



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**SES KISIKLIĞI OLAN BİREYLERDE KİNESİO TAPE UYGULAMANIN
ETKİNLİĞİ**

Merve ALTINTAŞ YILDIZ

**KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ozan Bağış ÖZGÜR SOY**

ANKARA

2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SES KISIKLIĞI OLAN BİREYLERDE KİNESİO TAPE UYGULAMANIN
ETKİNLİĞİ

Merve ALTINTAŞ YILDIZ

KULAK BURUN BOĞAZ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Ozan Bağış ÖZGÜR SOY

ANKARA

2020

Etik Beyan

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “Ses Kısıklığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamanın 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: Merve ALTINTAŞ YILDIZ

Tarih: 22/06/2020

İmza:

KABUL ve ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalında
Merve ALTINTAŞ YILDIZ tarafından hazırlanan
“Ses Kısıklığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamanın Etkinliği” adlı tez
çalışması aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi: 22/06/2020

Prof. Dr. Gürsel DURSUN
Ankara Üniversitesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ozan Bağış ÖZGÜR SOY
Ankara Üniversitesi
Jüri Üyesi

Prof. Dr. Orhan YILMAZ
Karabük Üniversitesi
Jüri Üyesi

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

Prof. Dr. Mehmet AKAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	viii
Simgeler ve Kısaltmalar	x
Şekiller	xi
Çizelgeler	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Larinksin Anatomisi	3
1.1.1. Larinksin Kıkırdakları	5
1.1.2. Larinksin Eklemleri	7
1.1.3. Larinks Kasları	7
1.1.3.1. İntrensek Kaslar	8
1.1.3.2. Ekstrinsik Kaslar	11
1.1.4. Larinksin Ligamentleri ve Membranları	15
1.1.5. Larinksin Mukozası ve Kıvrımları	16
1.2. Ses Üretimi	18
1.3. Sesin Klinik Değerlendirmesi	19
1.4. Ses Bozuklukları	23
1.4.1. Kas Gerilim Disfonisi	24
1.4.2. Vokal Nodül	25
1.5. Ses Terapi Yöntemleri	26
1.6. Kinezyo Bant	29

2. GEREÇ VE YÖNTEM	32
2.1. Araştırmanın Türü	32
2.2. Evren ve Örneklem	32
2.3. Çalışmaya Alınma Koşulları	32
2.4. Hasta Seçimi	32
2.5. Değerlendirmede Kullanılan Parametreler	34
2.5.1. Akustik/Aerodinamik Analiz	34
2.5.2. Yaşam Kalitesi Ölçümleri	35
2.5.2.1. Ses Handikap İndeksi	35
2.5.2.2. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği	35
2.5.3. İşitsel Algısal Değerlendirme	35
2.5.4. Servikal Hareket Açıklığı	35
2.5.5. Maksimum Ağız Açıklığı	36
2.5.6. Görsel Analog Skalası	36
2.5.6.1. Boyun Ağrısı	36
2.5.6.2. Ses Algısı	36
2.6. Kinezyo Bant	36
2.7. Ses Terapisi	37
2.8. İstatistik	38
3. BULGULAR	39
3.1. Genel Bulgular	39
3.1.1. Sadece Kinezyo Bant Uygulanan Grup	39
3.1.2. Kinezyo Bant ve Ses Terapisi Uygulanan Grup	41
3.1.3. Ses Terapisi Uygulanan Grup	43
3.2. Hasta Gruplarına Göre Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi	44

3.2.1. Tüm Gruplar	44
3.2.1.1. Akustik / Aerodinamik Analiz Değerlendirme	44
3.2.1.2. Ses Kalitesi Tahmini Değerlendirme	45
3.2.1.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirme	46
3.2.2. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirmesi	47
3.2.2.1. Akustik / Aerodinamik Analiz Değerlendirme	47
3.2.2.2. Ses Kalitesi Değerlendirme	48
3.2.2.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirme	49
3.2.3. KT Tedavisi İle Birlikte Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirmesi	49
3.2.3.1. Akustik/Aerodinamik Analiz	50
3.2.3.2. Ses Kalitesi	50
3.2.3.3. Yaşam Kalitesi	50
3.2.4. Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi	51
3.2.4.1. Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlendirmesi	51
3.2.4.2. Ses Kalitesi Değerlendirmesi	52
3.2.4.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi	52
3.3. Gruplar Arası Değerlendirmeler	53
4. TARTIŞMA	56
4.1. Kinezyo Bant	56
4.2. Akustik/aerodinamik Analiz	58
4.2.1. F0	59
4.2.2. Jitter%	59
4.2.3. Shimmer%	60
4.2.4. Harmonik Gürültü Oranı	60

4.2.5. Normalleştirilmiş Gürültü Enerjisi	61
4.2.6. Sinyal Gürültü Oranı	61
4.2.7. Maximum Fonasyon Zamanı	61
4.2.8. S/z Oranı	62
4.3. Ses Kalitesi Tahmini	62
4.4. Yaşam Kalitesi	63
4.4.1. Ses Handikap İndeksi	63
4.4.2. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği	64
4.5. Ses Algısı	65
4.6. Servikal Hareket Açıklığı	65
4.7. Maksimum Ağız Açıklığı	66
4.8. Boyun Ağrısı	66
4.9. Genel Değerlendirme	66
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	69
ÖZET	71
SUMMARY	73
KAYNAKLAR	75
EKLER	80
EK-1. Hasta Takip Formu	80
EK-2. Aydınlatılmış Onam Formu	83
EK-3. Etik Kurul	84
EK-4. Ses Handikap İndeksi	85
EK-5. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği ve SİYKÖ Algoritma Hesaplama	86
ÖZGEÇMİŞ	88

ÖNSÖZ

Bu tez çalışmasında Nisan 2019 ile Ocak 2020 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine kas gerilim disfonisi veya vokal kord nodülü nedeniyle başvuran yetişkin bireylerin, kinezyo bant ile boyun ön bölgesine bantlama yapılarak, KT'nin ses kısıklıkları üzerindeki etkisinin objektif ve subjektif verilerle karşılaştırılması amaçlanmaktadır.

Öncelikle tez konusunu seçerken isteklerimi göz önünde bulundurup bana yardımcı olan, tez hazırlama sürecinde yoğunluğuna rağmen desteğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım Prof. Dr. Ozan Bağış ÖZGÜRSOY'a,

Ankara Üniversitesi KBB Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Gürsel DURSUN hocam başta olmak üzere tüm öğretim elemanı hocalarıma,

Alanım ile ilgili öğrendiğim her şeyin mimarı olan, her ihtiyaç hissettiğimde kapısını çaldığım, bana inanan ve desteğini esirgemeyen canım hocam, Doç. Dr. Suna YILMAZ'a,

Bilgisini ve deneyimini maksimum düzeyde bizlere aktaran, gece gündüz demeden sorularımıza cevap veren, tezimin her safhasında emeği olan Dr. Sibel Yıldırım ve Dr. Ebru Karakaya Gojayev başta olmak üzere tüm Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı asistanlarına ve Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi çalışanlarına,

Ankara Üniversitesi Odyoloji ve Konuşma bozuklukları merkezinde çalışan meslektaşlarıma ve özellikle bu zorlu tez sürecinde yol arkadaşım olan ve benden desteğini bir an için bile esirgemeyen değerli arkadaşım, Nilgün ATEŞ'e,

Tüm eğitim ve hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan sevgili annem ve babam başta olmak üzere sevgili ablama ve kardeşlerime,

Bu zorlu süreçte hep yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen canım eşime, yaşam sevincim olan biricik kızım ve oğluma teşekkürlerimi bir borç bilirim.



SİMGELER VE KISALTMALAR

dB	Desibel
F0	Temel Frekans
GAS	Görsel Analog Skala
GRBAS	Grade, Rougness, Breathiness, Asthenia, Strain
HNR	Harmonic to Noise Ratio
Hz	Hertz
KBB	Kulak Burun Boğaz
KT	Kinezyo Bant
MFZ	Maksimum Fonasyon Süresi
NNE	Normalize Gürültü Enerji
RGH	Rougness, Breathiness, Hoarseness
SHİ	Ses Handikap İndeksi
SİYKÖ	Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği
SİYKÖ-E	Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği Emosyonel
SİYKÖ-F	Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği Fiziksel
SİYKÖ-T	Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği Toplam
SKM	Sternokleidomastoideus
Sn	Saniye
SNR	Sinyal Gürültü Oranı
TÖ	Terapi Öncesi
TS	Terapi Sonrası
VHİ	Voice Handicap Index
VLS	Videolaringostroboskopi
VRQOL	Voice Related Quality of Life
yEMG	Yüzeyel Elektromiyografi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Larinksin (A) Ön, (B) Arka, (C) Lateral ve (D) Krikoid ve Aritenoid Kartilaj Komşuluğunun Görünümü	4
Şekil 1.2. Larinks Kıkırdaklarının Yerleşimi (A) Epiglottis, (B) Tiroid, (C) Krikoid, (D) Aritenoid, (E) Kornikulat, (F) Hiyoid	6
Şekil 1.3. Krikotiroid Kas Yerleşimi	10
Şekil 1.4. Krikotiroid Kas Yerleşimi	11
Şekil 1.5. Strep Kaslar (Sternohiyoid, Omohiyoid) ve Sternokloidomastoid Kası	13
Şekil 1.6. İnfrahiyoid Kaslar ve SKM Kası	14
Şekil 1.7. Vokal Kordların Katmanları	18
Şekil 1.8. Vokal Kordların Subglottik Hava Akımı İle Kasların Elastik Özelliği İle Açılması	19
Şekil 2.1. Kinezyo Bant Uygulaması	37
Şekil 3.1. Çalışmamızın Gruplar Dağılımı	39
Şekil 3.2. Sadece KT Uygulanan Hasta Grubu Boyun Ağrısı ve Ses Algısı Değerleri	41
Şekil 3.3. KT ile Birlikte Ses Terapisi Uygulanan Hasta Grubu Boyun Ağrısı ve Ses Algısı Değerleri	43

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Ses Bozuklukları Sınıflaması	24
Çizelge 3.1. Sadece KT Uygulanan Hasta Grubu Servikal Hareket Açıklığı ve Maksimum Ağız Açıklığı Değerleri	40
Çizelge 3.2. KT ile Birlikte Ses Terapisi Uygulanan Hasta Grubu Servikal Hareket Açıklığı ve Maksimum Ağız Açıklığı Değerleri	42
Çizelge 3.3. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/ Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	45
Çizelge 3.4. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Ses Kalitesi Tahmini Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	46
Çizelge 3.5. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	47
Çizelge 3.6. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	48
Çizelge 3.7. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Ses Kalitesi Tahmini Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	48
Çizelge 3.8. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	49
Çizelge 3.9. KT Tedavisi İle Birlikte Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	51
Çizelge 3.10. Sadece Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	52
Çizelge 3.11. Sadece Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamli Olan Değerler	53
Çizelge 3.12. Gruplar Arası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlendirmesi Karşılaştırması	54
Çizelge 3.13. Gruplar Arası Ses Kalitesi Tahmini Değerlendirmesi Karşılaştırması	54
Çizelge 3.14. Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi Karşılaştırması	55

1. GİRİŞ

Ses fiziksel olarak katı, sıvı ve gaz ortamlarda oluşan titreşimler olarak yayılmaktadır. Ses üretimi, ses kıvrımının titreşiminin konuşmaya dönüştürüldüğü fizyolojik ve fiziksel işlemlere karşılık gelir (Remacle ve Eckel, 2010). İnsan sesi çeşitli tını, perde ve şiddette kişiye özgü olarak çıkmaktadır (Gerçekker ve ark., 2000). Ses, solunumdan başlayarak boyun bölgesi, farinks, larinks, ağız içi yapılar ve yüz bölgesine kadar olan rezomotor sistemin katkısı ile oluşur (Baflerer ve Ertafl, 2005). Bu nedenle ses üretimi esnasında kullanılan her bir dokudaki bozulmada ses bozukluğu (disfoni) beklenir. Disfoni ile sesin şiddeti, perdesi, tınısı, temel frekansı ve maksimum fonasyon zamanı ile ilgili bozulmalar meydana gelir (Baflerer ve Ertafl, 2005).

Ses bozukluklarının birçok farklı sınıflaması vardır. Etiyolojik olarak; fonksiyonel, nörolojik ve organik ses bozuklukları olarak sınıflandırılmaktadır. Fonksiyonel ses bozuklukları, ses tellerinin ve kasların hatalı kullanımı ile ortaya çıkan ses bozukluklarıdır (Casper ve Leonard, 2006). Kasların dengesiz kullanımı, ses tellerinde yanlış vibrasyonlar ile sonuçlanarak ses kalitesini bozmaktadır. Bu hatalı kullanım uzun süre devam ettiğinde ise ses tellerinde ikincil organik bozukluklar olarak ifade edilen vokal nodül, polip ya da ödem gibi bozukluklar oluşmaktadır (Üstündağ ve Oğuz, 1996).

Laringeal ses bozukluklarının klinik teşhisi oldukça karmaşıktır ve çok boyutlu bir yaklaşım ile tanı konulabilmektedir. Avrupa Laringoloji Topluluğu (European Laryngology Society); ses değişikliklerinin algılanması, videolaringostroboskopi (VLS), akustik ses analizi, ses aerodinamiğinin ölçülmesi ve hasta tarafından subjektif ses derecesi de dahil olmak üzere çok boyutlu yaklaşım ile klinik tanı konulması gerektiğini söylemektedir (Dejonckere ve ark., 2001; Casper ve Leonard, 2006). Larinksin değerlendirmesinde kullanılan en gelişmiş ve güvenilir sistemlerden biri VLS'dir (Öğüt, 2002). Ses kıvrımlarının titreşim paternlerinin sanal hareketlerini stroboskopik ışık kaynağı altında değerlendirilmesi esasına dayanır. Akustik analiz;

ses sinyali içindeki ayrıntıları tarayarak sesin temel frekansı, frekans pertübasyonu, amplitüd pertübasyonu gibi birçok akustik parametreyi aynı anda değerlendirebilen bir ölçüm metodudur (Karamürsel ve ark., 2004). Fonasyon sırasında solunan ve çıkarılan havanın hacmi, akımı ve basıncındaki değişimler aerodinamik analiz ile ölçülmektedir (Kılıç, 2019). Vital kapasite, fonatuar volüm, MFZ, s/z oranı, subglottik ve intraoral basınç gibi parametreleri değerlendirmektedir (Aronson ve Bless, 2012). Sesin algısal değerlendirmesi ise konuşma ve dil patologları tarafından hastanın sesinin değerlendirilmesini içeren araçları (CAPE-V, GRBAS gibi) kullanılarak yapılan değerlendirmelerdir. Son olarak ses handicap indeksi (SHİ) ve sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği (SİYKÖ) gibi subjektif ölçeklerle kişinin kendi yaşam kalitesinin değerlendirildiği ölçekler kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır.

