdaklar arasında olup kayma, dönme ve beşik hareketinden sorumludur (Kılıç, 2002).

1.2.3. Larenks Membran ve Ligamentleri

Membran ve ligamentler, kıkırdak çatıyı sararak mekanik hareket boyunca fiziksel destek sağlar. Larenkste tirohyoid, kuandragüler, konus elastikus membran ve tiroepiglottik, vokal, krikotrakeal ve hiyoepiglottik ligamentler vardır (Ömür, 1994).

Krikotrakeal ve hiyoepiglottik ligament, üst tarafta hyoid kemiğe alt tarafta ise trakeaya bağlanmaya ve larenksin stabilizasyonuna yardımcıdır. Tiroepiglottik ligament epiglotun ön tarafından troid kıkırdağa uzanır. Kuadraguler membran, epiglotun lateral tarafından aritenoid kıkırdağa bağlanarak larenkse iç taraftan destek sağlar. Tirohyoid membran, troid kıkırdağın ön tarafı ile hyoid kemiğin üst tarafına uzanarak, ortada ve her iki lateralde kalınlaşarak ligament halini alır. Konus elastikus membranının üst kenarı troid kıkırdaktan başlar ve arkada aritenoid kıkırdağın vokal proçesine yapışır. Üst tarafı genişleyerek vokal ligamenti oluşturur (Ömür, 1994).



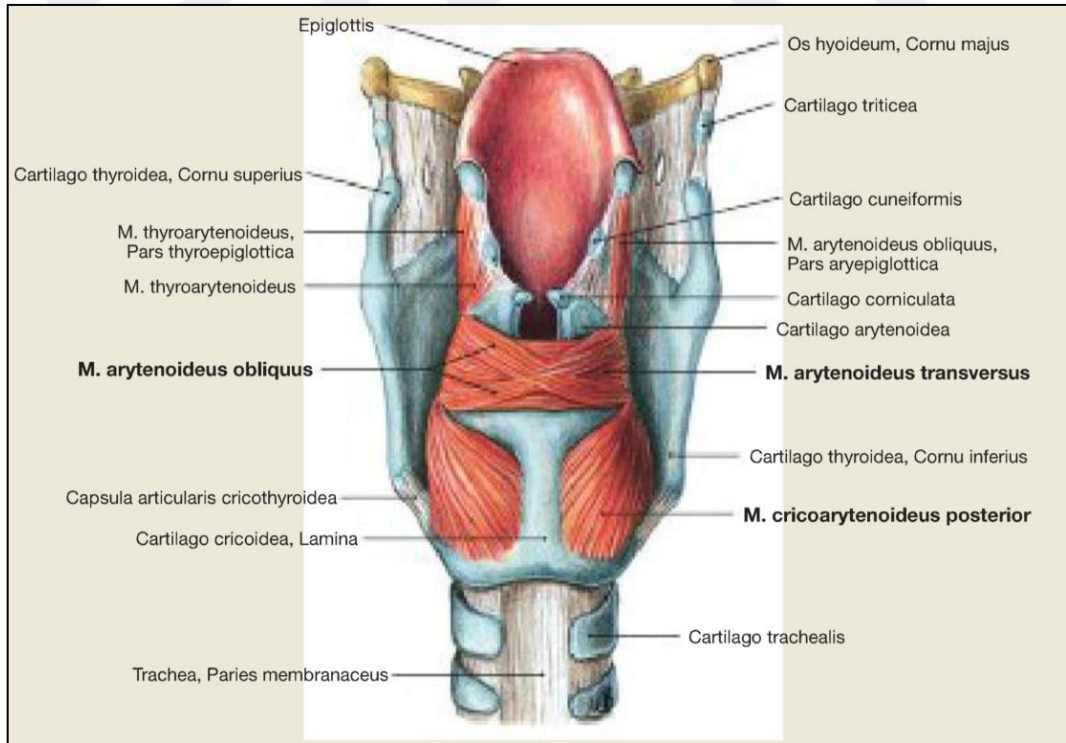
Şekil 1.2. Larenksin Kıkırdak ve Ligamenetleri (Putz ve Pabst, 2006)

1.2.4. Larinks Kasları

Larinksin kasları ekstrensek ve intrensek kas olarak 2'ye ayrılır. Ekstrensek kaslar, kendi içinde yükseltici ve aşağı çeken kaslar olmak üzere iki grupta incelenir. Yükseltici olanlar; stilohiyoid, digastrik, geniohyoid, stilofarengeus kaslarıdır. Çoğunlukla yutkunmada larinksin yükseltilerek öne doğru hareket etmesinde etkilidir (Koç, 2013). Aşağı çeken kaslar ise sternotroid, sternohyoid, omohyoid kaslarıdır, kasılmalarıyla larinks aşağı çekilir. Intirinsik kaslar, ses üretimi ve larinks

kıkırdaklarının hareketlerinden sorumludur. İntrinsik kaslar; çift olan aritenoid kıkırdak ile tek olan troid, krikotroid ve epiglot kıkırdak arasına yerleşmiştir ve fonksiyonuna göre 4'e ayrılır (Iwasaki ve Namiki, 1993).

1. Abduktör fonksiyonu posterior krikoaritenoid kası yapar; kasılması ile aritenoidler dönme hareketi yaptığında glottis açılarak, vokal kordlar uzatılır.
2. Adduktör fonksiyon ile konuşma veya yutmada vokal kordlar birbirine yaklaşır. Lateral krikoaritenoid kasın kasılması ile aritenoidler dönme hareketi yaptığında, glottis kapanır, vokal kordlar uzar ve gerginleşir. Transvers aritenoid ile oblik aritenoid olarak iki bölüme ayrılan interaritenoid kasın kasılmasıyla aritenoidler birbirine yaklaşır glottis kapanır.
3. Vokal kordları geren krikotroid kasın kasılması ile ses kıvrımlarının uzayarak gerilmesinin sonucunda ses perdesi incelerek, frekansı artar.
4. Vokal kordları gevşeten trioaritenoid kasın kasılması sonucu ses kıvrımları kısalmış kalınlaşır (Kılıç, 2002).



Şekil 1.3. Larenks Kaslarının Posterior Görümü (Putz ve Pabst, 2006)

1.2.5. Larenks Sinirleri

Larenksin motor ve duysal inervasyonu 10. kafa siniri olan Vagus tarafından sağlanır. N. Vagus superior ve inferior (rekurren) larengeal sinir olmak üzere 2 ana dala ayrılır. Superior larengeal sinir: Eksternal ve internal olarak 2 dala ayrılır. Eksternal dal, krikotroid kasın motor inervasyonunu sağlar. İnternal dal ise glottis ve supraglottisten gelen duysal uyarıları alır, öksürme refleksini etkiler. İnfior larengeal sinir: Krikotroid kas dışında bütün larengeal kasların motor inervasyonunu alır (Benner ve Sharma, 2019). Ayrıca ekstrinsik larengeal kasların kalan motor inervasyonunu sağlar (Iwasaki ve Namiki, 1993).

1.2.6. Larenksin Damarları

Larenks kanlanmasını çift taraflı superior ve inferior larengeal arterler sağlar. Bu arterler karşı taraf arterleri ile birleşmeden önce farklı dallara ayrılır. Superior laringeal arter, eksternal karotid arterin, üst troid arter dalından kaynaklanır, larenkse gelmeden önce infrahyoid ve krikotroid arterlere ayrılır. Inferior laringeal arter, subklavian arterin inferior troid dalından kaynaklanır (Benner ve Sharma, 2019).

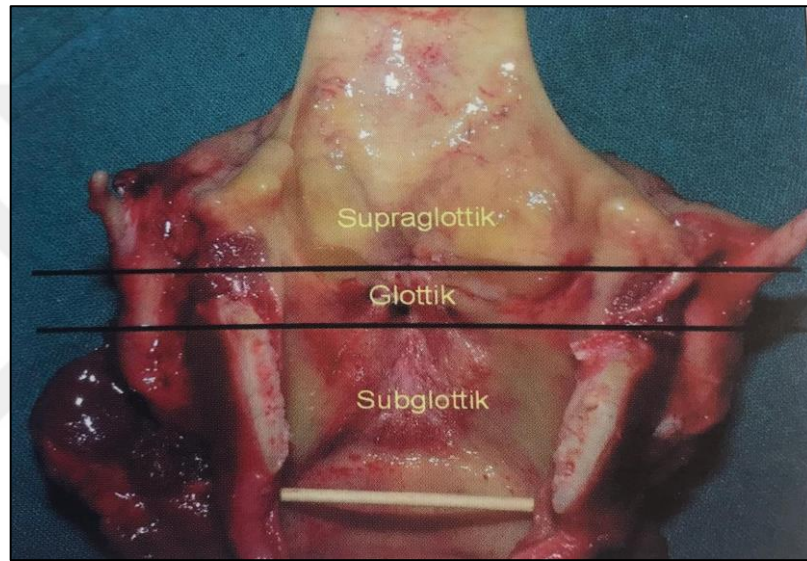
Venöz drenaj ise inferior, middle, superior troid ven ile olur. İnfior troid ven subklavian ya da sol brakhiosephalik juguler vene bağlanır. Middle ve superior troid ven ise internal juguler vene boşalır (Allen ve Murcek, 2019).

1.2.7. Larenksin Lenfatik Drenajı

Lenfatik drenaj üst ve alt olarak iki bölüme ayrılmıştır. Vokal kordların üstü derin servikal lenf nodlarına, vokal kordların altı ise pretrakeal lenf nodlarına drene olur (Benner ve Sharma, 2019).

1.2.8. Larenksin Bölgeleri

Larenksin 3 bölgesi vardır; supraglottik, glottik ve subglottik bölge. Supraglottik bölgede; hyoid kemiğin alt sınırı, epiglot, yalancı vokal kordlar bulunur. Glottik bölge, fonasyondan sorumludur. Gerçek vokal kordlar, aritenoid kıkırdak, rima glottis bu bölgededir. Subglottik bölge; glottisin alt sınırı ile trakea arasında yer alır (Benner ve Sharma, 2019).



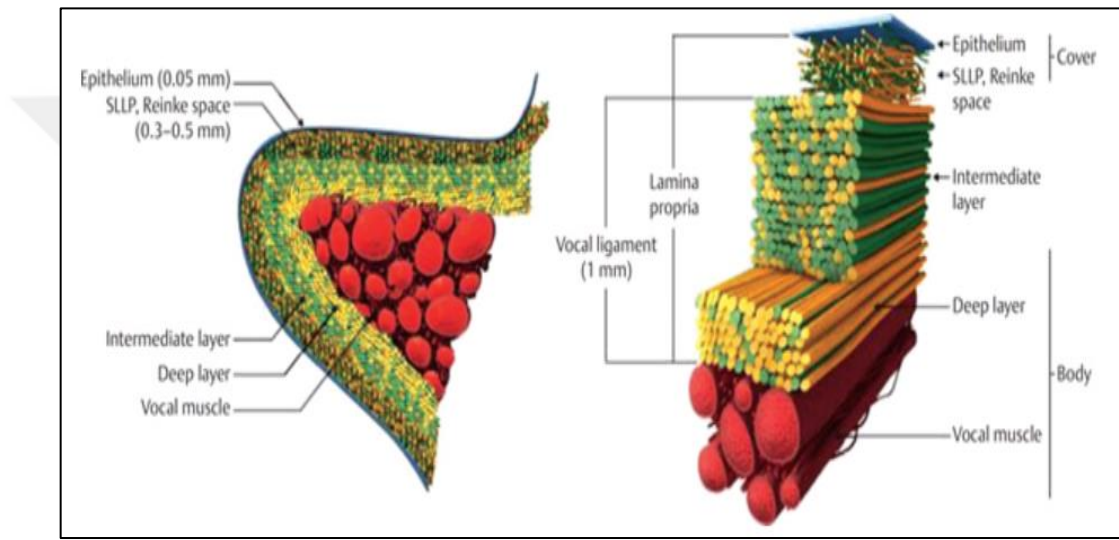
Şekil 1.4. Larenksin Bölgeleri (Çelik, 2007)

1.3. Larenks Histolojisi

Vokal kordlar 5 bölümde incelenir (Noordzij ve Ossoff, 2006);

1. Epitel Tabaka: Çok ince olup ses tellerinin şeklini korumada yardımcıdır. Epitilyum tabakasında mukus glandı yoktur.
2. Lamina Proprianın Yüzeyel Tabakası: Epitel tabakanın altında olup, gevşek fiber ve matrikslerden oluşur. Klinik olarak reinke boşluğu olarak da söylenir. Bu tabaka, kontrasyonu düşük olan elastik ve kolojenik fiberleri içererek titreşime çok az direnç gösterir.

3. Lamina Proprianın Orta tabakası: Elastik ve kolojenik fiberleri içerir, yüzeyel tabakaya göre daha yüksek konstrasyondadır.
4. Lamina Proprianın Derin Tabakası: Yüksek oranda kolejen demetleri içerir; orta tabakayla birlikte vokal ligamenti oluşturur. Orta ve derin tabaka birbirinden kolayca ayrılmaz.
5. Vokal Kas: Ses tellerinin ana yapısıdır, triyoaritenoid kas olarak da bilinir. Bu kas fiberleri vokal kordların serbest kenarına paralel olarak çalışır.



Şekil 1.5. Gerçek Vokal Kordların Enine Kesiti (Stefan, 2009)

1.4. Ses Oluşumu ve Teorileri

Ses terapistlerinin ses fizyolojisini bilmesi sesin kontrolü ve doğru ses kullanımını öğretmek için önemlidir (Zhang, 2016). İlk olarak 1741’de Ferrein tarafından köpekler üzerinde yapılan deneysel çalışmalar ile vokal kordların titreştiği gösterilmiş; vokal kordların titreşimi ile ilgili nörokronaksik, örtü-gövde modeli, myoelastik aerodinamik teori gibi teoriler arasında yaygın kabul gören teori myoelastik - aerodinamik teoridir (Gerçeker ve ark., 2000).

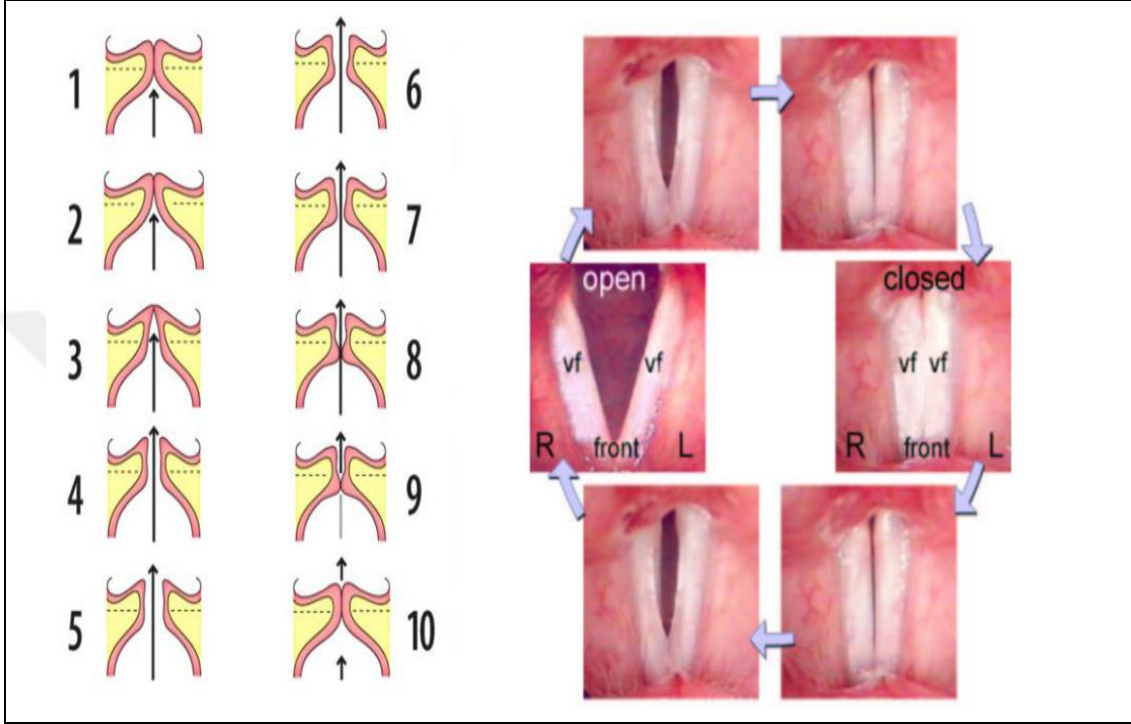
Nörokronaksik Teori: Nörokronaksik teoriye göre vokal kordların titreşiminin nedeni, beyinden vokal kasa rekürren sinir aracılığıyla gelen uyarılardır, fakat bu görüş kabul görmemiştir (Van den Berg, 1958).