Ses terapisi ile hatalı ses üretimine neden olan davranışları ortaya çıkarıp düzeltmek ve sonuçta en iyi sesi bulmak amaçlanmaktadır (Bengisu ve Koçak, 2013). Rezonan ses terapisi, vokal fonksiyon egzersizleri, gevşeme, esneme, çiğneme vb gibi birçok yöntem vardır. Ses terapisi tek bir yöntemle yapılabileceği gibi hastanın ihtiyacına yönelik olarak birçok yöntemin aynı anda kullanıldığı kombine olarak da yapılabilmektedir.

Kinesio Tape (KT), 1970'li yıllarda kyropraktör ve akupunktur uzmanı Dr. Kenso Kase tarafından Japonya'da geliştirilmiştir İnsan derisine benzer esneklik sağlayabilen, eklem hareketlerini kısıtlamayan, kompresif etkiyi azaltarak dokunun iyileşmesine olanak sağlayan bir bantlama yöntemidir (Çeliker ve ark., 2011).

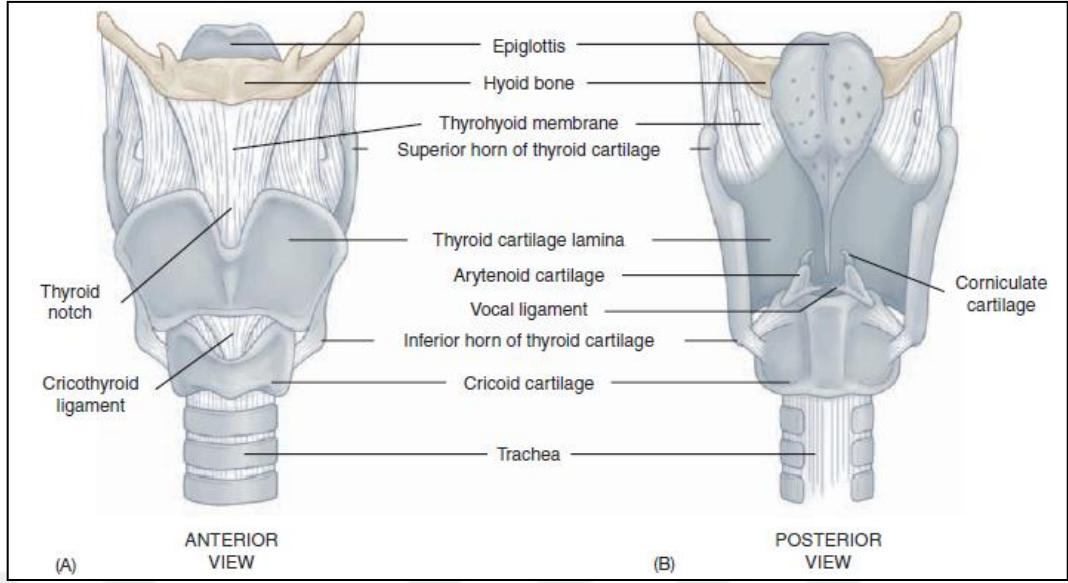
Bu tez çalışmasında Nisan 2019 ile Ocak 2020 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezine kas gerilim disfonisi veya vokal kord nodülü nedeniyle başvuran yetişkin bireylerin, kinesio bant ile boyun ön bölgesine (infrahioid kaslar, sternokleidomastoideus ve krikotroid kas) bantlama yapılarak, KT'nin ses kısıklıkları üzerindeki etkisinin objektif ve subjektif verilerle

karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmamızda Kinesio Tape isimlendirmesi, Türkçeye daha uygun olması nedeniyle kinesio bant olarak kullanılacaktır.

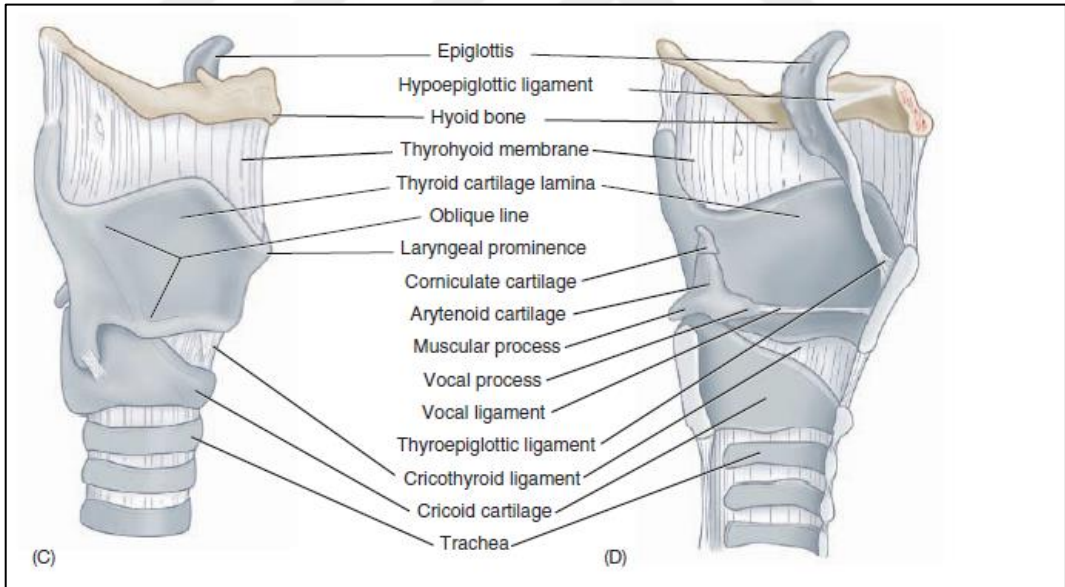
1.1. Larinksin Anatomisi

Larinks, trakeanın üst ucunda yer alan kaslı bir yapıdır (Şekil 1.1). Hayati fonksiyonlardan olan solunum ve solunum yollarını koruma gibi özel işlevlerin yanı sıra, fonasyon gibi sözlü iletişimi sağlayan kompleks bir organdır. Trakea bir fibroelastik membran ile bağlanmış ve ayrılmış bir dizi kıkırdak halkadan oluşmuştur. Larinks ise trakeanın son halkasına yerleştirilmiş bir kutu gibi oturur. Bebeklerde daha yüksekte yerleşmişken, yetişkinlerde 4 ila 6'ncı servikal vertebra ile bitişiktir. Erkeklerde larinksin ortalama uzunluğu 44 mm'dir; kadınlarda ise 36 mm'dir (Seikel ve ark., 2015) .

Larinks üç ana bölüme ayrılır. Supraglottis; epiglot ile ventrikülün apeksindeki horizontal çizgi arasındaki bölümdür. Bu bölümde epiglot, aritenoid kıkırdaklar, ventriküler bantlar (yalancı vokal kordlar) ve ventrikül yer alır. Glottis; bu bölümde vokal kordlar yer alır. Ventrikül ile vokal kordların 0,5-1 cm kadar altında kalan bölümdür. Subglottis; vokal kordların 1 cm altından başlayıp krikoid kıkırdağın en alt kısmı arasında kalan bölümdür (Seikel ve ark., 2015).



Şekil 1.1. Larinksin (A) Ön, (B) Arka, (C) Lateral ve (D) Krikoid ve Aritenoid Kartilaj Komşuluğunun Görünümü (Seikel ve ark., 2015)



Şekil 1.1. (Devam) Larinksin (A) Ön, (B) Arka, (C) Lateral ve (D) Krikoid ve Aritenoid Kartilaj Komşuluğunun Görünümü (Seikel ve ark., 2015)

1.1.1. Larinksin Kıkırdakları

Larinks ligamentlere bağı ve mukoza ile kaplanmış üç çift ve üç tek kıkırdaktan oluşmaktadır (Kılıç, 2002). Tek kıkırdaklar epiglot, tiroid, krikoid kıkırdak; çift kıkırdaklar ise aritenoid, kornikülat ve kuneiform kıkırdaklardır (Şekil 1.2).

Tiroid kıkırdak; tek kıkırdaklardan olup laringeal kıkırdakların en büyüğüdür. Altta krikotroid kıkırdak ile eklem yapar. Dörtgen görünümünde iki laminadan oluşmaktadır ve bu laminaların ön kenarı, orta hat üzerinde erkeklerde 90°'lik, kadınlarda 120°'lik bir açı ile birleşir (Kılıç, 2002). Erkeklerde bulunan dar açı nedeniyle ses kıvrımları daha uzun olup, ses perdesinin kadınlara göre daha kalın olmasına neden olur (KILIÇ, 2002). Tiroidin arka yüzü açıktır ve iki belirgin kornu vardır. İnferior kornu krikoid kıkırdak ile eklemlemek için aşağıya doğru çıkıntı yaparken, superior kornu hiyoid kemik ile eklem yapmak için yukarıya doğru çıkıntı yapar (Şekil 1.2-B).

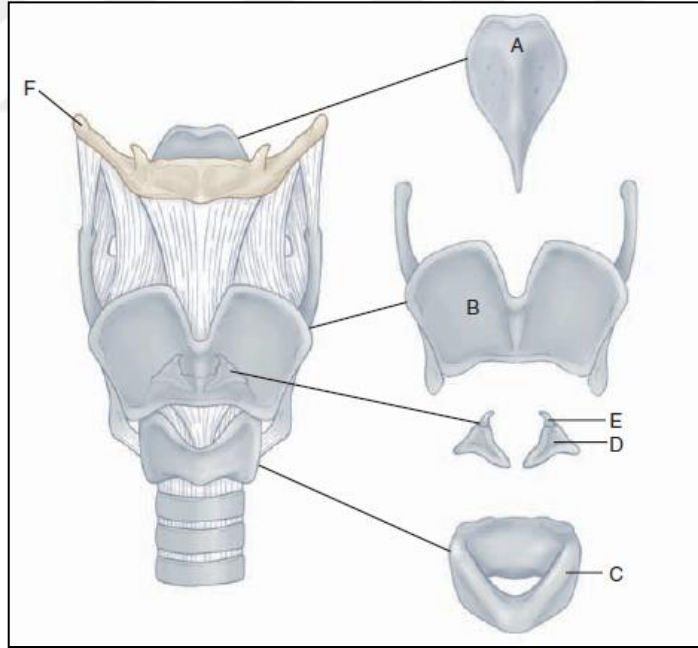
Krikoid kıkırdak; trakeanın üstüne oturan tam bir halkadır ve laringeal kıkırdakların en altındadır (Şekil 1.2-C). Çapı yaklaşık trakea kadardır. Halka şeklindeki krikoid kıkırdağın posterioru anteriora göre daha yüksektir. Düşük anterior krikoid ark bu noktadan geçen vokal kıvrımlara açıklık sağlarken, arkadaki kuadrat laminanın üst yüzeyi olan arkadaki yükseklik, aritenoid kıkırdakları için eklemleme noktası sağlar (Seikel ve ark., 2015). Krikoid ve tiroid kıkırdakları kriktiroid eklemde belirginleşir.

Aritenoid Kıkırdak; laringeal fonksiyon açısından en önemli kıkırdaktır (Şekil 1.2-D). Apeksi yukarıda basisi aşağıda olan bir piramite benzer. Tabanı krikoid kıkırdağın laminası, tepesi kornikülat kıkırdak ile eklem yapar. Krikoid kıkırdağın üst posterolateral yüzeyinde bulunurlar ve vokal kıvrımlar için arka bağlantı noktası oluştururlar. Sesin başlangıcına ve dengesine izin veren mekanik bir yapı sağlarlar (Seikel ve ark., 2015).

Kornikülat kıkırdaklar; her aritenoidin üstün yüzeyinde ilerler ve ariepiglottik kıvrımlarda belirgin olarak işaretler (Şekil 1.2-E). Ariepiglottik kıvrım içinde yer alır, aritenoidin apeksi ile eklem yapar.

Kuneiform kıkırdaklar; ariepiglottik kıvrımların içinde bulunur, kıvrımlara sertlik sağlar (Seikel ve ark., 2015).

Epiglottis; tiroit kıkırdak açısının iç yüzeyine, tiroepiglottik bağ tarafından tuttanan yaprak benzeri bir yapıdır (Şekil 1.2-A). Yutma sırasında gırtlak ağzını kapatan koruyucu bir yapıdır. Larinksin ötesine ve hiyoid kemiğin yukarısına doğru çıkıntı yapar ve medyan glosso-epiglottik kat ve çift lateral glossoepiglottik ligamentler vasıtasıyla dilin köküne bağlanır. Epiglot, hyoepiglottik ligament yoluyla hiyoid kemiğe tutunur (Seikel ve ark., 2015, Kılıç, 2002).



Şekil 1.2. Larinks Kıkırdaklarının Yerleşimi (A) Epiglottis, (B) Tiroid, (C) Krikoid, (D) Aritenoid, (E) Kornikulat, (F) Hiyoid (Seikel ve ark., 2015)

1.1.2. Larinksin Eklemleri

Krikotroid eklem: Krikoidlerin yanal yüzeylerinde, tiroid kıkırdağının inferior kornu ile eklem yapacağı yüzleri vardır. Bu kısımlardan iki kıkırdak eklem yaparak krikotroid eklemi oluştururlar. Krikotroid eklem, tiroid kıkırdağın kayma ve rotasyon hareketlerine izin veren, sinovial bir eklemdir. Eklemdaki rotasyon, tiroid kıkırdağın öne doğru sallanmasına izin verir. Krikotiroid kasın pars recta bölümünün kasılması ile tiroid ve krikoid kıkırdaklar arasındaki açı daralır, buna bağlı olarak ses kıvrımlarının uzunluğu ve gerginliği artar, kalınlığı azalır. Bu hareketlilik ise ses perdesindeki değişiklik için ayar sağlar. Kayma hareketi ise krikotiroid kasın pars obliqua bölümünün kasılması ile görülür. Tiroid kıkırdak, krikoid kıkırdak üzerinde öne doğru kayar (Kılıç, 2002).

Krikoaritenoid eklem: Krikoid kıkırdak ile aritenoid kıkırdakları arasında bulunan eklemdir. Bu sinovyal eklem sallanmaya, kaymaya ve hatta minimum dönmeye izin verir (Seikel ve ark., 2015). Sallanma hareketi, iki vokal kordu birbirine doğru yönlendirerek, vokal kıvrımların temas halinde kalmasını sağlar. Aritenoidler fasetin uzun ekseninde kayma yeteneğine de sahiptir, bu da vokal kıvrım uzunluğundaki değişiklikleri kolaylaştırır. Bu hareketlerin birleşimi plika vokalislerin birbirine yaklaşması ve uzaklaşmasını sağlar (Kılıç, 2002).

1.1.3. Larinks Kasları

Larinks kasları ekstrensek ve intrensek kaslar olmak üzere iki grupta incelenir. Ekstrensek kaslar, larinksin yükselmesi veya aşağı inmesi gibi büyük ayarlamalar yaparken, intrensek kas sistemi vokal mekanizmada ince ayarlamalar yapar (Üstündağ ve Oğuz, 1996).

1.1.3.1. İntrensek Kaslar

İntrensek kaslar, vokal kıvrımların açılması, kapanması, gerilmesi ve gevşetilmesi sorumluluğunu üstlenir. Krikotroid kası hariç tüm intrensek kaslar Nervous Vagus'un inferior (rekürren) laringeal sinir dalı tarafından inerve edilir. Krikoid kasını ise Nervous Vagus'un süperior laringeal sinir dalı inerve eder.

Adduktörler;

- Lateral krikoaritenoid Kas
- İnteraritenoid Kas

Abdüktörler;

- Posterior Krikoaritenoid Kas

Ses kıvrımlarını geren kaslar

- Krikotiroid Kas

Ses kıvrımlarını gevşeten kaslar

- Tiroaritenoid Kas

Lateral Krikoaritenoid Kas: En önemli addüktördür. Krikoid kıkırdağın yan yüzeyi ile aritenoidin kas çıkıntısı arasında yer alan bu kasın kasılması ile aritenoidler rotasyon yapar ve vokal çıkıntılar birbirine yaklaşır. Sonuç olarak membranöz glottis kapanır, vokal kıvrımlar uzar ve gerginleşir (Seikel ve ark., 2015).

İnteraritenoid Kas: Transvers aritenoid ve oblik aritenoid olmak üzere iki parçası vardır. Transvers aritenoid kas, her iki aritenoid kıkırdağın arka yüzeyine yayılan bir lifler grubudur. Bir aritenoidin lateral kenarından karşı aritenoidin lateral kenarına uzanır. İşlevi, iki aritenoidi birbirine yaklaştırarak vokal kıvrımları yaklaştırmaktır. Vokal kıvrımların sıkı kapanması için ek destek sağlar ve medial kompresyonun önemli bir unsurudur (Seikel ve ark., 2015; Kılıç, 2002).

Posterior Krikoaritenoid Kas: Vokal kıvrımların tek abdüktörüdür. Posterior krikoid laminadan köken alır yukarı ve dış yana uzanarak aritenoidin kas çıkıntısına yapışır. Lateral krikoaritenoidlerle antagonist çalışırlar. Bu kasın kasılması ile aritenoidler, vokal çıkıntılar birbirinden uzaklaşacak şekilde rotasyon hareketi yapar. Glottis açılır, vokal kıvrımlar birbirinden uzaklaşır, uzar ve gerginleşir (Seikel ve ark., 2015).

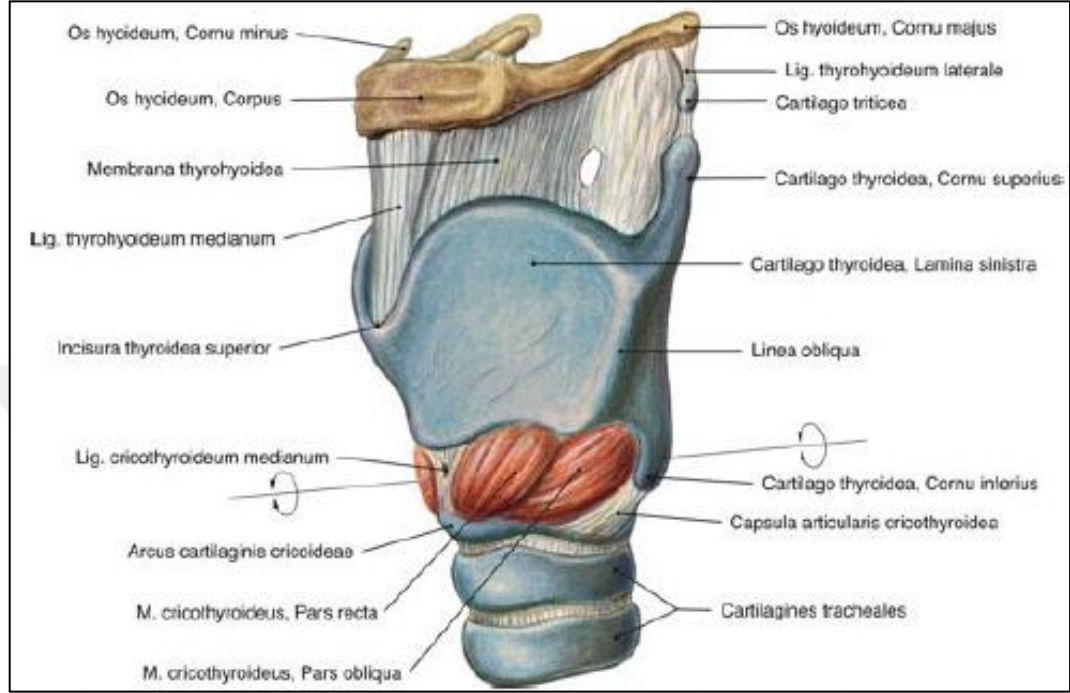
Krikotiroid Kas: Vokal kıvrımların primer tensörüdür. Krikoid kıkırdaktan ziyade tiroid kıkırdağı ileri doğru hareket ettirerek işlevini yerine getirmektedir. Krikotiroid kasın, oblik (pars obliqua) ve düz (pars recta) olmak üzere iki parçası vardır (Şekil 1.3). Düz parça (pars recta), krikoid kıkırdağın ön yüzeyinden hemen arkın altından çıkan, krikotiroid kasının orta kısmıdır. Tiroid laminasının alt yüzeyine yapışmak için yukarı ve aşağı şekilde dik bir seyir izler. Oblik parça, inferior kornun ön yüzü ile krikoid arkın lateral yüzeyi arasında uzanır (Şekil 1.4) (Kılıç, 2002).

Her iki kas da vokal kıvrımları gerse de bireysel olarak bu kaslar tiroidin hareketi üzerinde farklı etkilere sahiptir

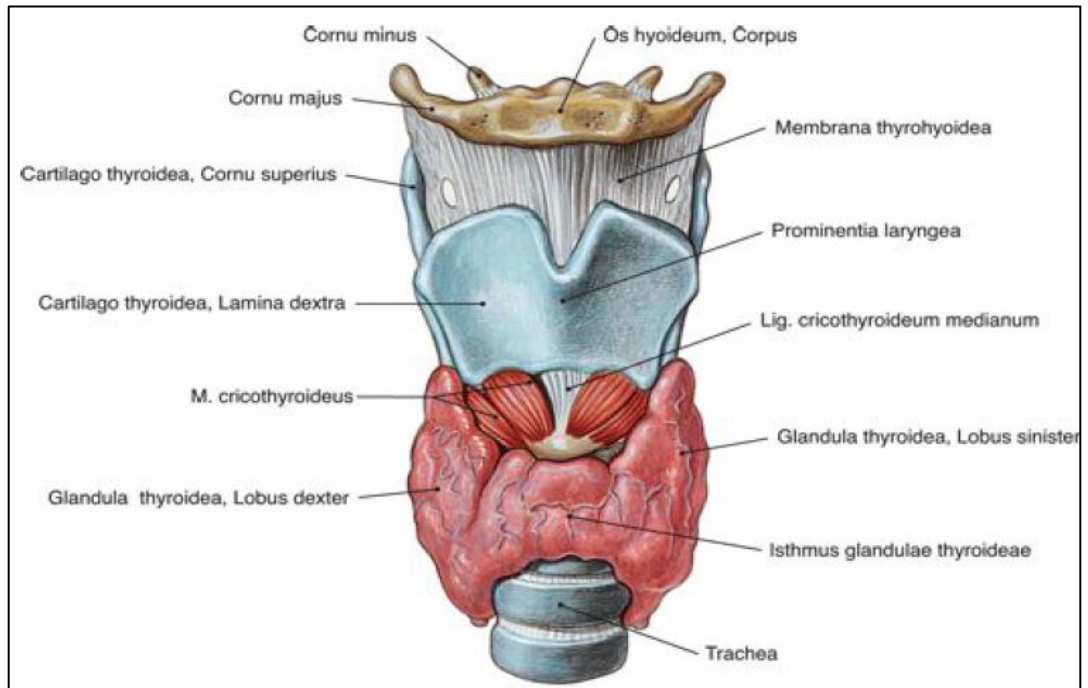
Düz parçanın kasılması ile tiroid kıkırdak öne doğru eğilerek krikoid kıkırdağa yaklaşır, tiroid kıkırdakla aritenoid kıkırdak birbirinden uzaklaşır, sonuç olarak vokal kıvrımlar uzar ve gerilir.

Oblik parçanın kasılması ile krikotiroid eklem üzerinde tiroidin ileri ve geri kaymasına izin verir. Öne doğru kaydıran bu hareket vokal kıvrımları da germektir.

Krikotiroid kasın ses perdesinin ve şiddetinin kontrolünde önemli bir rolü vardır. Bu kasın kasılması ses perdesini inceltir, frekansını yükseltir.



Şekil 1.3. Krikotiroid Kas Yerleşimi (Putz ve Pabst, 2006)



Şekil 1.4. Krikotiroid Kas Yerleşimi (Putz ve Pabst, 2006)

Tiroaritenoid Kas: Vokal kıvrımların medial ve temel gevşetici kasıdır. Tiroid kıkırdağın arka yüzünden aritenoid kıkırdağın ön-yan yüzüne uzanır. Tiroaritenoid'in, tiromüsküler ve tirovokalis olarak iki ayrı kas olduğunu destekleyenler vardır. Tiromuskülaris, glottal bir gevşetici, tirovokalisin (vokal kas) ise özellikle krikotiroid kasıyla birlikte vokal kıvrımları belirgin şekilde gerici etkisi vardır. Tiroaritenoid kasılması ile vokal kıvrımlar kısalıp kalınlaşır. Bu sırada, vokal kas tabakasının sertliği artarken, örtü (epitel ve reinke boşluğu) ve geçiş tabakası (vokal ligaman) gevşer. Sonuç olarak ses perdesi kalınlaşır ve temel frekans düşer.

1.1.3.2. Ekstresek Kaslar

Ekstresek kaslar, laringeal kartilaja bağlı olan kasları, larinksi ve hiyoid kemiği aşağı ve yukarı hareket ettiren kasları içermektedir. İnfracriyoid ve supracriyoid kaslar olarak iki grupta incelenmektedir. Bu kaslar larinksin pozisyonunu belirlerken, larinksi çevre dokulara bağlar. Larinksin hareketleri, laringeal kıkırdak pozisyonlarında değişiklikler oluşturup vokal kıvrımlarda gerginliği değiştirerek sese farklılıklar oluşturabilirler (Kılıç, 2002; Seikel ve ark., 2015).

İnfracriyoid (Strep Kaslar)

- Omohiyoid
- Sternohiyoid
- Tirohiyoideus
- Sternotiroideus

Supracriyoid Kaslar

- Digastricus,
- Stilohiyoid,
- Milohiyoid,
- Geniohiyoid,
- Genioglossus,
- Hyoglossus

İnfrahiyoid Kaslar

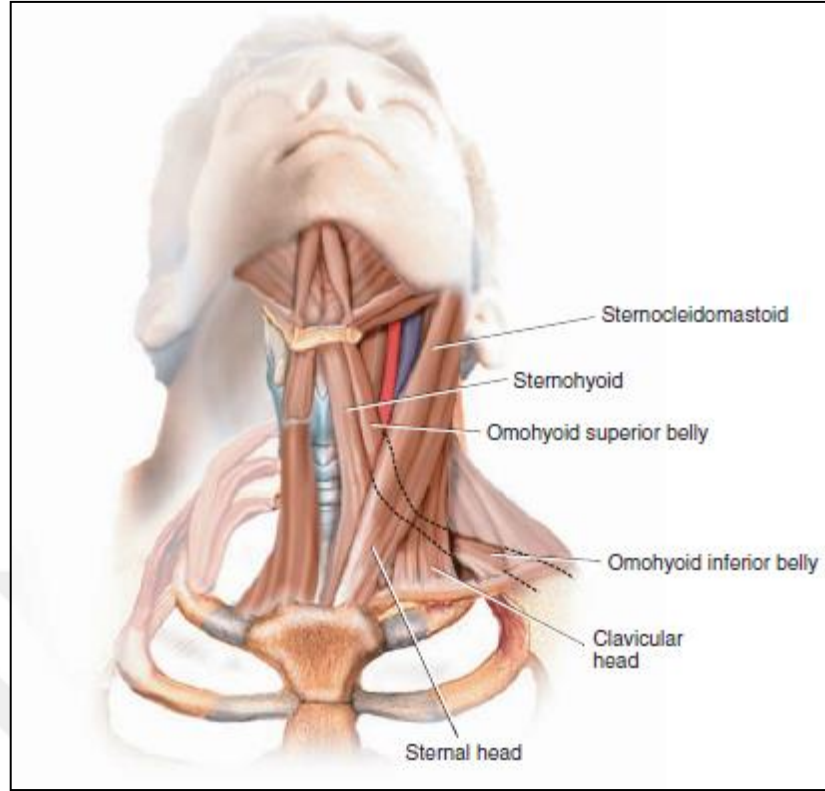
Strep kaslar olarak da isimlendirilir (Şekil 1.5). Başlıca görevleri larinksi ve hiyoid kemiği aşağı doğru hareket ettirip solunum ve yutma esnasında ekstrensek kaslarla birlikte larinks fiksasyonunu sağlamaktır. Ayrıca larinksi yükselten kaslara antagonist çalışarak dili stabilize ederler (Şekil 1.6).

Sternohiyoid kası, sternumdan hiyoid'e kadar uzanır. Sternohiyoidin kasılması hiyoidi deprese eder veya suprahiyoid kasları kasıldığında, hiyoidi ve larinksi fiks eder. Yutmanın faringeal aşamasından sonra larinksin aşağı inişi rahatlıkla gözlemlenebilir. Sternohiyoid, ansa servikalis tarafından inerve edilir.

Omohiyoid kası, iki başı olan bir kاست. Üst parçası hiyoid korpusun yanında sonlanırken, alt parçası skapulanın üst sınırına yapışmaktadır. Parçalar bir ara tendonla birleşir. Kasıldığı zaman, omohiyoid hiyoid kemiğini ve larinksi deprese eder.

Sternotiroid kasının kasılması, tiroid kıkırdağı aşağı çeker. Yutmanın faringeal evresinde laringeal yükselmenin ardından larinksi aşağı doğru çeker.

Tirohiyoid kası, tiroid kıkırdağının oblik çizgisinden, hiyoid kemiğin büyük kornusunun alt kenarına inen tirohiyoid kası ya hiyoidi aşağı çeker ya da larinksi yükseltir.