Örtü - Gövde Teorisi: Vokal kord dokusu farklı mekanik özellikleri sahip örtü ve gövde olmak üzere iki katmandır. Örtüyü, lamina proprianın orta, süperfisiyel ve epitelyum tabakası oluşturur. Gövde ise lamina propria derin tabakası ve trioaritenoid kas fibrillerinden oluşur. Örtü ve gövdenin yapıları birbirinden farklıdır; örtü yumuşak, elastik ve kas olmayan bir yapıdayken, gövde oldukça katı ve aktif kasılabilen bir yapıda olup; kütlenin kontrasyonunu ve sertliğini ayarlamasına yardımcıdır. Vokal kordlardaki katmanların yapısal özellikleri ile vokal kordların gerilimi belirlenir. Vokal kordlardaki temel frekansı düzenleyen, krikotroid ve tiroaritenoid arasındaki kasılmalar arasındaki ilişki, örtü - gövde teorisi ile açıklamıştır (Jiang ve ark., 2000).

Myoelastik Aerodinamik Teori: Myoelastik teorinin kaynağı Mueller'a (1848) dayansa da 1958 yılında Van den Berg (1958) tarafından formüle edilerek açıklanmıştır (Titze, 1980). Myoelastik - aerodinamik teorinin ses üretiminde iki temel ilkesi vardır (Jiang ve ark., 2000). İlk ilkeye göre; karın, göğüs ve sırt kaslarının birlikte hareketi ile yüksek basınçlı hava akımı alt taraftan vokal kordların açılmasını sağlayarak yukarı doğru çıkar, basınç azalır, vokal kordlar tekrar birbirine yaklaşır ve uzaklaşır. Bunun sonucunda titreşim tekrarlanarak sesin frekansı oluşur. Supraglottik vokal yolda regüle edilerek oral boşlukta artikülasyon sağlanır ve konuşma meydana gelir. Glottisin birbirine yaklaşıp uzaklaştığı aralığa göre, hava direnci devamlı olarak değişir (Gerçeker ve ark., 2000).

İkinci temel ilkesi olan Bernoilli etkisine göre; akciğerler sayesinde oluşan mekanik enerji, vokal kordlar tarafından akustik enerjiye çevrilir. Vokal kordlar, tam adduksiyonda iken subglotik hava basıncı konuşma için yeterli seviyeye ulaştığında kordları aşağıdan yukarıya iter ve abduksiyon yapmaya çalışır. İlk başta vokal kordların alt kısmı açılmaya başlar kordların elastikiyetinden dolayı üst kenarı açılmaya direnç gösterir, fakat hava akımı bu direnci kırar ve glottisi açarak yukarıya

doğru çıkmaya başlar. Hava akımının bu durumu, vokal kordların kapanacak şekilde orta hatta yaklaşmasına sebep olur, buna Bernoilli etkisi denir (Gerçeker ve ark., 2000).



Şekil 1.6. Glottik Siklus Döngüsü (Amusicalifeonplanetearth, 2018)

1.5. Ses Bozukluklarının Sınıflandırılması

Ses bozukluğu; sesin, gürlük, kalite, perde ve rezonansının normal yaş ve cinsiyete göre farklı olması durumudur. Ses bozuklukları kanser gibi yaşamı tehdit edici olmasada günlük hayat aktivitelerini doğrudan etkileyebilir (Boominathan ve ark., 2014; Ma, 2007). 2008 yılında Hindistan’ da anket kullanılarak yapılan bir çalışmada; öğretmen, politikacı, satıcılarda %40 - %50 oranında ses bozukluğu olduğu rapor edilmiştir (Boominathan ve ark., 2014).

Ses bozuklukları yapısal bir hatadan ya da vokal yolda herhangi bir solunum, fonasyon ve rezonans ile ilgili sorunlardan kaynaklanabilir. Ses hastalıkları tümüyle

birbirinden ayrı değildir, kesiştiği noktalar vardır. Örneğin, nodül etiyojisi fonksiyoneldir; sesin yanlış kullanımından kaynaklanır, fakat ses tellerinde tekrarlanmış travmaya bağlı yapısal değişikliğe neden olur (ASHA, 1993). Ses bozukluklarının farklı sınıflandırmaları vardır, etiyojilerine göre sınıflandırılacak olursak, üçe ayrılır; fonksiyonel, nörolojik ve organik (Çizelge 1.1).

Çizelge 1.1. Etiyojilerine Göre Ses Bozuklukları (Daniel, 2005)

Fonksiyonel	Nörolojik	Organik
Mutasyonel Falsetto Fonksiyonel Afoni Fonksiyonel Disfoni Kas Gerilim Disfonisi Reinke Ödemi Travmatik Larenjit Ventriküler Disfoni Polip Nodül	Alt motor nöron bozuklukları (vokal kord paralizileri, myastenia gravis) Üst motor nöron bozuklukları (tek taraflı üst motor dizartri, spastik dizartri, ataksik dizartri, Parkinson hastalığı)	Sulcus vokalis Kanser Endokrinale değişiklik Konjenital malfarmasyon Granülom Hemanjiyom Papilloma Larengeal Web

1.5.1. Vokal Kord Nodülü

Vokal kord nodülleri gerçek vokal kordların 1/3 lik ön ve orta kısmında görülen bilateral, epitelyal patolojik kabartıdır (vokal kordların en fazla temas eden bölgesi) (Karkos ve McCormick, 2009; Mansuri ve ark., 2018; Stepp, 2011). Yaygın görülen iyi huylu vokal lezyonlardan biridir; gri, beyaz veya inci beyazı renginde olup vokal kordların tam kapanmasını engelleyerek nefesli solunuma neden olur (Stepp, 2011). Sesi kötü kullanma, gereğinden fazla ve hatalı kullanma, kronik üst solunum yolu enfeksiyonları, alerji, sigara ve gastroözefagial reflü, burun tıkanıklığı, velofarengeal yetmezlik, işitmenin azlığı vokal nodül oluşumundan sorumlu faktörlerdir (Malik ve ark., 2019; Martins ve ark., 2010). Sık öksürme, boğaz temizleme hareketi mukozal tahrişe yol açarak sesi kötüleştirir. Ses hastalıklarının neden olduğu kişisel problemler dışında topluma da pahalıya mal olur. Meslekleri nedeniyle sesini fazla kullananlar, uzun süreli hastalık mücadelesi sonucunda mesleklerini değiştirmek zorunda kalabilirler (Holmberg ve ark., 2003).

Yaş, cinsiyet (kadınlarda daha yaygın), sesin aşırı ya da kötü kullanımı, larefarengeal reflü ve aşırı çevresel gürültülü ortam da bulunan kişiler vokal kord nodül oluşumunda risk grubundadırlar (Lee ve ark., 2019). Avukat, çağrı merkezi çalışanları, spikerler, politikacılar ve din görevlileri bu risk grubundadırlar (Saltürk, 2019). Ses boğukluğu; ses yorgunluğu, boğazdaki ağrı ya da rahatsızlık hissi ile karakterizedir, belirtileri; kaba, rahatsız edici, soluklu, zayıf ve gergin sestir (Parveen ve Nath, 2019).

Akut safhada nodül yumuşak ve ödemli iken kronik safhada sert, ve fibrotik görünümlü olup genellikle, kas dokusunu içermeden lamina propriada sınırlı kalır (Murry ve Woodson, 1992). Vokal kordlar da kum saatine benzer şekilde glottik açıklık gözlenir. Ödem şeklinde olan nodüller de mukozal dalgalanma hareketi olurken, sert ve fibrotik yapıda olan nodüllerde ise mukozal dalgalanma hareketi azalmış ya da görülmemiştir (Metin ve ark., 2003).

Vokal kord nodüllerinin kesin tanısı deneyimli bir KBB hekimi tarafından, öykü ve video-larino-stroboskopi (VLS) ile konur. Vokal kord nodülleri sıklıkla diğer iyi huylu larengeal lezyonlarla karıştırılabilir (Martins ve ark., 2010).

Vokal kord nodüllerinin ilk tedavisi ses terapisi, amaç günlük yaşamda fonotravmayı azaltmak için ses oluşum şeklini değiştirmektir (Saltürk ve ark., 2019). Bu tedavi genellikle ses bozukluğunu çözümler ve çoğu hastada tekrar nodül oluşumunu engeller. Ses tellerinde ameliyatla ilişkili olabilecek kalıcı hasarları çoğunlukla önler. Stereoid enjeksiyonu ve lezyonlarının cerrahi olarak alınması alternatif tedavi seçenekleri olmakla birlikte, ses terapisi ile karşılaştırıldığında, tekrar nodül oluşumu ve cerrahi komplikasyon oranı, daha yüksektir (Saltürk ve ark., 2019).

1.6. Ses Bozukluklarının Değerlendirilmesi

Ses bozuklukları objektif ve subjektif olarak değerlendirilir; video-larengo-stroboskopi, akustik ve aerodinamik ölçümlerdir objektif olanlardır. Subjektif ölçümler ise terapist tarafından hasta sesinin algısal olarak değerlendirmesi ve hasta tarafından doldurulan ölçeklerden oluşur. Avrupa larengeoloji derneği ses bozuklukları protokolü; VLS, akustik ve aerodinamik ölçümler ile algısal değerlendirme ve hastanın doldurduğu ses handikap indeksi ve yaşam kalitesi ölçeklerinin birlikte kullanılmasıdır (Hanschmann ve ark., 2011; Núñez ve ark., 2014). Objektif ölçümler, klinisyene terapi öncesi ve sonrasında ses kalitesindeki farklılıkların karşılaştırılmasında kolaylık sağlar (Lovato ve ark., 2016).

1.6.1. Stroboskopik Değerlendirme

Video-larengo-stroboskopi (VLS); vokal kordların vibrasyon türünü, mukozal dalgalanma hareketini, vokal kord seviyesinin altındaki yapıları değerlendirmek için kullanılır. Görüntüler retinada 0.2 sn boyunca kalıp, saniyede 5 görüntü oluşturabildiği için Talbot kanuna göre yanılsamalar oluşabilir. Saniyede 5'ten daha fazla görüntü oluşursa, bir bütün olarak yavaş hareketli tarzda görülür. Vokal kord vibrasyonunun analizinde VLS yapılırken ışık glottik siklus kadar çakmalıdır, aksi taktirde vokal vibrasyonunun yavaş hareketi bozulur (Koç, 2018).

Stroboskopik değerlendirmede; düşük, normal ve yüksek frekanslarda fonasyon yapılması, değişken perdelere vokal kordların farklı davranış şekillerini göstermek için gereklidir. Stroboskopik muayenede vokal kordların; periyodisite, mukozal dalgalanma, vibrasyon şiddeti, vibrasyon simetrisi ve glottik kapanma gibi vibratuar özellikleri değerlendirilir. Vokal simetri için vokal kordların medial kenarlarının simetrisi baz alınır. Periyodisite ölçümünde ise her iki vokal kordun titreşiminin birbirinin ayna görüntüsü şeklinde olup olmadığı incelenir. Mukozal dalgalanmada, dalgalanmanın aşağıdan yukarıya, medialden laterale hareketi

değerlendirilir (Sünter, 2018). VLS, vokal kordların vibrasyon paternlerini incelemede en faydalı yöntemlerden biri olarak görülmüştür (Tuncel ve ark., 2002).



Şekil 1.7. Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi Endoskopik Muayene Odası

1.6.2. Akustik Ses Analizi

1960 yılından itibaren ses bozukluklarında kullanılmaktadır. Sesin akustik özellikleri bilgisayar destekli çeşitli programlarla değerlendirilir. Akustik analiz için birçok yazılım mevcuttur; MDPV(Multi-Dimensional Voice Program), Dr.Speech ve Praat yaygın olarak kullanılmaktadır (Bengisu, 2018). Kliniğimizde, Dr. Speech yazılımı kullanılmaktadır (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. Akustik ve Aerodinamik Ölçüm

Dr. Speech ses analiz yönteminde; temel frekans, jitter ve shimmer yüzdesi, harmonik gürültü oranı (HNR), normalize gürültü oranı (NNE), voice quality estimates modülü ve sinyal gürültü oranına (SNR) bakılır.

Temel Frekans: Ses tellerinin saniyede, açılıp kapanması siklusu sayısıdır; sesin peslik ve tizliğini belirler. Glottik siklus erkeklerde 100-150 Hz, kadınlarda ise 200-300 Hz (Hosoya ve ark., 2018).

Jitter: Konuşma sırasında temel frekans sabit değildir, bu düzensizliğe frekans pertübasyonu ya da jitter denir. Ses tellerinin düzensizliğini yansıtır, periyotlar arası değişikliği gösterir (Sarica, 2017).

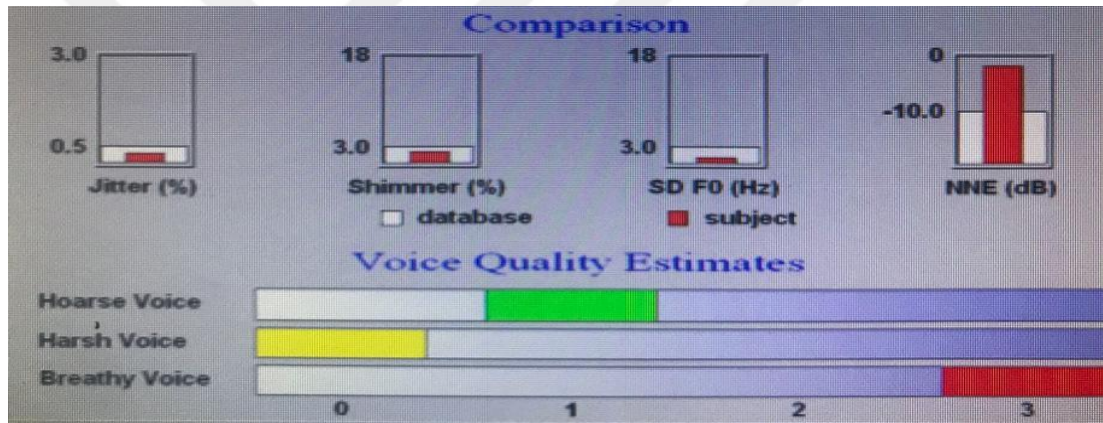
Shimmer: Mutlak Shimmer (dB) veya yüzde Shimmer olarak da bilinir. Mutlak shimmer her bir siklustaki amplitude gösterir; yüzde shimmer ise her siklusun kendinden sonraki siklusla olan şiddet farkını, ortalama siklus şiddetine bölünerek elde edilir (Sarica, 2017).