Şekil 1.5. Strep Kaslar (Sternohiyoid, Omohiyoid) ve Sternokloidomastoid Kası (Seikel ve ark., 2015)

Suprahiyoid Kaslar

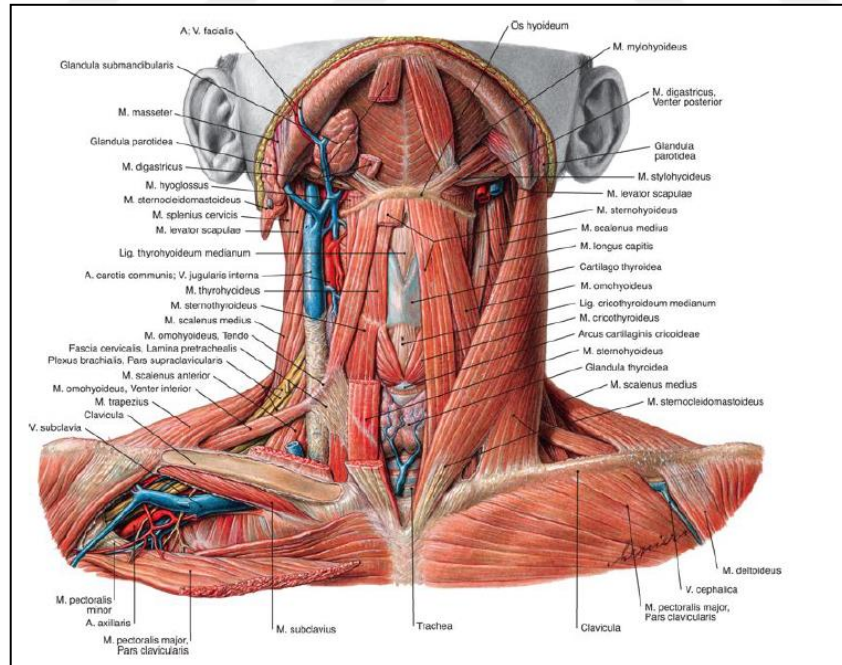
Digastrik kas iki ayrı parçadan oluşmaktadır. Digastrikus anterior bileşeninin kasılması hiyoid kemik ve larinksi yukarı ve öne çekerken, digastrikus posterior kası hiyoid kemik ve larinksi yukarı ve arkaya doğru çeker. Ön ve arka liflerin birlikte kasılmasıyla da hiyoid ve larinks yukarı hareket etmektedir. Ön parça Trigeminal sinirin mandibular dalı ile inferior alveoler sinirin mylohioid dalı aracılığıyla inerve edilir. Arka parça ise Fasial sinirin digastrik dalı ile inerve edilir (Seikel ve ark., 2015).

Stilohiyoid kası, digastrikus posterior kası ile agonist çalışmaktadır. Kasıldığında hiyoid kemiğini ve larinksi yukarı ve arkaya doğru çeker. VII Fasiyal sinirin motor dalı tarafından inerve edilir.

Milohioid kası, ağız boşluğunun tabanını oluşturan kastır. Digastrikus anterior kası gibi hiyoid kemiği ve larinksi yukarı ve öne çeker. Yutmanın ilk aşamasında ağız tabanının yükselmesinden sorumludur. V trigeminal sinirin mandibular dalından çıkan alveoler sinir tarafından inerve edilir.

Geniohiyoid kası, hiyoid ve larinksi yükseltir ve öne çeker. Hiyoid sabit ise mandibulayı aşağı çeker. Geniohiyoid kası, XII hipoglossal sinir tarafından inerve edilmektedir.

Hiyoglossus ve genioglossus, kas yapısının birbiriyle bağlantılıdır. Bu kaslar aynı zamanda dil depresörleridir. Hiyoglossus, yanal olarak yerleştirilmiş bir kastır. Hiyoidin büyük kornunun üst yüzeyinden başlar ve dilin kenarına yerleştirmek için ilerler. Kas dörtgen bir görünüme sahiptir, hiyoid ve larinks için yükseltirken dil için bir depresördür. Hyoglossus ve genioglossus kası, XII hipoglossus sinirinin motor dalı tarafından inerve edilir (Kılıç, 2002; Seikel ve ark., 2015).



Şekil 1 6. İnfrahioid Kaslar ve SKM Kası (Putz ve Pabst, 2006)

1.1.4. Larinksin Ligamentleri ve Membranları

Larinks boşluğu pürüzsüz ve ıslak bir mukoza ile kaplanmış son derece aerodinamik bir yüzeye sahip olan bir yapıdır.

İçten dışa bakıldığında ekstrinsik ligamanlar, hiyoid, larinks ve trakea arasında bağlantı sağlar. Tiroid membran, hiyoidin büyük kornu ile lateral tiroid arasındaki boşlukta uzanır. Arkasında lateral tirohiyoid ligaman, tiroid büyük üst kornundan hiyoidin posterior ucuna uzanır. Önünde, korpus hiyoidden anterior tiroidin üst sınırına doğru median tirohiyoid ligaman uzanır. Median tirohiyoid ligament, tirohiyoid membran ve lateral tirohiyoid ligament birlikte larinks ve hiyoid kemiğini birbirine bağlar (Kılıç, 2002).

Ekstresek bağlardan olan hiyoepiglottik ligament ve tiroepiglottik ligament, epiglottis'i sırasıyla çentiğin hemen altındaki korpus hiyoide ve tiroid kıkırdığın iç kısmına bağlar.

Dilde epiglottik bağlanma, lateral ve median glossoepiglottik ligamentler vasıtasıyla yapılır ve bu ligamentler üzerindeki mukoza zarının üst üste binmesi, dil ile epiglottis arasındaki valleküllerin üretilmesini sağlar (Seikel ve ark., 2015).

Trakea, larinkse krikotrakeal ligament vasıtasıyla bağlanır.

İntrensek bağlar, larinks kıkırdaklarını birbirine bağlar ve vokal kıvrımların boşluğu için destek yapısını oluşturur. Larinksin fibroelastik membranı iki zarsı tabakadan oluşur ve larinksi farklı bölümlere ayırır. Epiglot ile arytenoid kıkırdaklar arasında bulunan quadranguler membran, aryepiglottik kıvrımı ve yalancı vokal kıvrımları oluşturur. Krikoid ve tiroid kıkırdaklar arasında yer alan trianguler membran ise vokal kıvrımları oluşturur (Kılıç, 2002).

1.1.5. Larinksin Mukozası ve Kıvrımları

Vokal kıvrım, sadece kıvrımın ön üçte ikisi seviyesinde var olan bir "çok katmanlı" yapıdır. Vokal kordlar; tiroarytenoid kas, fibröz doku örtüsünden ve mukozadan oluşur (Remacle ve Eckel, 2010).

Vokal kıvrım, titreşim için özel olarak tasarlanmıştır. Titreşimli serbest kenar, titreşim ve teması daha dirençli olan skuamöz epitel (çok katlı yassı epitel) ile kaplanmıştır. Mukoz salgı bezi içermez. Bu epitel tabakası, vokal kıvrımlara laringoskopik inceleme sırasında görülen parlak beyaz görünümü verir. Larinksin geri kalanını mukoz salgı bezi içeren silindirik epitel doku kaplar (Remacle ve Eckel, 2010; Seikel ve ark., 2015).

Vokal kordun serbest kenarı çok geniştir ve çoğu kan damarı, elastin ve kollajen lifleri, vokal kordun serbest kenarına paralel olarak uzanır.

Vokal kıvrımlar fizyolojik olarak üç, histolojik olarak beş tabakadan oluşmaktadır. Fizyolojik açıdan bakıldığında vokal kıvrımların mukozası aslında epitelyal doku ve birinci lamina propria tabakasının bir birleşimidir (Şekil 1.7). Bazı kaynaklar bu tabakayı vücut örtüsü diye isimlendirmişlerdir (Hirano, 1974). Bu vokal mukozanın gövde üzerinde kayarak dalgalanması sonucunda titreşimler, akabinde fonasyon oluşmaktadır.

Lamina Propriya geleneksel olarak elastin ve kollajen lifleri ile ilgili histolojik bileşime göre üç katmana bölünmüştür (yani, Reinke boşluğuna karşılık gelen yüzeysel katman ve vokal ligamente karşılık gelen orta ve derin katmanlar). Lamina Propriya'nın ikinci ve üçüncü katmanları (elastin ve kolajen) vokal ligamenti oluşturur, vokal kıvrımlara sertlik ve destek veren yapıdadır.

İnterstisyel proteinler, titreşimde temel bir fiziksel faktör olan vokal kat viskozitesini düzenler. Proteinler ayrıca titreşimden kaynaklanan mekanik şokların

emilmesine de katkıda bulunur. Hyaluronik asit hem viskozite düzenlenmesi hem de şok emilimi için özellikle önemlidir (Remacle ve Eckel, 2010).

Lamina Propriya'nın en önemli hücrelerinden ikisi fibroblast ve myofibroblasttır. Fibroblastlar, lamina propriyanın bütünlüğünün korunmasında kilit bir rol oynar. Miyofibroblastlar sadece travma veya hücre dışı matrisin yenilenmesini veya onarılmasını gerektiren hasarlardan sonra mevcuttur. Bu, vokal kıvrımların 36-48 saat içinde mikroskobik travma tamirinde yetkin olduğunu göstermektedir. Vokal dinlenmenin, myofibroblastların hareketine zaman kazandırmak için yararlı olduğu bildirilmiştir (Remacle ve Eckel, 2010).

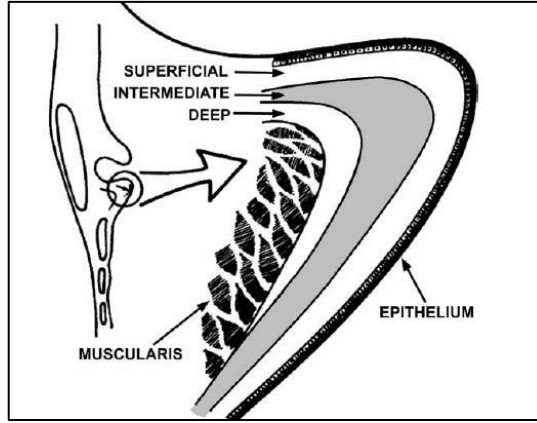
Lamina propriyanın altında vokal kıvrımların beşinci katmanı, tiroarytenoid kas diğer adıyla vokal kas bulunur. Bu vokal kıvrımların büyük kısmını oluşturur.

Vokal kıvrımlar erkeklerde yaklaşık 17-20mm, kadınlarda 12-17 mm uzunluğundadır (Remacle ve Eckel, 2010).

Kabaca özetleyecek olursak;

Vokal kıvrımlar 5 katmandan oluşmaktadır;

1. Epitel doku
2. Lamina propriyanın yüzeysel tabakası
(Reinke Boşluğu)
3. Lamina propriyanın orta tabakası
4. Lamina propriyanın derin tabakası
5. Vokal kas



Şekil 1.7. Vokal Kordların Katmanları (Gray, 2000)

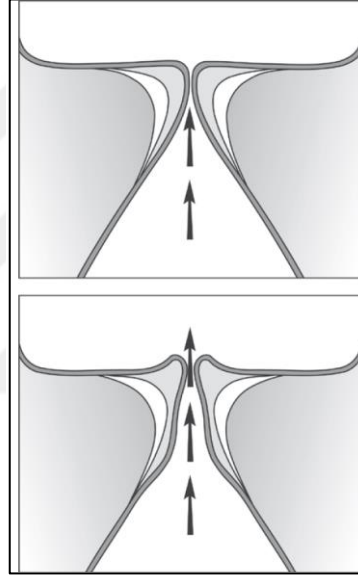
1.2. Ses Üretimi

Ses üretimi, vokal kıvrımının titreşiminin konuşmaya dönüştürüldüğü fizyolojik ve fiziksel işlemlere karşılık gelir. Vokal kordların titreşimi ve ses üretimi için ana itici güç, vokal kıvrımlar orta hatta kapatıldığında aerodinamik enerjinin akustik enerjiye dönüştürülmesine bağlıdır (Remacle ve Eckel, 2010).

Günümüzde mevcut olan çoğu teoriler ve titreşim modelleri, Van Den Berg tarafından formüle edilen myoelastik-aerodinamik teoriye dayanmaktadır (Remacle ve Eckel, 2010). Vokal kıvrımlar, glottisin orta hattının her iki tarafındaki uygun gerilim ile kapatıldığında, trakeanın hava akımı engellenir ve alt glottik basınç artar. Titreşim, vokal kıvrımların altındaki subglottik basınç kapanma direncini aştığında ve supraglottik bölgeye bir miktar hava salındığında başlar. Vokal kıvrımlar birbirinden ayrılmaz, bir miktar havanın dışarı akmasına izin verirken, subglottik basınç düşer ve elastik geri çekilme ve Bernouilli etkisinin bir sonucu olarak kıvrımlar önce alt kenarlar sonra üst kenarlar kapanacak şekilde tekrar kapanır (Remacle ve Eckel, 2010; Kılıç, 2002). Bu kapanma ve açılma hareketlerinin döngüsel tekrarı, titreşimle sonuçlanır (Remacle ve Eckel, 2010) (Şekil 1.8). Bu titreşimlerin tekrarı ile ses frekans kazanmaktadır (Gerçeker ve ark., 2000). Oluşan glottal siklus sayısı sesin temel frekansını belirler (Kılıç, 2002). Mukozanın dalgalanmasının izlenmesi sırasında medialden laterale görünen dikey yönlü

dalgalanma vokal kordların alt kenarı üst kenarına göre daha erken açılması ve kapanması sonucunda gelişmektedir (Kılıç, 2002).

Oluşan ses frekansının supraglottik bölgede şekillenmesi ve artikülasyon organlarınca modellenmesi ile konuşma ortaya çıkmaktadır. Bu sırada oluşan değişiklikler fonlamayı etkileyebildiği için, ses üretimi yalnızca kişiden kişiye değil aynı zamanda aynı kişi içinde oldukça değişken bir süreci ifade eder (Fletcher ve Rossing, 1995; Titze, 1983).



Şekil 1.8. Vokal Kordların Subglottik Hava Akımı İle Kasların Elastik Özelliği İle Açılması (Remacle ve Eckel, 2010)

1.3. Sesin Klinik Değerlendirmesi

Laringeal ses bozukluklarının klinik teşhisi oldukça karmaşıktır ve ses değişikliklerinin algılanması, videolaringostroboskopi (VLS), akustik ses analizi, ses aerodinamiğinin ölçülmesi ve hasta tarafından subjektif ses derecesi de dahil olmak üzere çok boyutlu yaklaşıma dayanmaktadır (Remacle ve Eckel, 2010).

Videolaringostroboskopi

Ses hastalıklarının tanı ve tedavisi için larinksin fonasyon ve solunum sırasında görüntülenmesi çok önemlidir. Endoskopik aletlerin teknolojik olarak ilerlemesiyle görüntü yakalama, analiz etme ve depolama imkanları gelişmiştir. VLS vokal kordların titreşim paternlerinin sanal hareketlerini stroboskopik ışık kaynağı altında değerlendirilmesi esasına dayanır (Aronson ve Bless, 2012).

VLS, vokal kordların titreşim parametreleri, glottik kapanma paterni, amplitüt, mukozal dalgalanma, titreşimi olmayan bölgeleri tespit etme, faz kapanma, faz simetrisi ve düzenliliği gibi parametrelerin değerlendirilmesini sağlar (Aronson ve Bless, 2012).

Akustik ve Aerodinamik Analiz

Sesin akustik olarak analizi, sesi klinik olarak değerlendirmek için kullanılan objektif ve girişimsel olmayan yöntemlerden biridir. Doğru ve dikkatli değerlendirildiğinde, vokal fonksiyonu tanımlamak için önemli verilere ulaşmamızı sağlar (Aronson ve Bless, 2012). Akustik ölçümler ses fonksiyonunun durumunu yansıtır. Organik ya da fonksiyonel patolojiler mukozal dalgalanmanın bozulmasına neden olarak ses kalitesini bozup akustik parametrelerde değişikliğe yol açar (Sarica ve ark., 2017). Akustik parametreler sadece lezyonlardan değil biyomekaniksel değişimlerden de etkilenirler (Remacle ve Eckel, 2010).

Temel frekans; ses kıvrımlarının titreşim hızıdır. Vokal kıvrımların uzunluğu, kütlesi ve gerginliği gibi yapısal farklılıklardan etkilenir. Erkeklerin vokal kord uzunluğu ve kütlesi kadın ve çocuklarıkinden daha uzun ve kalındır. Bu nedenle erkeklerin temel frekans değeri kadın ve çocuklarınkine göre daha düşüktür (Hirano, 1981). Normal konuşma sırasında ortalama F0 Hz değeri, erkeklerde 100-150 Hz, kadınlarda 180-250 Hz arasındadır (Kılıç, 2019).

Jitter: Analiz edilen sesin her periyodun kendinden sonraki periyot ile farkının mutlak değerinin ortalamasıdır. Periyotlar arası değişikliği gösteren parametredir. Jitter vokal kordların düzensizliğini yansıtır ve frekans pertübasyonu olarak da adlandırılır. Normal değeri %1'in altındadır (Bengisu, 2018).

Shimmer: Sesin şiddetinde çok kısa süreli amplitüd pertürbasyonudur. % veya dB olarak ifade edilir. Ses dalgalarının amplitüdleri arasındaki farkları göstermektedir (Bengisu, 2018).

Normalleştirilmiş Gürültü Enerjisi (Normalized Noise Energy-NNE): Sesteki gürültü seviyesini göstermektedir. Değeri negatife doğru büyüdükçe gürültü oranının artışı gösterir.

Harmonik gürültü oranı (Harmonic-to-Noise Ratio, HNR): Temel frekans ve temel frekansın katları olan harmoniklerin enerjisinin gürültü enerjisine oranıdır. (Kılıç, 2019) Sesteki gürültü oranı ile ters orantılıdır.

Sinyal Gürültü Oranı (SNR): Sinyalin enerjisinin gürültünün enerjisine oranı olarak tanımlanır. SNR değerinin büyümesi gürültünün azalması ve ses kalitesinin artması olarak yorumlanır (İlk ve Yüksek, 2006).

Maximum Fonasyon Zamanı (MFZ): Maksimum inhalasyondan sonra uzun bir ünlü harf ile ses üretiminin süresidir (Aronson ve Bless, 2012). Ortalama değeri, erkeklerde 25-35 s, kadınlarda 15-25 s'dir. Yetersiz glottik kapanmada süre kısalmır (Kılıç, 2019).

S/z Oranı: Maksimum [s:] süresinin maksimum [z:] süresine oranıdır (Kılıç, 2019). Normalde bu oran 1,3'ün altında olup glottiste hava kaçağına neden olan durumlarda [z:] süresi kısılacacağı için s/ z oranı büyür.

Ses Kalitesi Tahmini (Voice Quality Estimates): Jitter, shimmer, temel frekansın standart sapması ve NNE kullanılarak objektif bir değerlendirme yapılmaktadır (Kılıç, 2019). Bu parametre sadece ‘Dr. Speech Voice Assesment’ programında bulunmaktadır. Program, sesin boğukluk, kabalık ve nefeslilik değerlerini ölçerek 0-3 arasında bir değer vermektedir.

Ses Handikap İndeksi (SHİ)

Voice Handicap Index (VHI) Jacobson ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiş 30 maddelik bir algısal bir değerlendirme anketidir (Jacobson ve ark., 1997). Daha sonra Rosen ve ark. (2004), 30 maddelik VHI’i uzun bularak 10 maddelik kısa bir versiyon geliştirmişlerdir (Rosen ve ark., 2004). Kılıç ve ark. (2008) ise bu kısa Voice Handikap İndeksi, 2008 yılında Ses Handikap İndeksi (SHİ) olarak Türkçeye çevirip, geçerlilik ve güvenilirliğini yapmışlardır (Kılıç ve ark., 2008). Her soru 1-5 arasında puanlanmaktadır (1= hiçbir sorun yaratmıyor, 2=az miktarda, 3=orta, 4=çok, 5=sorun “son derece” kötü). Skor yükseldikçe yaşam kalitesi düşmektedir.

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ)

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ) 10 maddeden oluşan, kişinin sosyal-duygusal ve fiziksel fonksiyonu ve yaşam kalitesini değerlendiren bir ankettir. Tezcaner 2015 yılında Voice-Related Quality of Life (V-RQOL) ölçeğinin Türkçe ‘Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği’ (SİYKÖ) olarak geçerlilik ve güvenilirliğini yapmıştır (Tezcaner, 2015). Anket, her soru için 0-4 puan değeri arasında değişen 10 sorudan oluşmaktadır. Hastaların kendi sesini değerlendirmeyi amaçlayan bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Skoruması; emosyonel ve fonksiyonel alt başlıkları ile total skor hesabı ayrı ayrı belirlenerek her hasta için yapılmıştır. Skor yükseldikçe sesle ilgili sorun da büyümektedir.

GRBAS Skalası (Grade, roughness, breathiness, asthenia, strain)

Sesin algısal olarak değerlendirmesi için geliştirilen GRBAS analizi en fazla kullanılan algısal analiz yöntemidir. Japon Logopedi ve Fonyatri Derneği tarafından geliştirilmiştir (Hirano, 1981).

GRBAS analizinde; “G (*Grade*): tüm özellikleriyle ses kalitesini, R (*Roughness*) (düzensizlik): sesteki kabalaşma ve frekanstaki irregüler fluktasyonları, B (*Breathiness*) (nefeslilik): hava kaçağının yarattığı türbülansı, A (*Astheny*): seste güçsüzlük, zayıflık ve hipokinetik, hipofonksiyonelliği, S (*Strain*): sesteki aşırı efor, gerginlik ya da hiperfonksiyonel, hiperkinetik sesi ifadelerine karşılık gelir.” (Tezcaner, 2015). Bu yöntemde bireyin sesi için her bir parametreye 0 ile 3 arasında puan verilmektedir (0= Normal, 1= Hafif, 2=Orta, 3=İleri). Ses için verilen değerler subjektif olduğundan güvenilirliği artırmak için en az 2 deneyimli uzman ile değerlendirmeyi yapmak gerekmektedir.

1.4. Ses Bozuklukları

Ses problemlerinin sınıflandırırken etiyolojik, algısal ve kinezyolojik olarak sınıflama yapılabilmektedir (Aronson ve Bless, 2012). Bunlardan etiyolojik sınıflandırma bozukluğun altta yatan problemini göstermektedir. Bozukluklar etiyolojik sınıflamaya göre; fonksiyonel, nörolojik ve organik ses bozuklukları olarak sınıflanmaktadır (Çizelge 1.1). Fonksiyonel ses bozuklukları, ses tellerinin ve kasların hatalı kullanımı ile ortaya çıkan ses bozukluklarıdır (Casper ve Leonard, 2006). Kasların dengesiz kullanımı, ses tellerinde yanlış vibrasyonlar ile sonuçlanarak ses kalitesini bozmaktadır. Bu hatalı kullanım uzun süre devam ettiğinde ise ses tellerinde ikincil organik bozukluklar olarak ifade edilen vokal nodül, polip yada ödem gibi bozukluklar oluşmaktadır (Üstündağ ve Oğuz, 1996). Çalışmamızda kas gerilim disfonisi ve vokal nodül hastalıkları araştırılmıştır.

Çizelge 1.1. Ses Bozuklukları Sınıflaması

Etyolojik Sınıflandırma		
Fonksiyonel	Nörolojik	Organik
Falsetto Fonksiyonel afoni Fonksiyonel disfoni Kas gerilim disfonisi Diplofoni Reinke ödemi Polip Nodül Travmatik larenjit Ventriküler disfoni	Alt motor nöron Vokal kord paralizi Myastenia gravis Guillaine-Barré Rezonans disturbance Üst motor nöron Tek taraflı üst motor nöron dizartrisi Spastik dizartri Hipokinetik (Parkinson) Hiperkinetik(spazmatik disfoni, tremor) Ataksik dizartri Mix Tip (ALS,TBI,MS)	Sulkus vokalis Kontakt ülser Kanser Konjenital anomaliler Lököplazi Endokrin değişiklikleri Granuloma Hemanjioma Hiperkeratozis İnfeksiyöz larenjit Larenjektomi Papilloma Pubertal değişiklikler Reflü Webbing

(Boone ve ark., 2014)

1.4.1. Kas Gerilim Disfonisi

Kas gerilim disfonisi, ses üretimi esnasında kaslarda görülen aşırı kasılma ile karakterize yaygın bir ses bozukluğudur (da Cunha Pereira ve ark., 2018). En yaygın belirtileri vokal kordların ve vestibüler kıvrımların hiperadduksiyonu, vokal kordların açılma açısında azalma ve farklı uzunluklarda üçgen açıklığın olması (Van Houtte ve ark., 2011), boğazda sıkışma ve ağrı hissi, tahriş ve yorgunluk şikayetleridir (da Cunha Pereira ve ark., 2018). Perilaringeal kas sistemindeki düzen değişikliğinin bir sonucu olarak (Van Houtte ve ark., 2011) ses kalitesi ile ilgili belirtiler ise; gergin, sıkıştırılmış, nefesli (breathy) ve kısık ses (hoarse); jitter ve shimmer değişiklikleri; emisyon sırasında istikrarsızlık; ve laringofaringeal rezonansın olmasıdır (da Cunha Pereira ve ark., 2018). Bunun dışında boyun hiperekstansiyon durumundadır, solunum kısıp sıklaşır, larinks daha yukarıda pozisyon alır, yüz kasları gerilir ve bazı eklemlerde kilitlenmeler olur (da Cunha Pereira ve ark., 2018).

Sağlıklı bireylerde fonasyon için vokal kıvrımlarda senkronize bir dalgalanma hareketi gerekmektedir. İntirinsik laringeal kaslar ile vokal kordların hareketleri sağlanır (Van Houtte ve ark., 2011). Extrinsik kaslar ise larinksin kusursuzca

fonksiyonunu sağlaması için olması gereken larinks pozisyonunu belirler (Van Houtte ve ark., 2011). Kas gerilim disfonisi hastalarında extrinsik kas sisteminin fazla kasılması ile larinks pozisyonu değişmektedir. Bu pozisyon değişikliği kıkırdakların duruşunu etkileyerek intirinsik kasların gerilimini etkiler (Rubin ve ark., 2000). Sonuçta vokal kıvrımların gerilimi değişir ve ses bozulur (Van Houtte ve ark., 2011). Kas gerilim disfonisi hastalarında ise exrtinsik kasların gerilmesi çoğunlukla larinksin olması gerektiği yerden daha yüksekte pozisyon almasına neden olur (Van Houtte ve ark., 2011). Literatürde, kas gerilim disfonisi için hiperfonksiyonel disfoni, hiperkinetik disfoni, kas-iskelet gerginliği disfonisi, kas-iskelet gerginlik sendromu ve izometrik larinks disfonisi gibi çeşitli isimlendirmeler alır (Altman ve ark., 2005).

Kas gerilim disfonisi paternlerinin herhangi bir şikayeti olmayan sağlıklı bireylerde de görülmesi mümkündür; bununla birlikte, kas gerilim disfonisi terimi sadece durum semptomatik hale geldiğinde kullanılır. Bazı çalışmalar, kas gerilim disfonili hastalar ve sağlıklı denekler arasındaki paralaryngeal kas sisteminin gerginliğinde ölçülebilir bir fark olduğunu göstermiştir (Hocevar-Boltezar ve ark., 1998; Redenbaugh ve Reich, 1989).

Kas gerilimi disfonisinin öncelikli tedavi şekli ses terapisi (Bengisu ve ark., 2008).

1.4.2. Vokal Nodül

Vokal nodül, vokal kordların membranöz bölgelerinde 1/3 ön ve 1/3 orta kısımlarının birleşme yerinde, kordların birbirine çarpmasına bağlı olarak çoğunlukla karşılıklı iki tarafın kalınlaşması ile karakterize, beyaz grimsi renkte olan çıkıntılardır (Kılıç ve Şan, 1998). Çocuklarda ve yetişkinlerde en fazla ses kısıklığı ile sonuçlanan benign patolojiler arasındadır (Karamürsel ve ark., 2004). Aktif olarak sesini kullanan ses ve sahne sanatçısı, öğretmen, din görevlisi, sekreter, telefon operatörleri

vs. gibi meslek gruplarında görülme oranı diğer mesleklere göre daha fazladır (Çobanoğlu ve Koçak, 2012; Karamürsel ve ark., 2004).

Sesin yanlış ve kötü kullanımı Reinke boşluğunda hyalinizasyon ve epitelyal kalınlaşmalar oluşturarak vokal kordların en çok titreşim yapan kısımlarında nodül oluşumuna sebep olur (Sürmelioglu ve ark., 2013). Bu kalınlaşmış doku sebebiyle oluşan yetersiz glottik kapanma sonucunda hastalarda ses kısıklığı ve seste kısıtlanmalar gibi semptomlar görülür (Sürmelioglu ve ark., 2013). ‘Velofaringeal yetmezlik ve benzer patolojilere sekonder laringeal postür ve pozisyonu bozuk olan olgularda da nodül görülebilmektedir’ (Çobanoğlu ve Koçak, 2012).

Seste nodül büyüklüğüne ve başka patolojilerin eşlik etmesine bağlı olarak değişen semptomlar görülmektedir. Örneğin, orta ve büyük nodüllerde kısık, pürüzlü, buğulu, düşük tonda ve hava kaçışlı bir konuşma sesi görülür. Küçük nodüller ise belirti vermeyebilir (Sürmelioglu ve ark., 2013).