Harmonik Gürültü Oranı (HNR): 70-4500 Hz aralığındaki harmonik bileşen enerjisinin ortalama değeridir. Analiz edilen sinyaldeki gürültü varlığının genel

değerlendirmesidir. Analiz edilen sinyalin frekansı ve örnek frekanstaki gürültü bileşeninin birbirine oranıdır (Smits ve ark., 2005).

Normalize Gürültü Oranı (NNE): Harmonik enerjiden toplam enerjinin çıkartılmasıyla bulunur (dB), negative bir değerdir. Gürültü miktarı yükseldikçe NNE “0”a yaklaşır, bu parametre sadece Dr. Speech ile değerlendirilir (Kılıç, 2010).

Voice Quality Estimates: Boğuk, kaba ve nefesli ses; jitter, shimmer, F0 ve NNE kullanılarak değerlendirilir, ses algısının objektif bir yöntemle değerlendirilmesidir (Sarica, 2017).



Şekil 1.9. Vocal Quality Estimates

1.6.3. Aerodinamik Ses Analizi

Maksimum Fonasyon Süresi (MFS): Hastadan derin bir nefes alması söylendikten sonra uzatabildiği kadar “a” sesini söylemesi istenerek maksimum fonasyon süresi bulunur (sn); erkeklerde 25-35 sn, kadınlarda 15-25 sn’dir.

S/Z Oranı: Hastaya derin bir nefes alması söylendikten sonra “s” ünsüzünü söylemesi istenip, maksimum fonasyon süresi kaydedilir. Aynı işlem “z” ünsüzü için yapılarak; “s” ve “z” ünsüzünün maksimum fonasyon süreleri karşılaştırılır. Normal

s/z oranı 1.3'tür, glottiste hava kaçağı olduğu zaman "z" süresi kısalmış ve s/z oranı büyümüş (Kılıç, 2010).

1.6.4. Değerlendirme ve Terapide Kullanılan Subjektif Ölçümler

GRBAS: Ses terapisti tarafından, hastanın sesinin algısal olarak değerlendirilmesidir. Japon Fonyatri ve Logopedi derneği tarafından geliştirilmiş yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. GRBAS skalasında ses kalitesi; "0" ile "3" arası bir puanlamayla 5 ayrı şekilde değerlendirilir. "0" puan seste anormallik olmadığını, 3 puan ise sesteki en şiddetli bozulmayı ifade eder. G (GRADE), ses bozukluğu genel olarak değerlendirir; R (Roughness), düzensiz pertübasyon, perde, şiddet ve düşük frekanslı gürültü sonucu oluşan sesteki kabalaşmayı; B (Breathiness,) tam kapanmayan glottisten geçen yüksek hava basıncından dolayı oluşan nefesliliği; A (Asthenia), sesteki hipofonksiyonelliği, zayıflığı ve güçsüzlüğü; S (Strain), sesteki hiperfonksiyonelliği ve gerginliği değerlendirir (Yamaguchi ve ark., 2003; Karnell ve ark., 2007). Subjektif bir yöntem olduğu için skalayı uygulayan kişinin deneyimi, algısına göre değişir.

CAPE-V (Consensus auditory – perceptual evaluation of voice): Amerikan dil, konuşma ve işitme derneği (American Speech Hearing Association-ASHA) tarafından 2002 yılının haziran ayında oluşturulmuştur. Konuşma materyali ve 100 mm görsel analog skalası kullanılarak; ses kısıklığı, seste kabalaşma, nefeslilik, gerginlik, perde ve gürülüğün derecesi belirlenir (Karnell ve ark., 2007; Mehta ve Hillman, 2008).

Roughness, Breathiness, Hoarseness (RBH): GRBAS sisteminin Asthenia, Strain parametreleri çıkartılarak, ölçek daha basit hale getirilmiştir. GRBAS'ta olduğu gibi 0 - 3 aralığında puanlama ile değerlendirilir. "0" sesin normal olduğunu, "3" ise sesteki en şiddetli bozulmayı gösterir (Kılıç, 2010).

1.6.5. Hastanın Doldurduğu Ölçekler

Ses Handikap İndeksi (SHİ): Ses handikap indeksi; fiziksel, emosyonel, fonksiyonel, olmak üzere üçe ayrılır. Her birinde 10 soru olmak üzere toplam 30 soru vardır. Her soruya hasta tarafından 0-4 arası bir puan verilir, maksimum skor 120’dir. Toplam skor 120’ye ne kadar yakınsa sesle ilgili sorun da o kadar ciddidir. 30 maddelik ses handikap indeksi uzun olduğu için Rosan ve arkadaşları (2004) 10 maddelik kısa versiyonu önermiştir (Rosen ve ark., 2004). Kısa SHİ’nin Türkçe geçerlilik, güvenirlik çalışması Kılıç ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (Kılıç ve ark., 2008).

Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ): Altısı fiziksel, dördü emosyonel durumu sorgulayan toplam 10 sorudan oluşur. Hasta tarafından her soruya 1-5 arasında bir değer verilerek hesaplanır. Ülkemizde Tezcaner tarafından 2015 yılında geçerlilik, güvenirliği alınmıştır (Tezcaner, 2018).

Beck Anksiyete Ölçeği: Ses kısıklığı mental ve fiziksel strese yol açabildiği için akustik ve algısal parametreler dışında hastanın bireysel endişeleri de önemlidir, bireyin yaşadığı kaygının ne düzeyde olduğunu belirlemek için kullanılır (Hanschmann ve ark., 2011). Toplam 21 maddeden oluşan ölçekte “0 (hiç) - 3 (ileri)” arası puanlama yapılır. Toplam puan ne kadar fazla ise kişinin anksiyete seviyesi o kadar yüksek kabul edilir. Ülkemizde 1998 yılında Ulusoy ve arkadaşları tarafından geçerlilik-güvenirlik çalışması yapılmıştır (Aslan ve ark., 2005; Erdem ve ark., 2011).

1.7. Ses Terapisi

Ses terapisine yönelik ilk yayının 1930’lu yıllarda yayınlanmasından itibaren bir çok kitapta çeşitli ses terapi yaklaşımları önerilmiştir (Stemple ve ark., 1994). Pek çok farklı ses terapi yaklaşımının genel amacı hastanın ses bozukluğuna uygun, doğru ses terapi yöntemini öğretmek, günlük yaşamı sırasında kullanmasını

sağlamaktır (Bengisu ve Koçak, 2013). Ses terapi teknikleri, ses kaslarının kullanım şekline göre dolaylı ve direk olmak üzere iki kısımda incelenebilir (Denizoğlu, 2019).

1.7.1. Dolaylı Ses Terapi Yöntemleri

Ses istirahati, hijyenik ses terapisi, postürün iyileştirilmesi, gevşeme ve psikoterapi gibi yöntemlerle, doğrudan müdahale edilmeden ses bozukluğuna sebep olan faktörleri düzeltmeyi amaçlar.

Ses İstirahati: Hastalara önerilen mutlak ya da modifiye ses istirahati süresi, 24 saatten bir kaç haftaya kadar sürebilir. Herkes tarafından kabul edilen bir protokol yoktur. Mutlak ses istirahati, fısıltı, hımlama, boğaz temizleme dahil konuşmama demektir. Modifiye ses istirahatinde ses kullanımı; zaman, şiddet, sıklık bakımından sınırlanır (Aronson ve ark., 2012).

Hijyenik Ses terapisi: Vokal hijyen, ses bozukluklarının başlaması veya devam etmesine sebep olan davranışları tamamen ortadan kaldırmaya, azaltmaya çalışır, böylelikle ses kıvrımlarının doku ve titreşim özelliklerinin düzeltildiği düşünülür (Aronson ve ark., 2012). Vokal hijyende, hidrasyon alımını arttırma, reflü önleyici önerilerde bulunma, gürültülü yerlerde konuşmama, konuşurken ara ara ses istirahati yapma, sigara kullanmama, bağırma, öksürme ve boğaz temizleme gibi fonotravmatik davranışlardan uzak durmayı içerir. Ses hijyeni programlarında, hastanın ihtiyaçları ve alışkanlıkları göz önüne alınarak bireysel program yapılır (Aronson ve ark., 2012; Schneider ve Sataloff, 2007).

Postür: İyi bir postür, her bir vücut segmentinin ağırlık merkezinin yukarıdan aşağıya doğru dikey olarak konumlanmasıdır. Temel olarak larinksin ekstremsik kaslarının fonasyon dışında kullanılması engellenir. Genel olarak iyi bir postür için çene gevşek, baş yukarı, omuzlar rahat bir şekilde ve kulak hizasında, sırt ve bel kasları gevşek dik bir duruş sağlanmalıdır (Başarı ve ark., 2009).

Gevşeme: Özellikle kas iskelet sisteminin gerilimi ile mücadele etmek için yapılır. Ses bozukluklarının tedavisinde farklı gevşeme teknikleri uygulanmaktadır (Aronson ve ark., 2012).

Psikoterapi: Ses bozukluğu ile birlikte, anksiyete bozukluğu, depresyon gibi durumlar varsa psikiyatri uzmanına yönlendirilmelidir (Ma ve ark., 2007).

1.7.2. Direk Ses Terapisi Yöntemleri

Sesi oluşturan kaslara direk müdahale edilir; genel ve spesifik ses terapisi olarak ikiye ayrılır. Genel ses terapisi yönteminde; sesi meydana getiren solunum, fonasyon ve rezonans sistemleriyle ayrı ayrı ilgilenilmez, bir bütün olarak yaklaşılır. Rezonans ses terapisi, vokal fonksiyon egzersizleri, vurgu yöntemi, estill ses terapi yöntemi, lax-vox, şan teknikleri, yarı tıkalı ses yolu egzersizlerden dudak trili, humming, pipete fonasyon egzersizleri genel ses terapi yöntemlerindendir.

Spesifik ses terapisi yönteminde ise bozukluğun şekline ve etiyolojik kaynağına göre terapi programı yapılandırılır. Larenks masajı, soluklu fonasyon, çiğneme yöntemi, germe-üfleme yöntemi, Lee Silverman ses terapisi tekniği spesifik ses terapisi yöntemlerindendir (Denizoğlu, 2019).

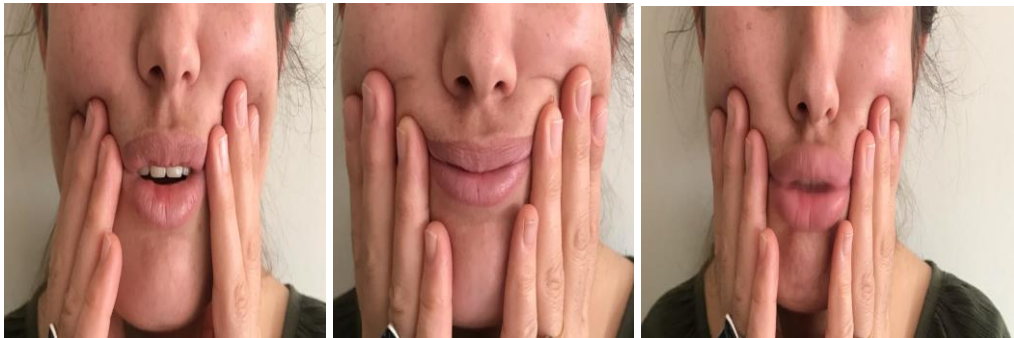
1.7.2.1. Dudak Tril Ses Terapisi Yöntemi

Ekonomik ve verimli ses üretimi elde etmek, ses terapisinin temel amacıdır. Laringeal dokulara daha az mekanik stres, kaslar için daha az efor ve daha az enerji kaybıyla normal bir ses şiddeti ve gücü elde etmek amaçlanır. Bu faktörler laringeal hiperfonksiyon, vokal yorgunluk ve yaralanma riskini azaltır, bir başka yolu da fonasyon sırasında ses yolunu yarı tıkamaktır (Meerschman ve ark., 2019; Croake ve ark., 2017). Dudak trili yarı tıkalı ses yolu egzersizleri olarak sınıflandırılır (de Vasconcelos ve ark., 2017).

Yarı tıkalı ses yolu egzersizleri (YTSYE) vokal yoldaki aşırı gerginliği azaltmak ve resonant ses kalitesini arttırmak için tüm dünyada uzun zamandır terapötik bir yaklaşım olarak kullanılmaktadır (Andrade ve ark., 2014; Nam ve ark., 2019). Profosyonel ses kullanıcıları YTSY egzersizleri sahneye çıkmadan önce nefes alma mekanizmasına yardımcı olmak ve sesi ısıtmak için kullanırlar. Vokal yorgunluk, laringeal paralizi tedavisi ve nodül tedavisinde tavsiye edilir (Andrade ve ark., 2014).

Dudak trilinde hava akımı kullanılır; derin bir nefesten sonra nefes verirken dudakların titretilmesi ile “br” sesi oluşturulur ve daha sonra ses eklenerek terapiye devam edilir (Schneider ve Sataloff, 2007). Dudak trili meydana gelirken aynı hava akımından yararlanan iki titreşim kaynağı vardır; ilki larinks, ikincisi ağzın önüdür. Dudak trili oluşturulurken, dudaklar çok enerji emerse vokal kordlar yeteri kadar titreyemez; vokal kordlar fazla enerji emerse bu durumda da dudaklar yeterli biçimde titreyemez (Titze, 1996). Vokal kordlar kütle lezyonu olanlar ve mesleki olarak sesini çok kullanan bireylerde dudak tril ses terapisi, fonasyon çabasının azalmasını sağlar (de Vasconcelos ve ark., 2017).

Mekanizması tam belli olmamasına rağmen vokal kord titreşiminin sürdürülebilmesi, glottal kapanmanın artması, oral ve vokal kasların rahatlaması, dudak trilinin bilinen etkileridir. Egzersiz olarak dudak trilinin potansiyel faydaları nefes akışını sürdürme, subglottal basıncı ayarlama, artikülasyon için dil ve diğer kasları rahatlatma ve hiperaddüksiyonu engelleyerek vokal kord konfigürasyonunu sağlamaktır (Nam ve ark., 2019).



Şekil 1.10. Dudak Trili Uygulaması

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Mart 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine ses bozukluğu şikayeti ile gelen vokal kord nodül tanılı toplam 51 birey, onayları alındıktan sonra çalışmaya dahil edildi (EK-1). 24 bireye dudak trıl ses terapi tekniği, kalan 27 bireye diğer ses terapi teknikleri uygulandı. Diğer ses terapi teknikleri uygulanan 27 birey çalışmanın kontrol grubunu oluşturmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan 24 bireyden 2'si seanslara devam etmediği için çalışma dışı bırakıldı. 18-65 yaş arası, vokal kord nodülü olan, ses terapisi almamış ve laryngeal cerrahi geçirmemiş olan 22 birey çalışmaya dahil edildi.

2.1. Endoskopik Larinks Değerlendirmesi

Videolaringostroboskopik (70° ya da 90°, 8 mm; Wolf, Almanya) ve fleksible nazofaringolarinoskopik (4mm; Wolf, Almanya) larinks değerlendirilmesi Kulak Burun Boğaz hekimi tarafından yapıldı. Endoskopik değerlendirme sonucu vokal kord nodülü tanısı alan bireyler ses terapisine alındı. Lezyonların glottal kapanma paterni; tam ya da tam olmayan olarak sınıflandırıldı. Terapi sonrasında endoskopik muayane tekrarlanıp glottal kapanma paternleri yeniden değerlendirildi.

2.2. Akustik ve Aerodinamik Ölçümler

Çalışmaya katılan hastaların akustik ve aerodinamik ses analizleri yapıldı (Vocal Assesment, Dr. Speech Tigers Inc. Seattle, ABD). Ses kayıtları 20 cm mikrofona (EM-616 Condenser) ile ağız mesafesinde, 6 sn süresince /a/ fonemi söylenmesiyle alındı. F0 (Hz), jitter (%), shimmer (dB), gürültü harmonik oranı (HNR-dB) ölçüldü. Vokal quality estimates modülü ile boğuk, kaba ve nefesli ses objektif algısal olarak 0-3 aralığında puanlandı. MFS analizinde hastalardan derin bir

nefes alıp /a/ fonemini çıkarmaları istendi, sn olarak süresi kaydedildi. Terapi sonunda akustik ve aerodinamik analizler tekrarlandı.