Ses terapisi ve cerrahi tedavi olmak üzere iki yaklaşım vardır (Karamürsel ve ark., 2004). Tedavide sıklıkla bol hidrasyon, davranışsal ses terapileri yeterlidir (Sürmelioglu ve ark., 2013). Medikal ve ses terapisine rağmen iyileşme gözlenmeyen durumlarda cerrahi müdahale gerekebilmektedir (Karamürsel ve ark., 2004).

1.5. Ses Terapi Yöntemleri

Sesi yanlış kullanma alışkanlığı, vokal kordların hareketlerinde problemler oluşturur. Bu bozulmalar ihtiyaca göre medikal, cerrahi ya da ses terapi yöntemleri ile aşılmaya çalışılır. Ses terapisi, davranışsal bir tedavi yöntemidir. Hastaya doğru ses üretimini anlatarak, hatalı ses üretim şeklini değiştirmek amacıyla kullanılan bu tekniği konuşma sırasında kullanmasını öğretmek esastır (Bengisu ve Koçak, 2013).

Ses terapisi ile;

- Hatalı ses üretimine neden olan davranışları ortaya çıkarmak ve düzeltmek
- Farklı ses terapi teknikleri ile en iyi sesi bulmak amaçlanır (Bengisu ve Koçak, 2013).

Kulak Eğitimi

Hastalar genellikle sağlıklı ses çıkaramadıkları için normal bir sesin nasıl çıkarıldığını unutmaktadırlar. Bu nedenle tedaviye ilk olarak çıkarılan sesleri tanıyıp ayırt etmeyi sağlamakla başlamak gerekmektedir (Aronson ve Bless, 2012).

Ses Hijyeni

Ses hijyeni, ses bozukluğunun altta yatan mekanizmaya göre hatalı davranışların düzeltilerek vokal kordların doğru vibrasyonunun sağlanmasına yardımcı olur (Aronson ve Bless, 2012). Doğru ses üretimi için gerekli yaşam tarzı düzenlemeyi öğretmek amaçlanır. Hastanın hatalarına yada ihtiyaçlarına göre bireysel olarak düzenlenmelidir (Aronson ve Bless, 2012).

Solunum Kontrolü

Ses üretiminin en önemli basamaklarından olan solunum koordinasyonu bozulduğunda sesin şiddeti ve sürekliliği etkilenir. Hastaların fonasyon ve düzgün ekshalasyon için gerekli olan sabit basınç üretme yeteneği geliştirilmesi tedavi için önemli basamaklar arasındadır (Aronson ve Bless, 2012).

Gevşeme

Solunum kontrolünün en önemli basamaklarından olan gevşeme kaslardaki gerilimi azaltarak ses terapisine katkı sağlar. Biofeedback mekanizmaları kullanılarak yüz, boyun, faringeal, laringeal ve oral yapıların gevşemesi sağlanır.

Vokal Fonksiyon Egzersizleri

Stemple tarafından, larinks kaslarını güçlendirip, enduransını artırarak kontrollü ses üretimini geliştirmek için geliştirilmiş bir tedavi metodudur. Bu tedavi yönteminin solunum kontrolü sağlayarak hiperfonksiyonel davranışları azaltmaktadır (Stemple ve ark., 1994; Aronson ve Bless, 2012). VFE, ses üretimin alt sistemi olan solunum, laringeal aktivite ve supraglotik yerleştirme aşamalarını düzenleyip dengelemektedir (Özkan ve Topbaş, 2013).

Resonan Ses Terapisi

Resonan ses terapisi; sesin vokal kordların sert addüksiyonunu olmadan, burun ve yüz kemiklerinin titreşimini kullanarak sesin öne yerleştirilmesi esasına dayanır. Bu sayede vokal kordların birbirine şiddetli çarpması engellenerek travma azaltılmış olur. Aynı zamanda oluşabilecek ses bozuklukları için diğer ses terapileri gibi koruyucu bir davranışsal düzenlemeyi içermektedir. Genellikle hiperfonksiyonel ve hipofonksiyonel ses bozukluklarında tercih edilmektedir (Bengisu ve Koçak, 2013; Saltürk ve ark., 2019).

Çiğneme

Çiğneme egzersizleri, hastaların ağız açıklığını artırarak mandibular ve labial gerilimi azaltırlar. Vokal hiperfonksiyonu olan ve sert glottal atak ile konuşan hastalar çiğneme egzersizlerinden faydalanırlar (Boone ve ark., 2014).

Dudak Tril

Rezonans dengesi ve hastanın uygun perde odağı hissetmesi için kullanılan bir egzersizdir. Tril egzersizi esnasında, ses yolundaki aerodinamik denge en uygun düzeydedir (Aronson ve Bless, 2012).

1.6. Kinezyo Bant

Kinezyo Bant (KT), 1970'li yıllarda kyropraktör ve akupunktur uzmanı Dr. Kenso Kase tarafından Japonya'da geliştirilmiştir. Dr. Kase; insan derisine benzer esneklik sağlayabilen, eklem hareketlerini kısıtlamayan, kompresif etkiyi azaltarak dokunun iyileşmesine olanak sağlayan bir bantlama yöntemi arayışı ile kinezyo bantlamayı geliştirmiştir (Çeliker ve ark., 2011). Kinezyo bantlama, ağrı, ödem, lenfatik akımın artırılması, yara iyileşmesi, kasların gevşetilmesi, eklem stabilizasyonu, proprioseptif algının artırılması gibi durumlar için kullanılmaktadır (Gomez-Soriano ve ark., 2014).

KT, su geçirmeyen ve lateks gibi kimyasalları içermeyen esnek bir banttır. Orijinal boyutunun % 120-140'ına kadar esneyip, tekrar eski boyuna dönebilen bir yapısı vardır (Lee ve ark., 2017). Nem ve hava alması için kullanılan gözenekli kumaşı ve lateks kullanılmaması sayesinde 3-4 gün boyunca rahatlıkla cilt üzerinde kalabilir (Kase, 2005). Bantların mavi, siyah, pembe, ten rengi vb. gibi birçok rengi vardır. Fakat renklerin etki mekanizması üzerinde farklılıkları yoktur.

KT'nin normal kas fonksiyonuna yardımcı olabileceği, lenfatik ve vasküler akışı arttırabileceği ve cilde çekme kuvveti ve deri altı oda yaratarak ağrıyı azalttığı iddia edilmektedir (Lee ve ark., 2017). Dr. Kase'ye göre kas iskelet sistemi hastalıkları genellikle kasın fonksiyonunun bozulması ile oluşmaktadır. Kasın yanlış ve fazla kullanımı ile elastik özelliği bozulmaktadır (Kase, 2003). Kasta oluşan inflamasyon sonucunda doku ödemlenir ve bulunduğu alan daralır sıkışır. Kinezyo bantlama cilt ve cilt altı interstisyel alanda odacıklar meydana getirerek bu boşluklar

da lenf dolaşımı sağlanmasına olanak tanır. Artmış olan dolaşım ve hareketin kısıtlanmaması sayesinde bölgedeki inflamasyon azalır. İnflamasyon azalması bölgedeki inflamasyon belirtileri olan ödemin ve ağrının azalmasını, dokunun iyileşmesini ve nöromüsküler sistemin reedükasyonunu sağlar (Kase, 2003; Çeliker ve ark., 2011).

Bantlamanın duysal uyarı vermesi ile kapı kontrol mekanizmasının ve desendan inhibisyon mekanizmasının aktivasyonu ile ağrıyı azalttığı da düşünülmektedir (Çeliker ve ark., 2011). Kinezyo bantlamanın farklı dokular ve fonksiyonlardaki etki mekanizmaları hala tam olarak bilinmemektedir.

Kinezyo Bant; etkilenen bölgeye ve yapıştırma tekniğine göre I, X, Y veya tırmık, ağ, halka şekillerinde kesilerek kullanılabilir. Bantlama yaparken başlangıç ve bitiş bölgelerinde *anchor* adında germe yapılmayan alanlar bırakılmalıdır. Bu alanlar bandın cildi gerip rahatsız etmemesi ve iyi yapışma sağlanması için bırakılır.

KT tedavi amacına göre kas tekniği, fasya düzeltme tekniği, alan düzeltme tekniği, lenfatik düzeltme tekniği, bağ tekniği, nöral teknik ve fonksiyonel düzeltme tekniği olarak farklı tekniklerde yapıştırılabilir. Her teknikte probleme uygun olarak farklı yapıştırma ve gerim uygulanır. Gerilim derecelerine göre uygulamalar; maksimal germe (%100), submaksimal germe (%75), orta düzeyde germe (%50), hafif germe (%25), çok hafif germe (%10-15) ve germe yapılmadan yapıştırma şeklinde tanımlanmıştır (Kase, 2003).

KT'nin kas tekniğinde, kasları stimüle veya inhibe etmeye yönelik olarak iki farklı yapıştırma tekniği bulunmaktadır. Kası stimüle etmek ve fonksiyonunu desteklemek için origodan insersiyoya doğru, %25-50 gerginlikte veya gerimsiz yapıştırma önerilir. Kası inhibe ederek gevşeme sağlamak için insersiyodan origoya doğru uygulama önerilmektedir. Genellikle uygulama sırasında çok hafif (%10-15) veya hafif (%25) germe yapılması önerilirken, bazı çalışmalarda ise başlangıç kısmına maksimal germe (%100), kol kısmına ise germe yapmadan uygulama önerilmektedir (Kase, 2003).

KT kontraendikasyonları; uygulama alanında açık yara, aktif inflamasyon, selülit, radyoterapi sonrası hassas cilt dokusu, poliakrilat yapıştırıcı maddesine karşı allerji, malignite olan bölge ve çevresi, ciddi vasküler oklüzyon ve ciddi kardiyak sorunlardır (Kase, 2003).

Amaç

Bu çalışmada amacımız; kas gerilim disfonisi veya vokal kord nodülü nedeniyle ses kısıklığı yaşayan yetişkin bireylerin, kinezyo bant ile boyun ön bölgesine (infrahiyoid kaslar, sternokleidomastoid ve krikotiroid kas) bantlama yaparak, KT'in ses kısıklıkları üzerindeki etkisinin objektif ve subjektif verilerle karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Türü

Bu çalışma prospektif, deneysel, randomize, paralel kontrollü bir araştırmadır.

2.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Bölümü Nimetullah Esmer Ses Tanı ve Tedavi Ünitesine başvuran 18-65 yaş aralığındaki yetişkin kas gerilim disfonisi ya da vokal nodül problemi olan hastalar oluşturmaktadır. Nisan 2019 ile Ocak 2020 tarihleri arasında polikliniğe başvuran, çalışmaya dahil olma koşullarını sağlayan tüm 18-65 yaş grubu yetişkinler çalışmaya alınmıştır.

2.3. Çalışmaya Alınma Koşulları

- 18-65 yaş aralığında olması
- Kas gerilim disfonisi ya da vokal nodül olması
- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmaları

2.4. Hasta Seçimi

Çalışmamız Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Bölümü Nimetullah Esmer Ses Tanı ve Tedavi Ünitesinde yapılmıştır. Nisan 2019 ile Ocak 2020 tarihleri arasında 18-65 yaş aralığında ortalama yaşları $36,31 \pm 10,9$ olan 37 (10 erkek, 27 kadın) kas gerilim disfonisi ya da vokal nodül problemi olan hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan bireylere gerekli açıklamalar yapıp, bilgilendirilmiş gönüllü olur formunu detaylı okuması istenerek doldurtulmuştur.

Dahil edilme kriterlerimiz; 18-65 yaş aralığında olması, kas gerilim disfonisi ya da vokal nodül problemi olması olarak belirlenmiştir. Çalışmamıza nörolojik disfoni ile veya herhangi bir genel nörolojik değişikliklerle başvuranlar, larinks ameliyatı geçiren, tiroid değişiklikleri (hipo-hipertiroidizm), kalp rahatsızlığı, gastroözofagealreflü hastalığı olan kişiler çalışma dışında tutulmuştur.

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbni Sina Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğine başvuran ve rutin olan videolaringostroboskopik muayeneleri ve akustik/aerodinamik analizleri yapıp kas gerilim disfonisi ve vokal nodül tanısı alan hastalar çalışmamıza dahil edilmiştir.

Hastalar çalışma grubu ve iki farklı kontrol grubu olarak üç gruba ayrılmıştır. Çalışma grubundaki hastalarımıza sadece Kinezyo Bant uygulaması yapılmıştır. Birinci kontrol grubumuza ses terapisi ile Kinezyo Bant, ikinci kontrol grubumuza ise sadece ses terapisi uygulanmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireylere ses hijyeni anlatılıp, karın solunumu egzersizleri öğretilmiştir.

Tüm bireylere Ses Handikap İndeksi (VHI), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (V-RQOL) doldurtulmuştur. Çalışma grubu ve KT uygulanan birinci kontrol grubumuzun boyun ağrısı ve ses algısı için görsel analog skalası, servikal hareket açıklığı, maksimum ağız açıklığı değerleri kaydedilmiştir. Sonrasında boyun bölgesine Kinezyo bant uygulaması yapılmıştır.

Kinezyo Bantlama; her iki sternokleidomastoideus kasları, infrahiyoid kasları ve krikotiroid kasına yapılmıştır. 6-8 haftalık tedavi sonunda tekrar akustik/aerodinamik analizler, Ses Handikap indeksi (SHİ), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ), GRBAS skalasının grade derecesi, boyun ağrısı ve ses algısı için Görsel Analog Skalası doldurtulup, servikal hareket açıklığı ve maksimum ağız açıklığı bilgileri kaydedilmiştir.

2.5. Değerlendirmede Kullanılan Parametreler

1. Akustik ve aerodinamik ölçümler
2. Yaşam kalitesi (ses handikap indeksi VHI ve sesle ilişkili yaşam kalitesi ölçeği SİYKÖ)
3. İşitsel algısal değerlendirme (GRBAS)
4. Servikal eklem hareket açıklığı
5. Maksimum ağız açıklığı
6. Görsel analog skalası (Boyun ağrısı ve Ses algısı)

2.5.1. Akustik/Aerodinamik Analiz

Akustik ve aerodinamik analiz Dr. Speech Assesment programı (Vocal Assesment, Dr.Speech Tigers Inc. Seattle, ABD) ile yapılmıştır. Hasta standartlara uygun bir şekilde düzenlenmiş olan sessiz bir odada mikrofona (EM-616 Condenser) 20 cm uzaklıkta oturtulmuştur. Normal konuşma tonunda 3 s uzunluğunda [a:] sesi kaydedilerek akustik analiz verileri olan temel frekans, jitter, shimmer değerleri kaydedilmiştir (Kılıç, 2019). Veriler hasta ismi ve tarih bilgileri ile programa kaydedilmiştir.

Arka plan gürültüsü sisteme kaydedildikten sonra aerodinamik analizlere geçiş yapılmıştır. Maksimum fonasyon süresi kaydedilirken, hasta pozisyonu değişmeden derin bir inspirasyondan sonra uzun bir [a:] sesini söylemesi istenmiştir (Kılıç, 2019). Son olarak derin bir inspirasyonla uzun bir [s] ve yine derin bir inspirasyonla uzun [z] söylenerek s/z oranı hesaplanmıştır.

2.5.2. Yaşam Kalitesi Ölçümleri

2.5.2.1. Ses Handikap İndeksi (VHI/SHI-10)

Ses Handikap İndeksi (SHİ), her soru için 0-4 puan değeri arasında değişen 10 sorudan oluşmaktadır. Anket, hastalara tedavi başında ve sonunda doldurtulmuştur.

2.5.2.2. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ)

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ), Her soru 1-5 arasında puanlanmaktadır (1= hiçbir sorun yaratmıyor, 2=az miktarda, 3=orta, 4=çok, 5=sorun “son derece” kötü). Anket, hastalara tedavi başında ve sonunda doldurtulmuştur.

2.5.3. İşitsel Algısal Değerlendirme

GRBAS Skalası

GRBAS analizinde sadece G (*Grade*), yani tüm özellikleriyle ses kalitesini gösteren parametre değerlendirilmiştir. İki deneyimli uzman ile her hastanın sesi için 0 ile 3 arasında puan verilmiştir. (0= Normal, 1= Hafif, 2=Orta, 3=İleri).

2.5.4. Servikal Hareket Açıklığı

Servikal hareket açıklığını değerlendirmek için gonyometrik ölçümler kullanılmıştır. Gonyometre ile aktif boyun fleksiyonu, ekstansiyonu, sağa/sola lateral fleksiyon ve sağa/sola rotasyon ölçümleri oturma pozisyonunda alınmıştır (Johnson ve ark., 2000).

2.5.5. Maksimum Ağız Açıklığı

Maksimum çene açıklığı, hastalardan ağızlarını olabildiğince geniş açmaları ve daha sonra kesici dişlerin tepesinden üst dişlerin tabanına kadar ölçülerek ağız açma ölçümleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Çene açılış miktarını bir dil bastırıcısı ile işaretlenip ardından bir cetvel ile ölçümleri kaydedilmiştir.

2.5.6. Görsel Analog Skalası

2.5.6.1. Boyun Ağrısı

Çalışmaya katılan bireylere 10 cm'lik yatay çizgi üzerinde, çizginin başlangıç noktasının 'ağrı yok', bitiş noktasının ise 'şiddetli derecede ağrı' durumunu gösterdiği anlatılarak kendi ağrı derecelerini çizgi üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. İşaretlenen bu noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığı cetvel ile ölçülüp cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.5.6.2. Ses Algısı

Bireylere 10 cm'lik yatay çizgi üzerinde, çizginin başlangıç noktasının 'sesim çok kötü', bitiş noktasının ise 'sesim çok iyi' durumunu gösterdiği anlatılarak kendi sesleri ile ilgili belirledikleri dereceleri çizgi üzerinde işaretlemeleri istenmiştir. İşaretlenen bu noktanın başlangıç noktasına olan uzaklığı cetvel ile ölçülüp cm cinsinden kaydedilmiştir.

2.6. Kinezyo Bant

Uygulama öncesinde alkol ile cilt temizlenmiştir, gerekli ise bölge tıraş edilmiştir. Alkol tamamen kuruduktan sonra bantın yapışkanlı bölümüne

dokunulmadan uygulama yapılmıştır. Uygulama sonrasında cilde tam olarak yapışması için 20-30 dakika beklenmiştir (Kase, 2003). Krikotiroid kas, infrahiyoid kaslar ve sternoklomidomastoid kaslarına kinezyo bantlama uygulanmıştır. KT; infrahiyoid kaslarda kuvvetlendirme tekniği, krikotiroid kasa destek ve SKM kasını gevşetme teknikleri ile uygulanmıştır. Bantlama sırası; krikotiroid kas, infrahiyoid kaslar ve sternoklomidomastoid kasları şeklindedir. Uygulamada SKM ve infrahiyoid kaslar için I bant, krikotiroid kas için Y bant %20-25 gerim ile kullanılmıştır. Kas en uzun pozisyonundayken; haftada 1 kez olmak üzere toplamda ortalama 7 hafta bantlama yapılmıştır. Tüm kinezyo bantlama işlemleri aynı uzman fizyoterapist ile birlikte yapılmıştır.



Şekil 2.1. Kinezyo Bant Uygulaması

2.7. Ses Terapisi

Çalışmamıza katılan hastalardan, KT ile ses terapisi yapılan grubumuzdaki hastalara ve sadece ses terapisi yapılan hastalarımıza kombine ses terapisi uygulanmıştır. Tedavi programı, hastanede tüm egzersizler hastaya gösterilerek birlikte yapılmıştır. Akabinde ev programı olarak verilerek haftalık takipleri yapılacak şekilde düzenlenmiştir. Hastaya;

1. Hafta: Ses hijyeni anlatılmıştır. Karın solunumu egzersizleri ev programı olarak verilmiştir.

2. Hafta: Ses tellerinin çalışma prensipleri anlatılarak hastada farkındalık geliştirilmiştir.
3. Hafta: Postür egzersizleri öğretilmiştir.
4. Hafta: Gevşeme egzersizleri anlatılmış ve ev programı verilmiştir.
5. Hafta: Rezonan ses terapisi ve çiğneme egzersizi anlatılmıştır.
6. Hafta: Vokal fonksiyon egzersizlerinden bir tanesi öğretilmiştir.
7. Hafta: Dudak trill yöntemi gösterilip ev programı olarak verilmiştir.

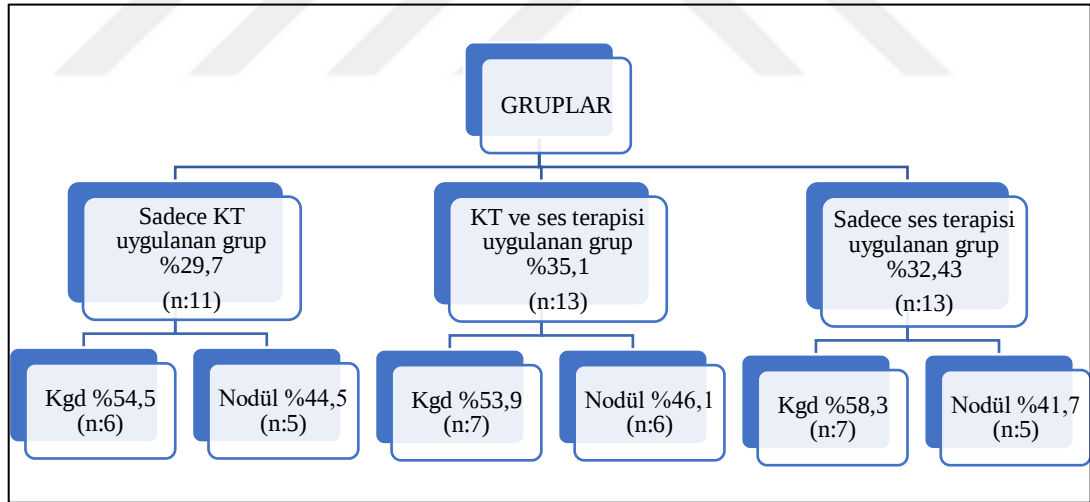
2.8. İstatistik

Verilerin istatistiksel analizi SPSS versiyon 24 kullanılarak yapılmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) ölçülmüştür. Bu testlerde değişken değerlerin normal dağılım göstermediği belirlendiğinden gruplar arasında Wilcoxon testi kullanılmıştır. P değerinin 0.05'in altında olduğunda, veriler istatistiksel olarak anlamlı olarak değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Genel Bulgular

Çalışmaya dahil edilen toplam hasta sayısı 37 kişidir. Çalışmaya katılan hastalardan 18 (%48,6) kişi kas gerilim disfonisi, 19 (%51,4) kişi ise vokal nodül hastasıdır. Çalışmamızdaki hastalarımızın gruplarının ve tanıların dağılımı Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Hastaların 27’si kadın, 10’u erkektir. Ortalama yaşları $36,31 \pm 10,9$ dur. Ortanca ses kısıklığı süresi 9 olup minimum 1, maximum 60 aydır. Hastaların ortalama tedaviye katılım süreleri 6,14 seans olup minimum 2, maximum 8 seanstır. Kinezyo Bant (KT) uygulanan hastaların tedaviye katılım süreleri $6,29 \pm 1,33$ seanstır. KT’nin vücut üzerine yapıştırıldıktan sonra bandın ciltten kalkma süresi $4,33 \pm 1,27$ gündür.



Şekil 3.1. Çalışmamızın Gruplar Dağılımı

3.1.1. Sadece Kinezyo Bant Uygulanan Grup

Çalışmamıza katılan hastaların %29,7’si (n:11) sadece KT terapisi almıştır. Grup içindeki hastaların %54,5’i (n:6) kas gerilim disfonisi, %44,5’i (n:5) vokal

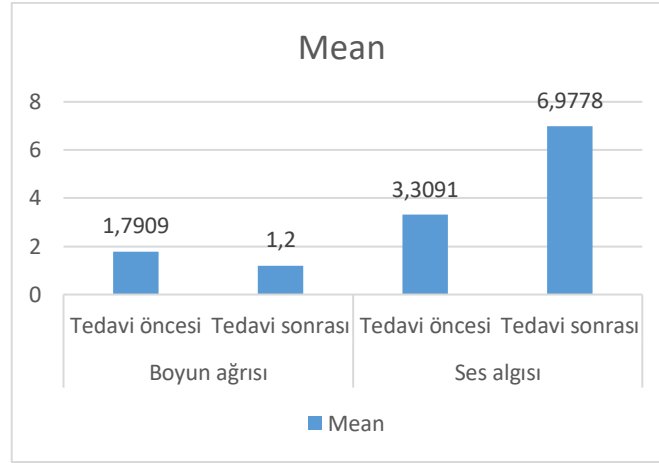
nodül hastasıdır. Hastaların ortalama ses kısıklığı süresi 11,91 (min:3; max:24) dir. Sadece KT uygulanan hastaların ortalama yaşları $36,73 \pm 10,91$ olup, 3 erkek ve 8 kadın hastadan oluşmaktadır. Hastalar ortalama $6,64 \pm 0,67$ (min:5, max:7) seans tedavi almışlardır. KT'nin vücutta kalma süresi ortalama $4,73 \pm 1,4$ gündür.

Sadece KT uygulanan katılımcıların servikal hareket açıklık dereceleri ölçümlerinde boyun fleksiyon (TÖ:48,91, TS:52,33), ekstansiyon (TÖ:46,64, TS:50,56), sağa lateral fleksiyon (TÖ:43,18, TS:46,78), sola lateral fleksiyon (TÖ:42,36, TS:46,89), sağa rotasyon (TÖ:71,64, TS:74,33), sola rotasyon (TÖ:74,09, TS:75,56) dereceleri ve maksimum ağız açıklığı (TÖ:5,04, TS:5,03) ölçümü ortalaması tedavi öncesi ve sonrası olarak bakılmış olup Çizelge 3.1'de gösterilmiştir. Yapılan tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmede maksimum ağız açıklığı ölçümü dışındaki her parametrede artış gözlenmiştir. Ancak değerlerdeki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çizelge 3.1. Sadece KT Uygulanan Hasta Grubu Servikal Hareket Açıklığı ve Maksimum Ağız Açıklığı Değerleri

		N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	std
Fleksiyon	Tedavi öncesi	11	25	62	538	48,91	10,521
	Tedavi sonrası	9	30	70	471	52,33	12,440
Ekstansiyon	Tedavi öncesi	11	25	62	513	46,64	12,102
	Tedavi sonrası	9	35	56	455	50,56	6,747
Sağ lateral fleksiyon	Tedavi öncesi	11	30	55	475	43,18	6,954
	Tedavi sonrası	9	42	55	421	46,78	4,295
Sola lateral fleksiyon	Tedavi öncesi	11	26	55	466	42,36	8,582
	Tedavi sonrası	9	35	60	422	46,89	8,866
Sağa Rotasyon	Tedavi öncesi	11	60	85	788	71,64	7,865
	Tedavi sonrası	9	60	84	669	74,33	8,573
Sola rotasyon	Tedavi öncesi	11	64	88	815	74,09	7,543
	Tedavi sonrası	9	50	90	680	75,56	13,324
Maksimum ağız açıklığı	Tedavi öncesi	11	3,50	9,00	55,50	5,0455	1,49088
	Tedavi sonrası	9	3,5	7,0	45,3	5,033	1,1446

Sadece KT uygulanan hastaların görsel analog skala (GAS) ile ölçülmüş olan boyun ağrısı (TÖ:1,79, TS:1,2) ve ses algısının (TÖ:3,31, TS:6,98) tedavi öncesi ve sonrası ortalama değerleri Şekil 3.2'de gösterilmiştir. Boyun ağrısı ($p=0,4$) ve ses algısındaki ($p=0,051$) tedavi öncesi ve sonrasında görülen bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir.



Şekil 3.2. Sadece KT Uygulanan Hasta Grubu Boyun Ağrısı ve Ses Algısı Değerleri

Sadece KT terapisi uygulanan tüm hastalara yapılan tedavi öncesi ve sonrası servikal hareket açıklığı, maksimum ağız açıklığı, boyun ağrısı ve ses algısı değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmamıştır. Sadece ses algısındaki yükseliş anlamlılığa çok yaklaşmıştır ($p=0,051$). Grup içindeki hastaların %54,5'i (n:6) kas gerilim disfonisi, %44,5'i (n:5) vokal nodül hastasıdır. Grup altında bulunan her iki hastalık alt grup için tedavi öncesi ve sonrası yapılan servikal hareket açıklığı, maksimum ağız açıklığı, boyun ağrısı ve ses algısı değerlendirmelerinden sadece ses algısı değeri vokal nodül hastaları için istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır ($p=0,043$).