2.3. Subjektif Ölçümler

Subjektif ses değerlendirmesinde SİYKÖ ve SHİ kullanıldı. SİYKÖ değerlendirilirken bireyler, son iki haftadaki durumlarını göz önüne alarak ölçeği cevapladı; yaşadıkları sorunun büyüklüğüne göre, 1: Hiçbir sorun yaratmıyor, 2: Az miktarda, 3: Orta derece, 4: Çok sorun yaratıyor, 5: Son derece kötü sorun yaratıyor şeklinde puan vermeleri istendi. Ölçekte elde edilen puanlar SİYKÖ toplam puanlama algoritması (SİYKÖ-T), emosyenel alt bölüm puanlama algoritması (SİYKÖ-E), ve fiziksel alt bölüm puanlama algoritması (SİYKÖ-F) uygulanarak terapi öncesi ve sonrası hesaplanarak 3 kategoride incelendi (EK-2).

0-4 arası puan verilen ve toplam 10 sorudan oluşan SHİ ölçeğinde toplam skor ne kadar fazla ise problemin o kadar büyük olduğu sonucuna varıldı. Terapi öncesi ve sonrası ölçekler tekrarlandı (EK-3).

2.4. Beck Anksiyete Ölçeği

Beck Anksiyete Ölçeği, her soru için 0-3 puan değeri arasında değişen 21 sorudan oluşur. Anket, terapi öncesi ve sonrası tekrarlandı (EK-4).

2.5. Çalışma Grubu (Dudak Tril Ses Terapisi)

Dudak trili ses terapisi verilen gruba, 6 hafta boyunca haftada bir kez olmak üzere ortalama 30 dakika ses terapisi verildi. Dudak trili ses terapi programının aşamaları:

1. Hafta: Kayıt edilen VLS görüntüleri izletilerek vokal kord nodüllerinin neden oluştuğu bilgisini yanı sıra normal larinks anatomi, fizyoloji ve ses oluşumu hakkında bilgi verildi. Vokal hijyen için sigaranın bırakılması, alkol ve kafein alımının azaltılması, gürültülü ortamlarda konuşmaması, hidrasyonun artırılması için günde en az 10 bardak su içilmesi, boğaz temizleme hareketinden kaçınılması, en son yemeğin yatmadan en az 2 saat öncesinde olması ve reflü önleyici önerilerde bulunuldu. Uygun postürün nasıl olması gerektiği, hastaya model olunarak gösterildi; diyafram ve göğüs solunumu uygulamalı olarak anlatıldı. Solunum koordinasyonunu ve abdominal farkındalığı artırtmak için önerilerde bulunuldu. Hastadan sırt üstü yatar pozisyonda bir elini göğsüne, bir eline karnının üstüne koymuş şekilde burundan derin nefes alıp ağızdan verirken karnının şişmesine odaklanması gerektiği ev egzersizi şeklinde hastaya verildi.

2. Hafta: İlk hafta verilen abdominal solunum egzersizi ve uygun postür duruşu kontrol edildi. Hastaya dudak trili ses terapisi hakkında bilgi verildi. Dudak trilinde, ayna karşısında yanaklar ve dudaklar gevşek bir şekilde yüzük parmağı yanakların kenarına yerleştirildi. Yanaklar dişlere doğru hafif bastırılarak yukarı kaldırıldı ve burundan nefes alıp ağızdan vermesi istendi. Böylece dudaklar hızlı açılıp kapanırken kolayca titreşmesi sağlandı. Abdominal solunumun tek nefeste günde 5 dk yapılması istendi.

3. Hafta: Hasta rahat bir şekilde dudak trili yapabildiğinde sesler eklendi. En kalın tondan en tiz tona dudak trili yapması istendi.

4. Hafta: Egzersizler sırayla yaptırılıp kontrol edildi. Dudak trili yaparken 1-10 arası sayı saydırıldı.

5. Hafta: Egzersizler sırayla yaptırılarak kontrol edildi. Dudak trili yaptırılarak metin üzerinden okuma yaptırıldı.

6. Hafta: Egzersizler sırayla yaptırıldı ve kontrol edildi. Dudak trili ile spontan konuşmaya geçiş yapıldı ve normal konuşmaya adaptasyon sağlandı. Toplam 6 haftadan oluşan ses terapisi; her hafta 30 dakikalık seanslar şeklinde planlandı. Her hafta bir önceki seansta önerilen program kontrol edilerek, yeni önerilerde bulunuldu.

2.6. Kontrol Grubu (Rezonans Ses Terapisi)

Kontrol grubunun (27 birey) ses terapisinde ilk hafta normal larinks anatomi ve fizyolojisi anlatıldıktan sonra, VLS kayıtları ile vokal kord nodülü oluşumu anlatıldı ve ses hijyeni, uygun postür, abdominal solunum öğretilerek ev egzersizi verildi. İkinci hafta; ilk haftanın egzersizler kontrol edilip, dudak trili olmaksızın ses hijyeni ve rezonans ses terapisi yönteminin bir araya getirilmesiyle oluşturulan bir program kontrol grubuna da 6 haftalık terapi seansları (30'ar dakika) şeklinde uygulanmıştır. Terapi sonrası VLS ve akustik ölçümler tekrarlandı.

2.7. İstatistik

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 21 paket program aracılığı ile analiz edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann-Whitney U, grup içi karşılaştırmalarda Wilcoxon işaret testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerde tekrarlı ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için McNemar testi kullanılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak $p < 0,05$ olması durumu dikkate alınmıştır.

2.8. Etik Kurul Onayı

Çalışma, Ankara Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 25 mart 2019 tarih ve 06-477-19 karar numarası ile etik açıdan uygun görülmüştür (EK-5).

3. BULGULAR

Toplam 49 vokal kord nodüllü katılımcının, dudak tril ses terapisi uyguladığımız çalışma grubunun (22 birey) ses bozukluğu süresinin ortanca değeri 12 ay (minimum 1 – maksimum 90) olarak belirlenmiştir. Kontrol grubunda toplam 27 bireyin ses bozukluğu süresinin ortanca değeri 3 aydır (minimum 1– maksimum 36). Çalışma ve kontrol gruplarının cinsiyet dağılımı Çizelge 3.1’ de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. Çalışma ve Kontrol Gruplarında Cinsiyet Dağılımı

		Grup					
		Çalışma grubu		Kontrol grubu		Total	
		N	%	N	%	N	%
cinsiyet	kadın	20	90.9	27	100.0	47	95.9
	erkek	2	9.1	0	0.0	2	4.1
	Total	22	100.0	27	100.0	49	100.0

Çalışmaya katılan bireylerin yaş dağılımları Çizelge 3.2’ de gösterilmektedir. Çalışmaya katılan gruplar arasında yaş ortalaması bakımından önemli bir fark yoktur ($p>0.05$).

Çizelge 3.2. Çalışma ve Kontrol Gruplarında Yaş Dağılımı

	N	ortalama	minimum	maksimum	P değeri
Çalışma grubu	22	36.09 ± 11	18	56	0.570
Kontrol grubu	27	37.31 ± 9.71	22	55	

Tüm bireylerin glottal kapanma dağılımları Çizelge 3.3’de gösterilmiştir. Çalışma grubunda terapi öncesi glottik kapanmanın; % 90.9 tam olmayan kapanma, % 9.1 tam kapanma şeklindeyken; terapi sonrası % 59.1 tam olmayan kapanma, % 40.9 tam kapanma şeklinde değiştiği görüldü. Kontrol grubunda terapi öncesi glottik kapanmanın; % 88.89 tam olmayan kapanma, %11.11 tam kapanma şeklindeyken, terapi sonrası %55.56 tam olmayan kapanma, %44.4 tam kapanma şeklinde değiştiği görüldü.

Çizelge 3.3. Gruplara Göre Glottal Kapanma Dağılımı

grup	N	Tam kapanma		Tam olmayan kapanma		P
		Terapi öncesi	Terapi sonrası	Terapi Öncesi	Terapi Sonrası	
Çalışma grubu	22	2 %9.1	9 %40.9	20 %90.9	13 %59.1	,016
Kontrol grubu	27	3 %11.11	12 %44.4	24 %88.89	15 %55.6	

Grupların terapi öncesi (TÖ) ve sonrası (TS) akustik ses analiz parametrelerindeki değişimin ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 3.4’de gösterilmektedir. Kontrol grubunun F0 tedavi sonrası, jitter terapi öncesi ve jitter terapi sonrası değerlerinin çalışma grubuna göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

Çizelge 3.4. Gruplara Göre Akustik ve Aerodinamik Ses Analizi Parametreleri

		grup						Mann-Whitney u testi		
		n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	Sıra Ort.	U	p
F0 TÖ	Çalışma grubu	22	211.09	216.85	116.36	295.89	37.46	20.9	206	0.067
	Kontrol grubu	27	228.41	229.00	116.00	295.00	42.69	28,4		
	Total	49	220.63	223.78	116.00	295.89	40.95			
F0 TS	Çalışma grubu	22	210.09	209.73	115.72	273.84	36.84	18.3	150	0.003
	Kontrol grubu	27	237.59	232.00	118.00	301.00	42.57	30.4		
	Total	49	225.24	224.88	115.72	301.00	42.03			
Jitter TÖ	Çalışma grubu	22	.20	.21	0.00	.76	.17	18.1	145.5	0.002
	Kontrol grubu	27	.55	.28	.12	1.89	.48	30.6		
	Total	49	.39	.23	0.00	1.89	.41			
Jitter TS	Çalışma grubu	22	.18	.18	.08	.31	.05	20.0	187	0.027
	Kontrol grubu	27	.39	.23	.10	1.20	.32	29.1		
	Total	49	.30	.20	.08	1.20	.26			
Shimmer TÖ	Çalışma grubu	22	2.18	2.08	0.00	6.90	1.50	23.0	252.5	0.371
	Kontrol grubu	27	2.53	2.30	.83	6.93	1.44	26.6		
	Total	49	2.37	2.20	0.00	6.93	1.46			
Shimmer TS	Çalışma grubu	22	1.48	1.35	0.00	2.67	.62	23.1	255.5	0.404
	Kontrol grubu	27	1.99	1.65	.43	5.49	1.30	26.5		
	Total	49	1.76	1.61	0.00	5.49	1.07			
HNR TÖ	Çalışma grubu	22	23.25	25.10	0.00	31.13	7.50	22.1	233.5	0.202
	Kontrol grubu	27	26.12	26.34	16.52	33.24	5.06	27.4		
	Total	49	24.83	26.04	0.00	33.24	6.37			
HNR TS	Çalışma grubu	22	26.68	27.33	20.80	29.75	2.57	23.6	266	0.533
	Kontrol grubu	27	27.15	27.59	12.56	39.54	5.88	26.1		
	Total	49	26.94	27.46	12.56	39.54	4.65			
MFS TÖ	Çalışma grubu	22	9.72	9.01	4.39	20.77	4.30	28,3	225.5	0.151
	Kontrol grubu	27	7.95	7.29	.12	20.77	4.56	22.4		
	Total	49	8.75	8.01	.12	20.77	4.48			
MFS TS	Çalışma grubu	22	13.03	13.17	8.13	25.09	4.22	28.8	214	0.095
	Kontrol grubu	27	11.37	9.50	4.06	26.40	5.59	21.9		
	Total	49	12.11	11.00	4.06	26.40	5.04			

Grupların akustik parametre değerlerinin terapi öncesi ve sonrası fark değerlerinin karşılaştırması Çizelge 3.5’de gösterilmiştir. Jitter fark değerlerinin kontrol grubunda anlamlı derecede düşük görülmektedir ($p<0.05$).

Çizelge 3.5. Gruplara Göre Akustik ve Aerodinamik Ses Analizi Fark Değerleri

		grup						Mann-Whitney u testi		
		n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	Sıra Ort.	U	p
F0_Fark	Çalışma grubu	22	-1.00	3.00	-72.13	43.69	30.34	23.3	260	0.457
	Kontrol grubu	27	9.19	8.00	-12.00	41.00	12.91	26.4		
	Total	49	4.61	7.00	-72.13	43.69	22.79			
Jitter_Fark	Çalışma grubu	22	-.02	.00	-.58	.19	.17	30.4	178.5	0.017
	Kontrol grubu	27	-.16	-.05	-.92	.10	.24	20.6		
	Total	49	-.10	-.02	-.92	.19	.22			
Shimmer_Fark	Çalışma grubu	22	-.70	-.47	-4.37	.93	1.09	24.7	290	0.888
	Kontrol grubu	27	-.54	-.43	-2.53	.69	.65	25.3		
	Total	49	-.62	-.44	-4.37	.93	.87			
HNR_Fark	Çalışma grubu	22	127.32	2.03	-3.23	2726.66	580.61	26.9	256	0.411
	Kontrol grubu	27	1.03	1.53	-16.19	6.30	4.19	23.5		
	Total	49	57.73	1.68	-16.19	2726.66	389.26			
MFS_Fark	Çalışma grubu	22	3.31	3.38	-6.88	12.98	3.44	25.9	277.5	0.695
	Kontrol grubu	27	3.41	2.34	-3.16	12.40	3.30	24.3		
	Total	49	3.37	3.00	-6.88	12.98	3.33			

Grupların terapi öncesi ve sonrası emosyonel, fiziksel ve toplam olmak üzere 3 kategorideki SİYKÖ değerlendirmeleri Çizelge 3.6’da gösterilmektedir. SİYKÖ-Toplam TS değerleri ve SİYKÖ-Emosyonel TS değerlerinin çalışma grubunda, SİYKÖ-Fiziksel TÖ ve SİYKÖ-Fiziksel TS değerlerinin ise kontrol gruplarında anlamlı derecede yüksek olduğu görülmektedir ($p<0.05$).

Çizelge 3.6. Grupların Terapi Öncesi ve Sonrası Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Değerleri

		grup						Mann-Whitney u testi		
		n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	Sıra Ort.	U	P
SİYKÖ-T TÖ	Çalışma grubu	22	51.02	53.75	7.50	87.50	25.13	24.8	294.5	0.912
	Kontrol grubu	27	52.69	47.50	5.00	95.00	23.81	25.2		
	Total	49	51.94	50.00	5.00	95.00	24.16			
SİYKÖ-T TS	Çalışma grubu	22	79.55	82.50	27.50	100.00	20.42	29.7	19.4	0.038
	Kontrol grubu	27	70.56	72.50	37.50	97.50	15.80	21.2		
	Total	49	74.59	77.50	27.50	100.00	18.39			
SİYKÖ-E TÖ	Çalışma grubu	22	64.35	70.42	0.00	108.33	26.30	27.5	242	0.268
	Kontrol grubu	27	57.87	50.00	12.50	100.00	26.04	23.0		
	Total	49	60.78	58.33	0.00	108.33	26.09			
SİYKÖ-E TS	Çalışma grubu	22	84.98	95.83	0.00	108.33	31.44	30.4	177.5	0.016
	Kontrol grubu	27	77.31	75.00	37.50	100.00	15.90	20.6		
	Total	49	80.76	81.25	0.00	108.33	24.17			
SİYKÖ-F TÖ	Çalışma grubu	22	31.25	31.25	0.00	68.75	21.65	19.7	180	0.018
	Kontrol grubu	27	49.53	41.66	0.00	91.66	25.43	29.3		
	Total	49	41.32	37.50	0.00	91.66	25.30			
SİYKÖ-F TS	Çalışma grubu	22	50.00	43.75	12.50	87.50	21.82	19.3	170.5	0.011
	Kontrol grubu	27	66.04	66.66	33.33	100.00	18.30	29.7		
	Total	49	58.84	62.50	12.50	100.00	21.32			

Çalışma grubunun akustik, aerodinamik ve SİYKÖ ölçümlerinin karşılaştırması Çizelge 3.7’de gösterilmektedir. F0 ve Jitter parametrelerinde terapi öncesi ve sonrası anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0.05$). Terapi öncesinde yüksek bulunan Shimmer parametresinin terapi sonrasında anlamlı derecede düşmüş olduğu görülmektedir ($p<0.05$). HNR terapi sonrası değerlerin, terapi öncesine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). MFS sonrası değerler ise öncesine göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). SİYKÖ-Toplam değerleri terapi sonrasında anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Terapi sonrası SİYKÖ-Emosyonel değerlerinin, öncesine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). SİYKÖ-Fiziksel sonrası değerleri öncesine göre anlamlı derecede yüksek olarak bulunmuştur ($p<0.05$).

Çizelge 3.7. Çalışma Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Akustik, Aerodinamik ve Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Karşılaştırmaları

	Dudak trıl ses terapi grubu						Wilcoxon işaret testi	
	n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	z	p
F0 TÖ	22	211.09	216.85	116.36	295.89	37,46	-	
F0 TS	22	210.09	209.73	115.72	273.84	36,84	0.049	0.961
Jitter TÖ	22	.20	.21	0.00	.76	.17	-	
Jitter TS	22	.18	.18	.08	.31	.05	0.017	0.986
Shimmer TÖ	22	2.18	2.08	0.00	6.90	1.50		
Shimmer TS	22	1.48	1.35	0.00	2.67	.62	-3.01	0.003
HNR Tö	22	23.25	25.10	0.00	31.13	7.50		
HNR TS	22	26.68	27.33	20.80	29.75	2.57	-2.45	0.014
MFS Tö	22	9.72	9.01	4.39	20.77	4.30		
MFS TS	22	13.03	13.17	8.13	25.09	4.22	-3.45	0.001
SİYKÖ-T TÖ	22	51.02	53.75	7.50	87.50	25.13		
SİYKÖ-T TS	22	79.55	82.50	27.50	100.00	20.42	-3.77	0.0001
SİYKÖ-E TÖ	22	64.35	70.42	0.00	108.33	26.30		
SİYKÖ-E TS	22	84.98	95.83	0.00	108.33	31.44	-2.57	0.011
SİYKÖ-F TÖ	22	31.25	31.25	0.00	68.75	21.65		
SİYKÖ-F TS	22	50.00	43.75	12.50	87.50	21.82	-2.72	0.006

Kontrol grubunun akustik, aerodinamik ve SİYKÖ ölçümlerinin karşılaştırılması Çizelge 3.8’de gösterilmektedir. F0 sonrası değerleri öncesine göre anlamlı derecede yüksek olarak görülmektedir ($p<0.05$). Jitter sonrası değerleri öncesine göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Terapi öncesinde yüksek bulunan Shimmer parametresinin terapi sonrasında anlamlı derecede düşmüş olduğu görülmektedir ($p<0.05$). HNR terapi sonrası değerlerin, terapi öncesine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). MFS sonrası değerler ise öncesine göre anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($p<0.05$). SİYKÖ-Toplam sonrası değerleri terapi sonrasında anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). SİYKÖ-Emosyonel değerlerin, öncesine göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). SİYKÖ-Fiziksel sonrası değerleri öncesine göre anlamlı derecede yüksek olarak bulunmuştur ($p<0.05$).

Çizelge 3.8. Kontrol Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Akustik, Aerodinamik ve Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ) Karşılaştırmaları

	Kontrol ses terapi grubu						Wilcoxon işaret testi	
	n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	z	p
F0 TÖ	27	228.41	229.00	116.00	295.00	42.69	-3.2	0.001
F0 TS	27	237.59	232.00	118.00	301.00	42.57		
Jitter TÖ	27	.55	.28	.12	1.89	.48	-3.29	0.001
Jitter TS	27	.39	.23	.10	1.20	.32		
Shimmer TÖ	27	2.53	2.30	.83	6.93	1.44	-3.67	0.0001
Shimmer TS	27	1.99	1.65	.43	5.49	1.30		
HNR TÖ	27	26.12	26.34	16.52	33.24	5.06	-2.42	0.016
HNR TS	27	27.15	27.59	12.56	39.54	5.88		
MFSTö	27	7.95	7.29	.12	20.77	4.56	-4.15	0.0001
MFS TS	27	11.37	9.50	4.06	26.40	5.59		
SİYKÖ-T TÖ	27	52.69	47.50	5.00	95.00	23.81	-4.25	0.0001
SİYKÖ-T TS	27	70.56	72.50	37.50	97.50	15.80		
SİYKÖ-E TÖ	27	57.87	50.00	12.50	100.00	26.04	-3.87	0.0001
SİYKÖ-E TS	27	77.31	75.00	37.50	100.00	15.90		
SİYKÖ-F TÖ	27	49.53	41.66	0.00	91.66	25.43	-4.08	0.0001
SİYKÖ-F TS	27	66.04	66.66	33.33	100.00	18.30		

Çalışma grubunda Beck Anksiyete Ölçeği ve Ses Handikap İndeksi (SHİ) değerleri Çizelge 3.9’da gösterilmektedir. Beck Anksiyete Ölçeği terapi sonrası değerleri, öncesine göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur ($p < 0.05$). SHİ terapi sonrası değerleri ise öncesine göre anlamlı derecede düşüktür ($p < 0.05$).

Çizelge 3.9. Çalışma Grubunun Terapi Öncesi ve Sonrası Beck Anksiyete Anketi ve Ses Handikap İndeksi Karşılaştırmaları

	n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	Wilcoxon işaret testi	
							z	p
Beck TÖ	22	17.18	17.50	0.00	48.00	12.67	-2.59	0.009
Beck TS	22	9.32	7.00	0.00	31.00	7.82		
SHİ TÖ	22	20.23	21.50	5.00	42.00	11.44	-3.5	0.0001
SHİ TS	22	10.00	9.50	0.00	29.00	7.95		

Çalışma grubunda terapi öncesi ve sonrası vocal quality estimate değerleri Çizelge 3.10’ da gösterilmektedir. Vocal quality estimate modülüne göre sesteki boğukluk, kabalık ve nefeslilik parametrelerinin terapi öncesine göre anlamlı derecede düşük olduğu görülmüştür ($p < 0.05$).

Çizelge 3.10. Çalışma Grubunda Terapi Öncesi ve Sonrası Vocal Quality Estimate Değerleri

							Wilcoxon işaret testi	
	n	Mean	Median	Minimum	Maximum	ss	z	p
Boğukluk TÖ	22	.68	0.00	0.00	3.00	.99	-2.14	0.032
Boğukluk TS	22	.14	0.00	0.00	1.00	.35		
Kabalık TÖ	22	.55	0.00	0.00	3.00	.91	-1.99	0.046
Kabalık TS	22	.09	0.00	0.00	1.00	.29		
Nefeslilik TÖ	22	1.41	1.00	0.00	3.00	1.30	-2.65	0.008
Nefeslilik TS	22	.64	.50	0.00	3.00	.79		

4. TARTIŞMA

Günlük yaşamda iletişim aracı olarak ses, önemli bir rol oynar; konuşmanın içeriğinin yanı sıra konuşmacının sosyal durumu, kişisel özellikleri ve duygusal durumu gibi bilgileri de aktarır (Zhang, 2016). Bu nedenle ses kişinin sosyal yaşamında önemli bir yere sahiptir ve bozulması aynı şekilde pek çok soruna yol açar. Sesin şiddeti, kalitesi, perde ve rezonans özelliklerinden birinin ya da bir kaçının bozulması ile ses bozukluğu oluşur (Kılıç ve Bakır, 2011).

Ses bozuklukları, genel popülasyonda yaygın olarak görülür. Roy ve ark. (2005) tarafından, telefon görüşmesiyle uygulanan 1326 anket sonucunda katılımcıların hayatı boyunca yaşamış olduğu ses bozukluğu prevalansının % 29.9 olduğu, mevcut ses bozukluğunun ise % 6.6 olduğu rapor edilmiştir. Vokal kord nodülü, larinksin iyi huylu lezyonlarından olup ses bozuklukları arasında yaygın görülen bir durumdur. Vokal nodül; vokal kord'un membranöz kısmının 1/3 ortasında, geniş tabanlı, genellikle küçük, bilateral ve simetrik olup, genellikle VLS inceleme ile tanınır (Bozuklukları, 2011; Caffier ve ark., 2017). Won ve ark. (2016), Kuzey Kore'de 19 yaş ve üzeri 19,636 bireyde yaptıkları VLS incelemesi sonucunda, vokal kord nodül prevalansını % 1.31 bulmuşlardır. Bir başka çalışmada, vokal kord nodülünün erkek çocuklarında (5-10 yaş) ve kadınlarda daha yüksek oranda görüldüğünü bildirmiştir (Pannbacker, 1999). Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak, tüm bireylerin cinsiyet dağılımına bakıldığında kadın cinsiyet üstünlüğü olduğunu görmekteyiz (iki erkek, kırkyedi kadın).

Vokal kord nodüllü bireylerde öncelikli tedavi vokal hijyen ile birlikte ses terapisi (Caffier ve ark., 2017). Şahin ve arkadaşları (2013) tarafından 218 vokal kord nodüllü bireyde yapılan çalışmada, vokal kord nodülü tanısından sonraki ilk tedavi seçeneğinin ses terapisi olması gerektiği sonucuna varmışlardır. Niebudek-Bougsz ve ark. (2008) disfonisi olan 46 kadın öğretmeni iki gruba ayırmış; ilk gruba vokal hijyen ve ses terapisi diğer gruba sadece vokal hijyen verdikten sonra akustik analiz ve SHİ değerlerini karşılaştırmışlardır. İki grupta da iyileşme olmasına rağmen

vokal hijyen ve ses terapisinin birlikte verildiği grupta daha büyük bir iyileşmenin olduğunu rapor etmişlerdir. Homberg ve ark. (2001), direk ses terapi yöntemlerinden biri kullanılmaksızın tek başına vokal hijyen eğitiminin disfonli bireylerin ses kalitesine yeteri kadar etki etmediğini bildirmişlerdir (Holmberg ve ark., 2001).

Ses bozuklukları tedavisinde, şarkıcılar ve ses koçları tarafından yarı tıkalı ses yolu egzersizleri (YTSYE); solunuma destek olması, kolay fonasyon, rezonans ve ses kalitesini geliştirici yönde etkileri ile yaygın olarak kullanılır (Brockmann-Bauser ve ark., 2019). Bu egzersizlerden biri olan dudak trili şarkıcılar arasında da ses ısıdırma tekniği olarak kullanılırken, ses hastalıklarındaki etkisi daha az bilinmektedir (Nam ve ark., 2019). Kaneko ve ark. (2019)'da 16 disfoni hastasına YTSYE uygulamış terapi sonrası jitter, shimmer ve SHİ değerlerinde anlamlı derecede bir iyileşmenin olduğunu belirtmişlerdir. Vasconcelos ve ark. (2017), vokal kord poliplerin tedavisinde dudak ve dil trilinin birlikte kullanımının potansiyel verimliliğini göstermiş; laringeal ameliyat endikasyonunu % 80 önlediğini belirterek, polipteki total ve kısmi gerileme ve sesin düzelmesinde bu yöntemlerin etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Nam ve ark. (2019) disfoni olan 42 bireyi kas gerilim disfonisi (13 birey), organik ve fizyolojik bir bozukluk olmayan glottal kapanma defekti (19 birey), sulcus vokalis (10 birey) olmak üzere 3 gruba ayırmış; tümüne verdikleri dudak trili ses terapisinin ses bozuklukları üzerindeki etkinliğini araştırmışlardır. Terapi sonrasında diğer gruplarda sınırlı iyileşme görülürken glottal kapanma defekti olanlarda glottal kapanma defektinin azaldığı ve akustik parametrelerin düzeldiği görülmüştür. Kas gerilim disfonisi olan grupta ilerleme görülmesine rağmen glottal kapanma defekti olan grup kadar ilerleme olmamıştır. Sulcus vokalis olanlarda ise bazı parametrelerde sınırlı düzelme görülmüştür. Çalışmanın sonucunda gruplar arası kıyaslama yapıldığında dudak tril ses terapi tekniğinin glottal kapanma defekti olan grupta etkili bir tedavi yöntemi olduğunu bildirmişlerdir (Nam ve ark., 2019). Çalışmamızda videolaringostroboskopik değişiklikleri glottal kapanma paterni üzerinden değerlendirdik; çalışma (dudak tril) grubunda terapi öncesi glottik kapanmanın % 90.9 tam olmayan kapanma, % 9.1 tam kapanma şeklindeyken; terapi

sonrasında % 59.1 tam olmayan kapanma, % 40.9 tam kapanma şeklinde değiştiğini belirledik. Çalışmamızda kontrol grubunda terapi öncesi glottik kapanmanın; %88.89 tam olmayan kapanma, %11.11 tam kapanma şeklindeyken; terapi sonrası %55.56 tam olmayan kapanma, %44.44 tam kapanma şeklinde değiştiği görüldü. de Oliveira Santos ve ark. (2015) tarafından vokal kord nodüllü hastalarda transkutanöz elektriksel sinir stimülasyonu ile dil trili tekniğini birlikte uygulamış; terapi sonunda çalışmamızda olduğu gibi glottal kapanmada artış olduğu sonucuna varmışlardır.

Literatüre göre larenks patolojilerinin tanılanmasında, geleneksel yöntemlere göre ucuz, objektif ve girişimsel olmayan akustik ses analizlerinde daha çok başvurulan F0, jitter, shimmer ve HNR'dir (Nam ve ark., 2019; Titze, 1996; Caffier ve ark., 2017). İlk parameter olan F0'ın ses egzersizleri ile arttığını gösteren çalışmalarla birlikte, değişmediğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (Andrade ve ark., 2014; Bozuklukları, 2011). Brockman-Bauser ve ark. (2019), 23 sağlıklı kadına uyguladıkları 3 dakikalık dudak trili egzersizi sonrasında, F0'ın anlamlı derecede artmış olduğunu ($p<0,05$), fakat tam tersi Karamürsel ve ark. (2004) vokal kord nodüllü 14 bireyde ses terapisi sonrasında F0 değerlerinde değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda Karamürsel ve ark. çalışmasındaki gibi çalışma grubunda F0'da değişiklik olmazken kontrol grubunda F0'ın anlamlı derecede artmış olduğu gözlenmiştir. Gruplar arası cinsiyet, yaş, ses kısıklığı süresi gibi faktörlerin homojen olmamasından kaynaklanan bu değişiklikleri klinik olarak yorumlamak güçtür.

Jitter ve Shimmer; pertübasyon parametrelerinden olup, jitter ses tellerindeki titreşiminin düzensizliğini yansıtır, normal değeri 0.5-1 % arasındanda patolojik bu oran yükselir. Shimmer ise kısa süredeki amplitütleri arasındaki değişikliği göstermektedir, normal değerleri çocuklarda 0.4-1% arasında, yetişkinlerde 3%' den daha azdır (Teixeira ve ark., 2013). Kaneko ve ark. (2019) şarkıcı ve şarkıcı olmayan disfonili bireylerde YTSYE sonrası jitter ve shimmer değerlerinde anlamlı şekilde düştüğünü bildirmişlerdir. Saltürk ve ark. (2019), bilateral vokal kord nodülü olan 26 kadın birey ve 30 sağlıklı kadına vokal hijyen eğitimi ve 8 haftalık resonans ses terapisi sonrası jitter ve shimmer parametrelerinin anlamlı derecede geliştiğini

bildirmişlerdir. Çalışmamızın çalışma grubunda shimmerin istatistiksel olarak anlamlı düşüşü ($p<0.05$), jitterin ise düşüş olmasına rağmen değişikliğin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p<0.05$). Kontrol grubunda her iki parametrede istatistiksel olarak anlamlı düşüş olduğu görülmüştür ($p<0.05$).

HNR analiz edilen sinyaldeki gürültü oranıdır, düşük HNR disfoniye ve zayıf sesi ifade eder (Teixeira ve ark., 2013; Chhetri ve Gautam, 2015). Lu ve ark. (2018) vokal kord nodül (8) ve polip (12) bulunan 20 hastanın terapi sonrası HNR değerinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Lu ve ark. (2018) çalışmasına uyumlu olarak çalışmamızda tüm bireylerin HNR oranı terapi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışma ve kontrol grupları arasında HNR oranı açısından anlamlı farkın olmadığı görülmüştür ($p>0.05$). Çalışmamızda bu yükseliş bize vokal kordlardaki kapanmanın artmasına bağlı olarak vokal kordlar arasındaki hava kaçağının azalmasına bağlı olduğunu düşündürmüştür.

MFS, hastaya derin bir nefes aldırdıktan sonra ölçülen en uzun fonasyon süresidir, glottal kapanmanın zayıf olduğu durumlarda bu süre kısalmır (Kılıç, 2010). Eryılmaz ve ark. (2014), vokal kord nodüllü 40 yetişkin hastada retrospektif olarak yaptıkları çalışmada, ses terapi öncesi ve sonrası MFS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artış rapor etmişlerdir ($p<0.001$). Turgut ve ark. (2019) ses terapisi verdikleri 11 vokal kord nodüllü bireyin terapi sonrası MFS süresinde anlamlı uzama olduğunu ve yaptıkları VLS değerlendirmesi sonucu bu uzamanın nodüllerin küçülmesine bağlı olabileceğini belirtmişlerdir. Literatüre uyumlu olarak çalışmamızda tüm bireyin MFS süresinin terapi öncesine göre anlamlı şekilde arttığı bulunmuş ($p<0.05$) ve bu artışın ses terapisi ile nodülün gerilemesi ve kaybolmasından dolayı, glottal kapanmanın artmasının bir sonucu olabileceği düşünülmüştür.

Holmberg ve ark. (2001), kronik vokal kord nodüllü 11 kadın bireyin algısal değerlendirmelerinde, ses terapisi sonrasında ses kalitesinin anlamlı şekilde arttığını ifade ettiklerini belirtirken; vokal kord nodülünde ödemin azalmasına bağlı bir gerileme olduğunu ancak nodülün tamamen yok olmadığını rapor etmişlerdir.

Cernobelsky (2007), ses terapisi sonrası takip ettiği 28 vokal kord nodüllü profesyonel şarkıcının laringoskopik incelemesi sonucunda yumuşak nodüllerin geçtiği, sert nodüllerin ise nadiren yok olduğu sonucuna ulaşmıştır. Çalışmamızda çalışma grubunda (22 birey) dudak trili sonrası tam glottik kapanma olan birey sayısının 2'den 9'a çıktığı, kontrol grubunda (27) ise rezonans ses terapisi sonrası tam glottik kapanma olan birey sayısının 3'ten 12'ye çıktığı görülmüştür, tüm bireyler için terapi öncesi ve sonrası bu fark anlamlı olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışma ve kontrol grubun diğer bireylerinde terapi sonrası iyileşme olduğu ancak nodülün tamamen geçmemesinden dolayı tam olmayan kapanma parametresinin devam ettiği sonucuna varılmıştır.

Literatüre göre, subjektif testlerden olan SHİ ve SİYKÖ ölçekleri arasında güçlü bir ilişki vardır (Holmberg ve ark., 2001; Brockmann-Bauser ve ark., 2019). Romak ve ark.(2014) tarafından yapılan çalışmada presbifoni ve kas gerilim hastalarında yaşam kalitesini değerlendirmede SİYKÖ değerlendirmesinin SHİ'e göre daha hassas olabileceği sonucuna varmışlardır. Morawska ve ark. (2015) yılında meslekle ilgili ses bozukluğu olan 26 birey ve 26 bireyden oluşan kontrol grubunu SİYKÖ ile değerlendirmiş ve disfonisi olan grubun SİYKÖ değerlerinin daha düşük olduğunu bildirmiştir. Literatüre uyumlu olarak her iki grupta da SİYKÖ-Total, SİYKÖ-Emosyonel ve SİYKÖ-Fiziksel skorlarının anlamlı dercede yüksek olduğu bulunmuş ($p<0.05$) ve ses terapisi sonrası disfoni şikayetinin azalmasıyla birlikte yaşam kalitesinin arttığı düşünülmüştür. Gruplar arası terapi öncesi ve sonrası SİYKÖ-T ve SİYKÖ-E skorları arasındaki fark, çalışma grubunda kontrol grubuna göre yüksek bulunurken ($p<0.05$), SİYKÖ-F kontrol grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p<0.05$). Terapi öncesi ve sonrası SYKÖ alt ölçeklerindeki gruplar arası anlamlı bulunan bu farklılığın; bireylerin duygu durumu, yaş, meslek ve ses kısıklığı süresinin etkisi sonucu olabileceği düşünülmüştür.

Ses hadikap indeksi (SHİ), sesi değerlendirmede subjektif bir yöntem olup, kişisel farklılıklar, sosyal statü, iş, hastalığın ilerleyişi gibi faktörlerden etkilenir (Holmberg ve ark., 2001). Huang ve ark. (2012) vokal polip ve nodüllü hastalarda SHİ değerlerini kontrol grubu ile karşılaştırmış; SHİ skorunun kontrol grubuna göre

anlamli derecede yuiksek olduğunu belirtmiştir. Meerschman ve ark. (2019) 35 disfonili bireyi randomize şeklinde 4 gruba ayırmış; 3 hafta boyunca haftada 30 dakikalık seanslar halinde ilk gruba dudak trili, ikinciye pipete fonasyon, uğuincu gruba suya tup ile fonasyon ses terapisi vermiş, dorduncu grup olan kontrol grubuna sahte tedavi uygulanmıştır. Dudak trili ve suya tup ile fonasyon gruplarının SHİ skorlarında onemli derecede duşuş, kontrol grubunda ise bir değişim olmadığını bildirmişlerdir. Meerschman ve ark. (2019) yaptığı ęalıřma ile uyumlu olarak ęalıřmamızda dudak trili sonrası SHİ değerleri duşuk olarak bulunmuş ($p < 0,05$) ve bu iyileşmenin dudak trili terapisinden kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır. ęalıřmamızın kontrol grubu olan rezonans ses terapisi grubuna SHİ yapılmadığı için kontrol grubu ile karşılaştırması yapılamamıştır.

Dr. Speech programında yer alan *voice quality estimates* modulu jitter, shimmer, F0 ve NNE parametlerinin ortalamasını alarak; boğuk, kaba ve nefesli sesi algısal yonuyle objektif olarak değerlendirir (Sarica, 2017b). Devakanta ve ark. (2015) tonsilloktemi oncesi ve sonrası *voice quality estimates* (boğuk, kaba ve nefesli ses) değerlerine incelemiş ve anlamli bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Chhetri ve Guatram (2015) yılında yaptıkları ęalıřmada, bilateral vokal kord nodullu 27 bireyin ses terapi sonrasında *voice quality estimate modulu*, jitter ve HNR değerlerinin iyileşme yonuinde anlamli bir şekilde değiştiğini bildirmişlerdir. ęalıřmamızda dudak trili grubunun terapi sonrası *vocal quality estimates* parametreleri terapi oncesine gore anlamli duşuk olduğu bulunmuş ($p < 0,05$) ve dudak trili ses terapisi sonucu olan bir iyileşmeden kaynaklanabileceği sonucuna varılmıştır. ęalıřmamızın kontrol grubunda *voice quality estimate* modulu verilerinin kayıtları duzenli tutulmadığı için yeterli sayıya ulaşılamamış ve bu nedenle gruplar arası karşılaştırmalar yapılamamıştır.

Ses bozukluklarında akustik ve algısal parametreler dışında hastanın bireysel endişeleri de onemlidir ęunku ses kısıklığı mental ve fiziksel strese yol ağabilir (Hanschmann ve ark., 2011). Arronson (1990), vokal kord nodulu olan kişilerin; depresyona yatkın, daha konuşkan, agresif ve gergin bireyler olduklarını rapor etmiştir. Yosunkaya ve ark (1997), vokal kord nodullu 38 bireye psikometrik testler

uyguladıklarında, yarısını anksiyete açısından patolojik bulmuşlar, psikoterapi ve ses terapisinin birlikte verilmesi sonucu tedavinin daha etkin olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmamızda yaşanan kaygının düzeyini belirlemek için çalışma grubuna uyguladığımız Beck anksiyete ölçeği skorunun ortanca değerinin; terapi öncesinde 17,50 (min 0 - max 48), terapi sonrasında 7 (min 0 - max 31) olduğu bulunmuş ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Düzensiz kayıt nedeniyle *Vocal quality estimates* modülü, ölçeği dolduran birey sayısı yetersizliği (7 birey) nedeniyle de Beck anksiyete ölçeği ve SHİ verileri kontrol grubu ile karşılaştırılamamıştır. Çalışma grubunda uyguladığımız bu değerlendirme yöntemlerinden elde edilen verilerin; iyileşme ile doğru orantılı olarak *vocal quality estimate* modülü parametreleri ile SHİ ve Beck anksiyete anketi skorunda düşüş şeklinde olduğu görülmüş ve bunun da dudak trili terapisinin etkinliğini gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Vokal kord nodülü tanılı bireylere ilk tedavi seçeneği olarak vokal hijyen verildikten sonra dudak trili ve rezonans ses terapisi yöntemleri uyguladık. Çalışmamızın sonucunda her iki grubu oluşturan tüm bireylerin, terapi sonrasında glottal kapanmalarının arttığı, ses kalite parametrelerinin düzeldiği ve SİYKÖ skorlarının yükseldiği görülmüş; vokal kord nodülü nedeniyle glottal kapanması yetersiz olanlarda dudak tril ses terapi tekniğinin, rezonans ses terapi tekniği gibi vokal kord nodüllü bireylerde glottal kapanmayı arttırıcı etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda vokal kord nodülü tanılı bireylerde, dudak trili ses terapisinin etkinliği; terapi öncesi ve sonrası videolaringostroboskopik muayene, akustik ve aerodinamik ses analiz parametreleri, beck anksiyete ölçeği, SHİ ve SİYKÖ skorlarındaki değişim ile değerlendirilmiştir.

1. Videolaringostroboskopik muayenede; dudak trili ve rezonans ses terapisi uygulanan her iki grupta da nodülün küçülmesi ve gerilemesine bağlı olarak glottik kapanmanın arttığı gözlenmiştir ($p<0.05$).
2. Objektif ve subjektif analiz parametreleri; her iki grupta shimmer, HNR ve MFS ve SİYKÖ skorlarında iyileşme olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunda jitter ve F0 anlamlı bir değişiklik varken ($p<0.05$), çalışma grubunda iyileşme olmasına rağmen jitter ve F0 parametreleri istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0.05$).
3. Çalışma grubu *vocal estimate quality* (boğuk, kaba, nefesli ses) modülü parametreleri, terapi sonrasında anlamlı şekilde düşmüştür ($p<0.05$).
4. Çalışma grubu Beck anksiyete ölçeği ve SHİ skoru terapi sonrasında anlamlı bir şekilde düşmüştür ($p<0.05$).

Vokal kord nodülü nedeniyle glottal kapanması yetersiz olanlarda dudak trili ses terapi tekniğinin, rezonans ses terapi tekniği gibi vokal kord nodüllü bireylerde glottal kapanmayı artırıcı etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Dudak trili ses terapi tekniğinin vokal kord nodüllerinde uygulandığını gösteren çalışma yoktur. Bu çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Çalışma grubu SHİ içeriğinde hastanın ses kısıklığı yaşadığı durumlarla hissettikleri ile ilgili soruları içersede, anksiyete durumuna bu yöntemle ulaşamayabilir. Anksiyete puanı yüksek olan hastaların tedavi öncesi psikiyatr uzmanı tarafından değerlendirilmesi ve gerekirse tedavi planlanması, vokal kord nodüllü hastalarda ses terapisinin etkinliğini arttırabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda subjektif algısal değerlendirmeyi GRBAS ile yapmayı düşündük fakat eksik kayıttan dolayı çalışma dışı bıraktık. Daha fazla örneklem grubunda, çeşitli ses bozukluklarında subjektif algısal ve objektif algısal değerlendirmelerin sonuçlarının karşılaştırılması ile ilgili çalışmaların yapılması literatür için faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışma grubuna uyguladığımız SHİ, Beck anksiyete ölçeği ve *vocal quality estimates modülünü*, düzensiz kayıt ve ölçeği dolduran birey sayısının yetersizliğinden dolayı kontrol grubu ile karşılaştırılmamış olup çalışma grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşüş görülmüştür bu sonucun dudak tril ses terapisinin etkinliğini gösterdiği düşünülmüştür.

Çalışmamızda her iki gruba ses hijyeni ile birlikte ses terapisi verilmiştir. Bunun sonucunda dudak trili ses terapi yönteminin vokal kord nodüllü bireylerde rezonans ses terapisi kadar etkin bir yöntem olduğu ortaya çıkmıştır. İleriki çalışmalarda ses hijyeni verilmeden dudak trili ve rezonans ses terapi yöntemlerini uygulayarak ses hijyeninin ne ölçüde etkisi olduğunu gösterecek çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Dudak trili, hastaların kolay uygulayabildiği, adaptasyonu kolay bir terapi yöntemi olarak, çeşitli ses bozukluklarında yapılacak çalışmalar ile dudak tril ses terapi yönteminin etkinliğinin daha iyi değerlendirileceği çalışmalara ihtiyaç vardır.

ÖZET

Vokal Kord Nodüllü Bireylerin Ses Terapisinde Dudak Trili Tekniğinin Etkinliği

Mart 2019 - Aralık 2019 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi KBB Hastalıkları Anabilim Dalı, Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine ses bozukluğu şikayeti ile gelip, vokal kord nodül tanısı almış hastalarda dudak tril ses terapisinin etkinliği objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirmek amaçlanmıştır.

Çalışmaya toplam vokal kord nodüllü 49 birey dahil edilmiş olup çalışma grubuna dudak tril ses terapi tekniği (22), kontrol grubuna rezonans ses terapi tekniği (27) uygulanmıştır. Çalışmaya katılan iki gruba vokal hijyen ile birlikte 6 hafta boyunca hafta da 1 olmak üzere 30 dk ses terapisi verilmiştir. Gruplara terapi öncesi ve sonrası akustik- aerodinamik analiz, Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ), Ses Handikap İndeksi (SHİ), ve Beck Anksiyete Ölçeği uygulanmıştır.

Objektif ve subjektif analiz parametreleri; her iki grupta shimmer, HNR ve MFS ve SİYKÖ skorlarında anlamlı bir iyileşme olduğu bulunmuştur ($p<0.05$). Kontrol grubunda jitter ve F0 anlamlı bir değişiklik varken ($p<0.05$), çalışma grubunda iyileşme olmasına rağmen jitter ve F0 parametreleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma grubunda SHİ, Beck anksiyete ölçeği, *vokal quality estimates* skorlarında anlamlı bir düşüş gözlenmiştir ($p<0.05$).

Çalışmamız sonucunda dudak trili, hastaların kolay uygulabildiği, adaptasyonu kolay bir terapi yöntemi olarak rezonans ses terapi yöntemi gibi vokal kord nodüllü hastalarda ses kalitesini, yaşam kalitesini arttırmış ve glottal kapanmayı iyileştirici yönde etki ederek terapi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düzelme göstermiştir.

Anahtar Sözcükler : Akustik Analiz, Dudak Tril, Ses Terapisi, Vokal Kord Nodülü

SUMMARY

Voice Therapy Lip Trill Tecnique Efficacy at Vocal Cord Nodüle Individuals

Main objective of this study is assesing with objective and subjective methots Lip Trill voice therapy efficacy on inviduals who examined at Ankara University Ear Nose Throat Diseases Nimetullah Voice Discases Center Diagnosed vocal cord nodule.

Total 49 individual was included in the study. 22 of them was lip trill threapy, 27 individual was control group which has resonance voice therapy. Both groups were adviced vocal hygiene and has 6 weeks total 30 minute once a week voice therapy. Both groups took acoustic aerodynamical analysis before and after the treatment also Voice-Related Quality of Life Scale (V-RQOL), Voice Handicap Index (VHI) and Beck anxiety tests.

Objective and subjective analysis paremeter; shimmer, harmonic noise ratio (HNR), maximum phonation time (MPT) and SİYKÖ scores was meaningfully improved ($p<0.05$) at both groups. Control group improved jitter and fundamental frequency (F0) paremeter ($p<0.05$) but lip trill group had no improvement statistically ($p>0.05$). Lip trill therapy group had lowered VHI, Beck anxiety test and vocal quality estimates scores ($p<0.05$).

Study showed us, lip trill threapy as easy applicable, easy adaptation method have a improvement effect and statistical on positive effect V-RQOL and better glottal closure before the threapy like resonance voice therapy.

Key Words: Acoustic Analysis, Lip Trill, Voice Therapy, Vocal Cord Nodule

KAYNAKLAR

- ALLEN E, MURCEK BW (2019). *Anatomy, Head and Neck, Larynx Recurrent Laryngeal Nerve*. StatPearls Publishing LLC, Treasure Island, FL.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA) (1993) Erişim Adresi: [https://www.asha.org/Practice-Portal/Clinical-Topics/Voice-Disorders/]. Erişim Tarihi 24/11/2019.
- ANDRADE PA, WOOD G, RATCLIFFE P, EPSTEIN R, PIJPER A, SVEC JG (2014). Electrolottographic study of seven semi-occluded exercises: laxvox, straw, lip-trill, tongue-trill, humming, hand-over-mouth, and tongue-trill combined with hand-over-mouth. *Journal of Voice*, **28**: 589-595.
- ARONSON A, BLESS D (2012). Klinik Ses Bozuklukları. *Kılıç MA, Oğuz H (Ç. ed). Psikojen ve Diğer Davranışsal Ses Bozuklukları*, s.: 166-192. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara.
- ARONSON AE (1990). Importance of the psychosocial interview in the diagnosis and treatment of ‘functional’ voice disorders. *Journal of Voice*, **4**: 287-289.
- ARONSON AE, BLESS DM. (1990). *Clinical Voice Disorders*. 4th Ed. Thieme, New York.
- ASLAN S, TÜRKÇAPAR H, GÜNEY E, EREN N, AKKOCA Y, UĞURLU M, KARAKAŞ G (2005). Beck Bilişsel İçgörü Ölçeği Türkçe formunun şizofrenik hastalar için güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, **8**: 186-196.
- BAŞARI GÖ, BALCI P, NOHUTLU E, ULUSOY S, VAYVAY ES, SERTOĞLU E, BALTACI G (2009). Fizyoterapi öğrencilerinde mesleki bilincin postür üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, **1**: 31-37.
- BENGİSU S (2018). Ses analiz programlarının KBB pratiğinde kullanım alanları. *Curr Pract Orl*, **14**: 43-46.
- BENGİSU S, KOÇAK İ (2013). Rezonan ses terapisi yöntemi. *Türkiye Klinikleri J Ent*, **6**: 22-26.
- BENNER A, SHARMA S (2019). *Anatomy, Head and Neck, Cervical, Respiratory, Larynx, and Cricoarytenoid*. StatPearls Publishing LLC, Treasure Island, FL.
- BOOMINATHAN P, SAMUEL J, ARUNACHALAM R, NAGARAJAN R, MAHALINGAM S. (2014). Multi parametric voice assessment: sri ramachandra university protocol. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, **66**: 246-251.
- BOONE DR, MCFARLANE SC, VON BERG SL (2005). *The Voice and Voice Therapy*. 7th Ed. Pearson Publishing, USA. 56.

- BROCKMANN-BAUSER M, BALANDAT B, BOHLENDER JE (2019). Immediate lip trill effects on the standard diagnostic measures voice range profile, jitter, maximum phonation time, and dysphonia severity index. *Journal of Voice*, **1997**: 30573.
- CAFFIER PP, SALMEN T, ERMAKOVA T, FORBES E, KO SR, SONG W, NAWKA T (2017). Phonomicrosurgery in vocal fold nodules: quantification of outcomes in professional and non-professional voice users. *Med Probl Perform Art*, **32**: 187-194.
- ÇELİK O (2007). *Kulak Burun Boyun Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi*. Asya Kitabevi, Ankara. Bölüm 3.10 Larinksin Bening Neoplazmları. s.:698. Asya Kitabevi, Ankara
- CHERNOBELSKY SI (2007). The treatment and results of voice therapy amongst professional classical singers with vocal fold nodules. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, **32**: 178-184.
- CHHETRI SS, GAUTAM R (2015). Acoustic analysis before and after voice therapy for laryngeal pathology. *Kathmandu University Medical Journal*, **13**: 323-327.
- CROAKE DJ, ANDREATTA RD, STEMPLER JC (2017). Immediate effects of the vocal function exercises semi-occluded mouth posture on glottal airflow parameters: a preliminary study. *Journal of Voice*, **31**: 245-249.
- De BODT MS, KETELSLAGERS K, PEETERS T, WUYTS FL, MERTENS F, PATTYN J, VAN DE HEYNING P. (2007). Evolution of vocal fold nodules from childhood to adolescence. *Journal of Voice*, **21**: 151-156.
- DE OLIVEIRA SANTOS JK, SILVÉRIO KCA, OLIVEIRA NFCD, GAMA ACC (2016). Evaluation of electrostimulation effect in women with vocal nodules. *Journal of Voice*, **30**: 769-1.
- DE VASCONCELOS D, GOMES AO, DE ARAUJO CM (2017). Treatment for vocal polyps: lips and tongue trill. *Journal of Voice*, **31**: 252.
- DENİZÖĞLÜ İ (2019). Ses Terapisi (Direkt Yöntemler). *Özüdoğru EN (ed.). Ses Bozukluklarına Güncel Yaklaşım*, s.: 89-96, 1. Baskı. Türkiye Klinikleri, Ankara.
- DEVAKANTA N, BIRAM T, LUNGLENG N, DHANACHAND SINGH N (2015). Effects of tonsillectomy on voice assessment. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, **4**: 16769-16771.
- ERDEM M, ÇELİK C, DORUK A, ÖZGEN F, ÖZŞAHİN A (2011). Genç erişkin kekemelik vak'alarında anksiyete düzeyi ile başa çıkma tutumlarının ilişkisi. *Yeni Sempozyum Dergisi*, **49**: 77-82.
- ERYILMAZ A, MÜJDECI B, ACAR A (2014). Vokal nodülü olan yetişkinlerde ses terapisi sonuçları. *Bozok Tıp Derg*, **1**: 6-11.
- GERÇEKER Mİ, YORULMAZ U, URAL A (2000). Ses ve konuşma. *KBB ve BBC Dergisi*, **8**: 71-78.

- HANSCHMANN H, LOHMANN A, BERGER R (2011). Comparison of subjective assessment of voice disorders and objective voice measurement. *Folia Phoniatr Logop*, **63**: 83-87.
- HOLMBERG EB, DOYLE P, PERKELL JS, HAMMARBERG B, HILLMAN RE (2003). Aerodynamic and acoustic voice measurements of patients with vocal nodules: variation in baseline and changes across voice therapy. *Journal of Voice*, **17**: 269-282.
- HOLMBERG EB, HILLMAN RE, HAMMARBERG B, SÖDERSTEN M, DOYLE P (2001). Efficacy of a behaviorally based voice therapy protocol for vocal nodules. *Journal of Voice*, **15**: 395-412.
- HOSOYA M, KOBAYASHI R, ISHII T, SENARITA M, KURODA H, MISAWA H, HASHIMOTO S (2018). Vocal hygiene education program reduces surgical interventions for benign vocal fold lesions: a randomized controlled trial. *The Laryngoscope*, **128**: 2593-2599.
- HUANG X, LIU X, ZHU L, LI P, ZHANG G (2012). The VHI analysis of vocal polyps and vocal nodules. *The Journal of Bioscience and Medicine*, **2**: 1-4.
- IWASAKI H, NAMIKI A (1993). Anesthesia and laryngeal muscle, especially intrinsic laryngeal muscles. *Masui*, **42**: 1124-1131.
- JACOBSEN B, ASHURST JV (2019). *Anatomy, Head and Neck, Thyrohyoid Membrane*, in StatPearls. StatPearls Publishing StatPearls Publishing LLC.: Treasure Island (FL).
- JIANG J, LIN E, HANSON DG (2000). Vocal fold physiology. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **33**: 699-718.
- KANEKO M, SUGIYAMA Y, MUKUDAI S, HIRANO S (2019). Effect of voice therapy using semiocluded vocal tract exercises in singers and nonsingers with dysphonia. *Journal of Voice*, **1997**: 30210-30213.
- KARAMÜRSEL AE, DURSUN G, SATI, I (2004). Vokal nodüllerde ses kalitesindeki düzelmenin akustik olarak değerlendirilmesi. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, **12**: 69-73.
- KARKOS PD, MCCORMICK M (2009). The etiology of vocal fold nodules in adults. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*, **17**: 420-423.
- KARNELL MP, MELTON SD, CHILDES JM, COLEMAN TC, DAILEY SA, HOFFMAN HT (2007). Reliability of clinician-based (GRBAS and CAPE-V) and patient-based (V-RQOL and IPVI) documentation of voice disorders. *Journal of Voice*, **21**: 576-590.
- KILIÇ M (2002). Larenksin fonksiyonel anatomisi ve ses fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri KBB Dergisi (Ses Bozuklukları Özel Sayısı)*, **2**: 1-8.
- KILIÇ MA, BAKIR S (2011). Organik hastalıklar ve travmaya bağlı ses bozuklukları. *Türkiye Klinikleri J E.N.T.-Special Topics*, **4**: 24-31.

- KILIÇ MA, OKUR E, YILDIRIM İ, ÖĞÜT F, DENİZOĞLU İ, KIZILAY A, BEKİROĞLU N (2008). Ses handikap endeksi (voice handicap index) türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, **18**: 139-147.
- KILIÇ MJCP (2010). Ses problemi olan hastanın objektif ve subjektif yöntemlerle değerlendirilmesi. *Curr Pract Orl*, **6**: 257-265.
- KOÇ C (2013). Kulak burun boğaz hastalıkları baş ve boyun cerrahisi-Bölüm 7.1. Larenks Anatomi ve Fizyolojisi Dr. Refik Çaylan, s.:1035-1047.
- KOÇ C (2018). Otolaringoloji baş ve boyun cerrahisi 3 bölüm: 86 larinks görsel dökümantasyonu. *Curr Pract Orl*, **14**: 38-42.
- LEE SH, YU JF, FANG TJ, LEE GS (2019). Vocal fold nodules: a disorder of phonation organs or auditory feedback?. *Clinical Otolaryngology*, **44**:975-982.
- LOVATO A, DE COLLE W, GIACOMELLI L, PIACENTE A, RIGHETTO L, MARIONI G, DE FILIPPIS C (2016). Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) vs praat for assessing euphonic subjects: a preliminary study on the gender-discriminating power of acoustic analysis software. *Journal of Voice*, **30**: 765-e1.
- LU D, CHEN F, YANG H, YU R, ZHOU Q, ZHANG X, WANG H (2018). Changes after voice therapy in Acoustic voice analysis of chinese patients with voice disorders. *Journal of Voice*, **32**: 386-e1.
- MA EP, YIU EM, ABBOTT KV (2007). Application of the ICF in voice disorders. *Semin Speech Lang*, **28**: 343-350.
- MALIK P, YADAV SPS, SEN R, GUPTA P, SINGH J, SINGLA A, VASHISHT S (2019). The clinicopathological study of benign lesions of vocal cords. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, **71**: 212-220.
- MANSURI B, TOHIDAST SA, SOLTANINEJAD N, KAMALI M, GHELICHI L, AZIMI H (2018). Nonmedical treatments of vocal fold nodules: a systematic review. *Journal of Voice*, **32**: 609-620.
- MARTINS RHG, DEFAVERI J, DOMINGUES MAC, SILVA RDA, FABRO A (2010). Vocal fold nodules: morphological and immunohistochemical investigations. *Journal of Voice*, **24**: 531-539.
- MEERSCHMAN I, Van LIERDE K, KETELS J, COPPIETERS C, CLAEYS S, D'HAESELEER E (2019). Effect of three semi-occluded vocal tract therapy programmes on the phonation of patients with dysphonia: lip trill, water-resistance therapy and straw phonation. *International Journal of Language & Communication Disorders*, **54**: 50-61.
- MEHTA DD, HILLMAN RE (2008). Voice assessment: updates on perceptual, acoustic, aerodynamic, and endoscopic imaging methods. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, **16**: 211.
- METİN KK, BAŞAK S, ERPEK G, YILDIZ M (2003). Vokal kord nodüllerine yaklaşım ve tedavi sonuçları. *KBB-Forum*, **2**: 40-43.

- MORAWSKA J, NIEBUDEK-BOGUSZ E, ZABOROWSKI K, WIKTOROWICZ J, SLIWINSKA-KOWALSKA M. (2015). V-RQOL as a tool for assessing the impact of voice disorders on the quality of life in occupational voice users. *Otornolaryngologia*, **14**: 96-103.
- MURRY T, WOODSON GE (1992). A comparison of three methods for the management of vocal fold nodules. *Journal of Voice*, **6**: 271-276.
- NAM IC, KIM SY, JOO YH, PARK YH, SHIM MR, HWANG YS, SUN DI (2019). Effects of voice therapy using the lip trill technique in patients with glottal gap. *Journal of Voice*, **33**: 949-e11.
- NIEBUDEK-BOGUSZ E, KOTYŁO P, POLITAŃSKI P, ŚLIWIŃSKA-KOWALSKA M (2008). Acoustic analysis with vocal loading test in occupational voice disorders: outcomes before and after voice therapy. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, **21**: 301-308.
- NOORDZIJ JP, OSSOFF RH (2006). Anatomy and physiology of the larynx. *Otolaryngol Clin North Am*, **39**: 1-10.
- NÚÑEZ FB, GONZÁLEZ RM, PELÁEZ MG, GONZÁLEZ IL, FERNÁNDEZ MF, MORATO MG (2014). Acoustic voice analysis using the praat program: comparative study with the Dr. Speech Program. *Acta Otorrinolaringologica Espanola*, **65**: 170-176.
- ÖMÜR M. (1994). *Larenks kanseri ve boyun*. Bölüm 1. Larenks Anatomisi s.: 1-7.
- PANNBACKER M (1999). Treatment of vocal nodules: options and outcomes. *American Journal of Speech-Language Pathology*, **8**: 209-217.
- PARVEEN S, NATH R (2019). Resolution of vocal cord nodules with individualised homoeopathic treatment. *Indian Journal of Research in Homoeopathy*, **13**: 184.
- PUTZ R, PABST R (2006). *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb*. Urban & Fischer, Munchen.
- REEVE M (2018). The wind beneath my wings. Erişim Adresi: [https://amusicalifeonplanetearth.wordpress.com/tag/matthew-reeve] Erişim Tarihi: 12/02/2020.
- ROMAK JJ, ORBELO DM, MARAGOS NE, EKBOM DC (2014). Correlation of the Voice Handicap Index-10 (VHI-10) and Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) in patients with dysphonia. *Journal of Voice*, **28**: 237-240.
- ROSEN CA, LEE AS, OSBORNE J, ZULLO T, MURRY T (2004). Development and validation of the Voice Handicap Index-10. *The Laryngoscope*, **114**: 1549-1556.
- ROY N, MERRILL RM, GRAY SD, SMITH EM (2005). Voice disorders in the general population: prevalence, risk factors, and occupational impact. *The Laryngoscope*, **115**: 1988-1995.

- ŞAHİN M, KIRAZLI T, ÖZTÜRK K, ÖĞÜT MF (2013). A presentation of a practical algorithm which can be used in the management of vocal cord nodules, polyps and intraepithelial neoplasias. *The Turkish Journal of Ear Nose and Throat*, **23**: 96-103.
- SALTÜRK Z, ÖZDEMİR E, SARI H, KETEN S, KUMRAL TL, BERKİTEN G, UYAR Y (2019). Assessment of resonant voice therapy in the treatment of vocal fold nodules. *Journal of Voice*, **33**: 810-811.
- SARAN M, GEORGAKOPOULOS B, BORDONI B (2019). *Anatomy, Head and Neck, Larynx Vocal Cords*. StatPearls Publishing LLC, Treasure Island, FL.
- SARICA S, BİLAL N, SAĞIROĞLU S, OĞUZHAN O, ALTINIŞIK M, KILIÇ MA (2017a.). Comparing voice frequency and perturbation parameters using different analysis programs. *KBB ve BBC Dergisi*, **25**: 13-20.
- SCHNEIDER SL, SATALOFF RT (2007). Voice therapy for the professional voice. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **40**: 1133-1149.
- SMITS I, CEUPPENS P, DE BODT MS (2005). A comparative study of acoustic voice measurements by means of dr. speech and computerized speech lab. *Journal of Voice*, **19**: 187-196.
- STEFAN M, BRUDZYNSKI FC, LEJEUNE L (2009). *The Handbook of Mammalian Vocalization: An Integrative Neuroscience Approach*. Academic Press, USA.
- STEMPLE JC, LEE L, D'AMICO B, PICKUP B (1994). Efficacy of vocal function exercises as a method of improving voice production. *Journal of Voice*, **8**: 271-278.
- STEPP CE, HEATON JT, STADELMAN-COHEN TK, BRADEN MN, JETTÉ ME, HILLMAN RE (2011). Characteristics of phonatory function in singers and nonsingers with vocal fold nodules. *Journal of Voice*, **25**: 714-724.
- SÜNTER AV (2018). Videostroboskopi ve high speed dijital görüntüleme. *Curr Pract Orl*, **14**:38-42.
- TEIXEIRA JP, OLIVEIRA C, LOPES C (2013). Vocal acoustic analysis-jitter, shimmer and HNR parameters. *Procedia Technology*, **9**: 1112-122.
- TEZCANER ZÇ (2015). *Türkçe Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirliği*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TITZE IR (1980). Comments on the myoelastic-aerodynamic theory of phonation. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, **23**: 495-510.
- TITZE IR (1996). Lip and tongue trills-What do they do for us?. *Journal of Singing*, **52**: 51-52.
- TUNCEL Ü, ARDA N, ÖZCAN M, İKİNCİOĞULLARI A, ÜNAL A (2002). Ses kısıklığı şikayeti ile gelen hastalardases profilinin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, **22**: 124-128.

- TURGUT N, İSMİ O, VAYİSOĞLU Y, ÖZCAN C (2019). Disfonili hastalarda ses terapisi sonuçlarımız. *KBB-Forum*, **18**: 95-100.
- ULOZA V, PADERVINSKIS E, ULOZIENE I, SAFERIS V, VERIKAS A (2015). Combined use of standard and throat microphones for measurement of acoustic voice parameters and voice categorization. *Journal of Voice*, **29**: 552-559.
- VAN DEN BERG J (1958). Myoelastic-aerodynamic theory of voice production. *Journal of Speech and Hearing Research*, **1**: 227-244.
- WANG CT, LAI MS, HSIAO TY (2015). Comprehensive outcome researches of intralesional steroid injection on benign vocal fold lesions. *Journal of Voice*, **29**: 578-587.
- WON SJ, KIM RB, KIM JP, PARK JJ, KWON MS, WOO SH (2016). The prevalence and factors associate with vocal nodules in general population: cross-sectional epidemiological study. *Medicine*, **95**: e4971.
- YAMAGUCHI H, SHRIVASTAV R, ANDREWS ML, NIIMI S (2003). A comparison of voice quality ratings made by Japanese and American listeners using the GRBAS scale. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, **55**: 147-157.
- YOSUNKAYA M (1997). *Vokal Kord Nodülleri ve Kişilik Faktörlerinin Vokal Nodül Tedavisi Üzerine Etkisi*. 24. Ulusal Otorinolarenoloji ve Baş - Boyun Cerrahisi Kongresi, Antalya, ss.1101-1104.
- ZHANG Z (2016). Mechanics of human voice production and control. *J Acoust Soc Am*, **140**: 2614.

EKLER

EK-1. Aydınlatılmış Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Araştırma Adı: Vokal Kord Nodüllü Bireylerin Ses Terapisinde Dudak Trili Tekniğinin Etkinliği

Sayın gönüllü,

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Programı Yüksek Lisans Tez kapsamında planlanmış olan bu araştırmaya davet edilmiş bulunuyorsunuz. Araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

a. Araştırmanın Amacı: Ses telleri nodülleri, erişkin ve çocuklardaki en sık ses kısıklığı nedenidir, temel tedavisi ses terapisi. Alınan nefesi dudakları dışa doğru çıkararak verirken dil alt dişlerin arkasından destek alır ve trili oluşturur. Dudak trili yönteminin etkin bir terapi yöntemi olabileceği öngörülerek ses tellerinin aşırı kas gerginliğinin azaltılması, basınç dengesinin sağlanmasıyla ses telleri mukozasının hareketlendirip, mukozal dalga hareketlerinin düzenlenmesi ve nodül nedeni ile oluşan ses tellerindeki aralığın kapanmasına yardımcı olunması, nodülün küçülmesinin veya yok olmasının sağlanması amaçlanmaktadır.

b. Araştırmaya Katılma Koşulları: Herhangi bir larengeal operasyon geçirmemiş olmak, ses tellerinde nodül dışında patoloji olmaması, ses tellerinde nodül olması, 18-65 yaş arasında olmak.

c. Araştırma Kapsamında Yapılacak Uygulamalar: Sizin ses kullanım özelliğiniz ve mesleki bilgileriniz alınarak rutin KBB muayeneniz yapılacaktır. KBB hekimi tarafından rijid videolarenkostroskop veya fleksible nazofaringolarenkostroskop 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 kullanılır. Bu ilacın etkisi yaklaşık 1 saat kadar sürmektedir. Ardından ses analiz kayıtlarınız alınacaktır. Akustik ses analizi bir mikrofona ile bilgisayar programı aracılığı ile yapılmaktadır. Akustik ses analiziniz yapılırken sizden belirli sesleri çıkarmanız istenecektir. Çıkardığınız sesler bir mikrofona aracılığı ile bilgisayar programına aktarılacak ve bilgisayar programında sesinizin fiziksel özelliklerinin analizi yapılacaktır. Ardından sizden sesle ilgili şikayetlerinizi bir anket formunu okuyarak puanlamanız istenecektir. Tüm değerlendirmeler sonucunda ses teli nodülünüz olduğuna karar verilir ise araştırmacı tarafından ses terapisi programına alınacaksınız. Terapide alınan nefesi dudakları dışa doğru çıkararak verirken dil alt dişlerin arkasından destek alır ve trili oluşturur buna dudak trili denir. Diyafram solunumu, ses hijyen eğitimi öğretilir. Ses terapisinde dudak trili tekniği kullanarak haftada 1 gün olmak üzere toplamda 6-8 hafta arası ses terapisi uygulanır. Terapi sonrası hastalara tekrar Ses Handikap Anketi, Sesle ilgili Yaşam Kalite (V-RQOL) Ölçeği, GRBAS ölçeği, Beck anksiyete ölçeği, Videolaringostroboskopi, ve Akustik/Aerodinamik ses analizi yapılarak terapi öncesi ve sonrası veriler karşılaştırılarak vokal kord nodüllü bireylerde dudak trili tekniğinin etkinliği değerlendirilecektir.

d. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: En az 22 kişi

e. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 6-8 hafta

f. Gönüllülerin Karşılaşabilecekleri Riskler: Herhangi bir risk bulunmamaktadır.

g. Gönüllülerin Araştırmayı Kabul Etmemeleri ve Araştırmadan Ayrılmaları:

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz.

2. Araştırmanın Güvence Bölümü

Bu araştırmada yer almak tümüyle sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da başladıktan sonra yarıda bırakabilirsiniz. Bu araştırmanın sonuçları bilimsel amaçlarla kullanılacaktır. Araştırmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından araştırmadan çıkarılmanız halinde, sizle ilgili veriler kullanılmayacaktır. Ancak veriler bir kez anonimleştikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayınlandığında da varsa kimlik bilgilerinizin gizliliği korunacaktır.

3. Çalışmaya Katılım Onayı

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllülere verilmesi gereken bilgileri içeren metni okudum (ya da sözlü olarak dinledim). Eksik kaldığını düşündüğüm konularda sorularımı araştırmacılara sordum ve doyurucu yanıtlar aldım. Yazılı ve sözlü olarak tarafıma sunulan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anladığımı kanıslındayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğim konusunda karar vermem için yeterince zaman tanındı. Bu koşullar altında, araştırma kapsamında elde edilen şahsıma ait bilgilerin bilimsel amaçlarla kullanılmasını, gizlilik kurallarına uyulmak kaydıyla sunulmasını ve yayınlanmasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Araştırmacının

Adı-Soyadı :

Adı-Soyadı: Nilgün ATEŞ

İmzası

İmzası

EK-2. Sesle İlgili Yaşam Kalite Ölçeği (SİYKÖ)

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. Anlaşılabilmek 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

SİYKÖ'NİN HESAPLAMA ALGORİTMASI

A. SİYKÖ Genel Puanlama Algoritması

$$100 - \frac{(Ham\ Skor - \#Toplamveya\ alt\ boyut\ madde)}{Olabilceken\ yüksek\ ham\ puan - \#madde} X 100$$

B. SİYKÖ Toplam Puanlama Algoritması

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

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

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

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

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

EK-3. Ses Handikap İndeksi (SHİ)

T.C.
..... Üniversitesi
Tıp Fakültesi, KBB Hastalıkları Anabilim Dalı
Ses Handikap Endeksi

Lütfen, bu bölümi doldurmayınız!
Protokol No : Tarih :...../...../200...
On Tanı :
Uygulayan :

Adınız, Soyadınız : Cinsiyetiniz : E K Yaşınız :
Eğitim durumunuz : ☐ Okuryazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite
Mesleğiniz : Sigara kullanıyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır

Konuşma sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?
☐ Çok az konuşurum. ☐ Normal konuşan bir insanım. ☐ Çok fazla konuşurum.

Şarkı sesi kullanımıyla ilgili olarak sizin için hangisi doğru?
☐ Hiç şarkı söylemem. ☐ Zaman zaman şarkı söylerim. ☐ Çok sık şarkı söylerim.

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

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

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

0	1	2	3
---	---	---	---

Toplam Puan :

EK-4. Beck Anksiyete Ölçeği

BECK ANKSİYETE ÖLÇEĞİ

İSİM:

TARİH:

Aşağıda insanların kaygılı ya da endişeli oldukları zamanlarda yaşadıkları bazı belirtiler verilmiştir. Lütfen her maddeyi dikkatle okuyunuz. Daha sonra, her maddedeki belirtinin **BUGÜN DAHİL SON BİR HAFTADIR** sizi ne kadar rahatsız ettiğini yandaki uygun yere (x) işareti koyarak belirleyiniz.

	Hiç	Hafif Düzeyde <i>Beni pek Etkilemedi</i>	Orta Düzeyde <i>Hoş değildi ama Katlanabildim</i>	Ciddi Düzeyde <i>Dayanmakta çok zorlandım</i>
1. Bedeninizin herhangi bir yerinde uyuşma veya karıncalanma				
2. Sıcak/ateş basmaları				
3. Bacaklarda halsizlik, titreme				
4. Gevşeyememe				
5. Çok kötü şeyler olacak korkusu				
6. Baş dönmesi veya sersemlik				
7. Kalp çarpıntısı				
8. Dengeyi kaybetme duygusu				
9. Dehşete kapılma				
10. Sinirlilik				
11. Boğuluyormuş gibi olma duygusu				
12. Ellerde titreme				
13. Titreklik				
14. Kontrolü kaybetme korkusu				
15. Nefes almada güçlük				
16. Ölüm korkusu				
17. Korkuya kapılma				
18. Midede hazımsızlık ya da rahatsızlık hissi				
19. Baygınlık				
20. Yüzün kızarması				
21. Terleme (sıcaklığa bağlı olmayan)				

EK-5. Etik Kurul Kararı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Vokal Kord Nodüllü Bireylerin Ses Terapisinde Dudak Trili Tekniğinin Etkinliği			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Morfoloji Binası 06100 Sıhhiye/ANKARA			
	TELEFON	0312 595 82 27			
	FAKS	0312 310 63 70			
	E-POSTA	etik@medicine.ankara.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr.Suna YILMAZ			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Odyoloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Odyoloji Bölümü			
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
Diğer ise belirtiniz: Kohort Araştırma					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐	
Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr.Mehmet MELLİ					
İmza:					
Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.					

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

- Adı ve Soyadı : Nilgün Ateş
- Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul, Bakırköy 21.09.1987
- Uyuşu : T.C
- Medeni Durumu : Evli, Çocuk Sayısı: 2
- İletişim Adresi : Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara

II- Eğitimi

- Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Odyoloji ve Konuşma Bozuklukları Bölümü (2017-2020)
- Turgut Özal Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Odyoloji Bölümü (2012-2016)
- Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi, İşletme (2008-2013)
- Hacettepe Üniversitesi Sağlık hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Radyoloji (2005-2007)

III- Ünvanları

- Odyolog

IV- Mesleki Deneyimi

- Sağlık Bakanlığı Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi Odyolog (2018- Devam ediyor)
- Sağlık Bakanlığı Ankara Yüksek İhtisas Hastanesi-Radyoloji Teknikeri (2013-2018)
- Sağlık Bakanlığı İstanbul Süleymaniye Kadın Doğum Hastanesi-Radyoloji Teknikeri (2007-2013)

V- Bilimsel Etkinlikleri

- Artikülasyon ve Kekemelik/Turgut Özal Üniversitesi 2016
- 1.İşitme – Konuşma ve Ses Bozuklukları Sempozyumu/Turgut Özal Üniversitesi 3-4 Haziran 2016
- 10. Ulusal Larengeoloji Kongresi/Ankara Üniversitesi 4-5 Mayıs 2018
- Profesyonel Ses Derneği Ses Hastalıklarında Tanı Ve Tedavi Sempozyumu/ Ankara Üniversitesi 23 Aralık 2018
- 11. Ulusal Larengoloji Kongresi/ Rize Üniversitesi 28-30 Haziran 2019