3.1.2. Kinezyo Bant ve Ses Terapisi Uygulanan Grup

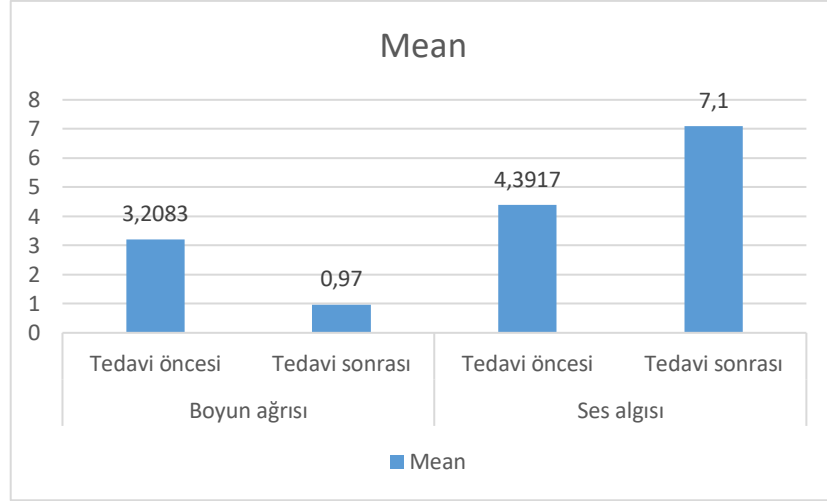
Çalışmamıza katılan hastaların %35,1'i (n:13) KT tedavisi ile ses terapisi almıştır. Grup içindeki hastaların %53,9'u (n:7) kas gerilim disfonisi, %46,1'i (n:6) vokal nodül hastasıdır. Hastaların ortalama ses kısıklığı süresi 15,38 aydır. KT ile birlikte ses terapisi uygulanan hastaların ortalama yaşları $33,54 \pm 9,58$ olup, 4 erkek ve 9 kadın hastadan oluşmaktadır. Hastalar $6,0 \pm 1,68$ (min:2, max:8) seans tedavi almışlardır. KT'nin vücutta kalma süresi ortalama $4,0 \pm 1,08$ gündür.

KT ve ses terapisi uygulanan katılımcıların servikal hareket açıklık dereceleri ölçümünde boyun fleksiyonu (TÖ:54,00, TS:50,25), ekstansiyon (TÖ:50,56, TS:53,63), sağa lateral fleksiyon (TÖ:42,44, TS:49,5), sola lateral fleksiyon (TÖ:44,89, TS:46,88), sağa rotasyon (TÖ:67,44, TS:74), sola rotasyon (TÖ:71,11, TS:78,63) dereceleri ve maksimum ağız açıklığı (TÖ:4,59 TS:4,74) ölçümü ortalaması tedavi öncesi ve sonrası olarak bakılmış olup Çizelge 3.2’de gösterilmiştir. Yapılan tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmede Fleksiyon ve sola lateral fleksiyon rotasyon ölçümü dışındaki her parametrede artış gözlenmiştir. Ancak değerlerdeki değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Çizelge 3.2. KT ile Birlikte Ses Terapisi Uygulanan Hasta Grubu Servikal Hareket Açıklığı ve Maksimum Ağız Açıklığı Değerleri

		N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std
Fleksiyon	Tedavi öncesi	9	45	63	486	54,00	6,124
	Tedavi sonrası	8	43	65	402	50,25	6,671
Ekstansiyon	Tedavi öncesi	9	30	62	455	50,56	9,029
	Tedavi sonrası	8	38	70	429	53,63	11,122
Sağ lateral fleksiyon	Tedavi öncesi	9	25	50	382	42,44	8,002
	Tedavi sonrası	8	38	57	396	49,50	6,866
Sola lateral fleksiyon	Tedavi öncesi	9	20	60	404	44,89	11,141
	Tedavi sonrası	8	35	60	375	46,88	9,062
Sağa Rotasyon	Tedavi öncesi	9	45	82	607	67,44	10,187
	Tedavi sonrası	8	61	84	592	74,00	6,370
Sola rotasyon	Tedavi öncesi	9	35	83	640	71,11	15,341
	Tedavi sonrası	8	71	85	629	78,63	5,208
Maksimum ağız açıklığı	Tedavi öncesi	11	3,50	6,00	50,50	4,5909	,86540
	Tedavi sonrası	10	3,5	5,5	47,4	4,740	,7152

KT ile ses terapisi uygulanan hastaların görsel analog skala (GAS) ile ölçülmüş olan boyun ağrısı (TÖ:3,2, TS:0,97) ve ses algısının (TÖ:4,39, TS:7,1) tedavi öncesi ve sonrası ortalama değerleri Şekil 3.3’ de gösterilmiştir. Boyun ağrısı ($p=0,46$) ve ses algısındaki ($p=0,27$) tedavi öncesi ve sonrasında görülen bu değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir.



Şekil 3.3. KT ile Birlikte Ses Terapisi Uygulanan Hasta Grubu Boyun Ağrısı ve Ses Algısı Değerleri

KT terapisi ile ses terapisi uygulanan tüm hastalara yapılan tedavi öncesi ve sonrası servikal hareket açıklığı, maksimum ağız açıklığı, boyun ağrısı değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkmamıştır. Boyun ağrısı değerinde görülen düşüş istatistiksel olarak anlamlılığa çok yaklaşmıştır ($p=0,051$). Ses algısındaki yükseliş ise istatistiksel anlamlı bulunmuştur ($p=0,038$). Grup içindeki hastaların %53,9'u (n:7) kas gerilim disfonisi, %46,1'i (n:6) vokal nodül hastasıdır. Grup altında bulunan her iki hastalık alt grup için tedavi öncesi ve sonrası yapılan servikal hareket açıklığı, maksimum ağız açıklığı, boyun ağrısı ve ses algısı değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır.

3.1.3. Ses Terapisi Uygulanan Grup

Çalışmamıza katılan hastaların %32,43'ü (n:12) sadece ses terapisi almıştır. Grup içindeki hastaların %58,3'ü (n:7) kas gerilim disfonisi, %41,7'si (n:5) vokal nodül hastasıdır. Hastaların ortalama ses kısıklığı süresi 14,83 aydır. Sadece ses terapisi uygulanan hastaların ortalama yaşları 38,91 olup, %16,66 (n:2) erkek ve %83,33 (n:10) kadın hastadan oluşmaktadır. Hastalar ortalama 5,83 (min:2, max:8) seans tedavi almışlardır.

3.2. Hasta Gruplarına Göre Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

3.2.1. Tüm Gruplar

Tüm hastalar için terapi öncesi ve terapi sonrası akustik/aerodinamik analiz, ses kalitesi tahmini ve yaşam kalitesi ile değerleri arasında anlamlılık ölçümü Wilcoxon testi ile ölçülmüştür.

3.2.1.1. Akustik / Aerodinamik Analiz Değerlendirme

Tüm hasta grupları için yapılan akustik ve aerodinamik analizler de jitter, shimmer, NNE, SNR ve MFZ değerlerinde terapi öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Çizelge 3.3). Diğer akustik/aerodinamik analiz değerleri olan F0, HNR, s/z oranı ise tedavi öncesi ve tedavi sonrası karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Jitter; tedavi öncesi ortalama değeri 0,28(min:0,12, max:1,23) ve tedavi sonrası ortalama değeri 0,21(min:0,11, max:0,4) olup iki değer arasındaki düşüş anlamlı bulunmuştur (p=0,003). Shimmer, tedavi öncesi ortalama değeri 2,5 (min:0,83, max:6,47) iken tedavi sonrası ortalama değeri 2,03 (min:0,84,max:4,32) dir ve bu düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,006). NNE değeri, tedavi öncesi ortalama değeri -7,81 (min:-16,12, max:-1,30) iken tedavi sonrası ortalama değeri -9,3 (min:-16,58, max:-1,42) olmuştur. NNE de görülen bu artış anlamlı bulunmuştur(p:0,004) SNR, tedavi öncesi ortalama değeri 22,35 (min:9,34, max:30,90) iken tedavi sonrası ortalama değeri 22,86 (min:17,96, max:31,52) bulunmuştur. SNR değerinde tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,019).

Aerodinamik analizlerden biri olan MFZ tedavi öncesi ortalama değeri 7,29 (min:1,06, max:22,00) iken tedavi sonrası artış göstererek 9,3 (min:4,06, max:20,10) olmuştur. MFZ değerindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,000).

Çizelge 3.3. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/ Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

								Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	P
Jitter	Tedavi öncesi	35	,3320	0,28	,24366	,12	1,23	-3,007 ^b	,003
	Tedavi Sonrası	33	,2167	0,21	,07515	,11	,40		
Shimmer	Tedavi öncesi	35	2,7280	2,5	1,30495	,83	6,47	-2,761 ^b	,006
	Tedavi Sonrası	33	2,0961	2,03	,84031	,84	4,32		
NNE	Tedavi öncesi	35	-8,153	-7,81	3,93631	-16,12	-1,30	-2,907 ^b	,004
	Tedavi Sonrası	27	-10,06	-9,37	4,14310	-16,58	-1,42		
SNR	Tedavi öncesi	35	21,983	22,35	4,41776	9,34	30,90	-2,354 ^c	,019
	Tedavi Sonrası	27	23,165	22,86	3,23075	17,96	31,52		
MFZ	Tedavi öncesi	35	8,2177	7,29	4,38387	1,06	22,00	-3,699 ^c	,000
	Tedavi Sonrası	33	10,033	9,3	3,44256	4,06	20,10		

3.2.1.2. Ses Kalitesi Tahmini Değerlendirme

Ses kalitesi tahmin, değerlendirmesinde; boğukluk(hoarse), kabalaşma(harsh) ve nefeslilik(breathy) değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Çizelge 3.4). Boğukluk (hoarse) değeri ortalaması $1,14 \pm 0,91$ iken tedavi sonrası ortalaması $0,74 \pm 0,59$ a düşüş göstermiştir. Boğukluk değerinde görülen bu düşüş istatistiksel olarak anlamlıdır($p=0,029$). Kabalaşma (harsh) değeri ortalaması tedavi öncesi $0,60 \pm 1,035$ olup, tedavi sonrası bu değer $0,15 \pm 0,362$ dir ($p=0,016$). Nefeslilik (breathy) değeri ortalaması tedavi öncesi $2,11 \pm 1,132$ iken tedavi sonrası $1,63 \pm 1,182$ ye anlamlı düşüş göstermiştir ($p=0,024$).

Çizelge 3.4. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Ses Kalitesi Tahmini Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

								Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	P
Boğukluk (Hoarse)	Tedavi öncesi	35	1,14	1	,912	0	3	-2,178 ^b	,029
	Tedavi Sonrası	27	,74	1	,594	0	2		
Kabalık (Harsh)	Tedavi öncesi	35	,60	0	1,035	0	3	-2,401 ^b	,016
	Tedavi Sonrası	27	,15	0	,362	0	1		
Nefeslilik (Breathy)	Tedavi öncesi	35	2,11	3	1,132	0	3	-2,261 ^b	,024
	Tedavi Sonrası	27	1,63	2	1,182	0	3		

3.2.1.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirme

Yaşam kalitesi ölçümlerinin hepsinde anlamlı farklılık bulunmuştur (Çizelge 3.5). SHİ değeri ortalaması tedavi öncesi $20,91 \pm 10,847$ iken, tedavi sonrası $13,96 \pm 12,123$ ya anlamlı düşüş göstermiştir ($p=0,000$). SİYKÖ total değeri ortancası tedavi öncesinde 45,23 (min:10, max:95) olup tedavi sonrası 71,25 (min:17,50, max:100) e anlamlı yükseliş göstermiştir ($p=0,000$). SİYKÖ emosyonel değeri ortancası tedavi öncesinde 50 (min:12,50, max:100), tedavi sonrasında ise 77,08 (min:12,50, max:100) bulunmuştur. SİYKÖ emosyonel yaşam kalitesi ölçümünde bu artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,000$). SİYKÖ fonksiyonel değeri ortancası tedavi öncesinde 37,5 (min:8,33, max:91,66) iken tedavi sonrasında 70,83 (min:25, max:100) e yükselmiştir. Bu yükseliş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,000$).

Çizelge 3.5. Tüm Gruplar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

								Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	P
SHİ	Tedavi öncesi	34	20,91	21,5	10,847	1	39	-3,600 ^b	,000
	Tedavi Sonrası	25	13,96	11	12,123	0	39		
SİYKÖ Total	Tedavi öncesi	31	48,5484	45	23,11902	10,00	95,00	-4,376 ^c	,000
	Tedavi Sonrası	30	68,3333	71,25	24,49783	17,50	100,00		
SİYKÖ Emosyonel	Tedavi öncesi	31	55,4435	50	27,70482	12,50	100,00	-3,744 ^c	,000
	Tedavi Sonrası	30	74,2357	77,08	23,61748	12,50	100,00		
SİYKÖ Fonksiyonel	Tedavi öncesi	31	46,2366	37,5	24,61127	8,33	91,66	-4,166 ^c	,000
	Tedavi Sonrası	30	67,7772	70,8333	22,95076	25,00	100,00		

3.2.2. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirmesi

Sadece KT terapisi alan hastalar için akustik/aerodinamik analiz, ses kalitesi ve yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki anlamlılık Wilcoxon testi ile ölçülmüştür.

3.2.2.1. Akustik / Aerodinamik Analiz Değerlendirme

Sadece KT tedavisi alan hasta grupları için yapılan akustik ve aerodinamik analizler de jitter değerinde terapi öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (Çizelge 3.6). Jitter; tedavi öncesi ortalama değeri 0,41 (min:0,17, max:1,23) ve tedavi sonrası ortalama değeri 0,23 (min:0,12, max:0,4) olup iki değer arasındaki düşüş anlamlı bulunmuştur ($p=0,037$). Diğer Akustik analiz değerleri olan; Fo, shimmer, NNE, HNR, SNR değerlerindeki değişim istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Aerodinamik analizlerden biri olan MFZ tedavi öncesi ortalama değeri 7,18 (min:3,28, max:14,67) iken tedavi sonrası artış göstererek 8,93 (min:4,56, max:13,73) olmuştur. MFZ değerindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,059$).

Çizelge 3.6. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	P
Jitter	Tedavi öncesi	11	,4091	,30399	,17	1,23	-2,090 ^b	,037
	Tedavi sonrası	10	,2350	,09336	,12	,40		

3.2.2.2. Ses Kalitesi Değerlendirme

Ses kalitesi değerlendirmesinde; kabalaşma (harsh) değeri tedavi önce ve sonrası değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşken, boğukluk (hoarse, $p=0,084$), ve nefeslilik (breathy, $p=0,084$) değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kabalaşma (harsh) değeri ortalaması tedavi öncesi $0,82 \pm 1,17$ olup, tedavi sonrası bu değer $0,1 \pm 0,32$ dir ($p=0,039$). Anlamlı olan değerler Çizelge 3.7’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Ses Kalitesi Tahmini Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	p
Kabalık (Harsh)	Tedavi öncesi	11	,82	1,168	0	3	-2,401 ^b	,039
	Tedavi Sonrası	10	,10	,316	0	1		

3.2.2.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirme

Yaşam kalitesi ölçümlerinin hepsinde anlamlı farklılık bulunmuştur. SHİ değeri ortalaması tedavi öncesi $22,6 \pm 10,287$ iken tedavi sonrası $15,78 \pm 9,51$ 'e anlamlı düşüş göstermiştir ($p=0,018$). SİYKÖ total değeri ortalaması tedavi öncesinde 43,89 (min:10, max:87,5) olup tedavi sonrası 63,89 (min:35, max:95) e anlamlı yükseliş göstermiştir ($p=0,018$). SİYKÖ emosyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 48,61 (min:12,50, max:87,5), tedavi sonrasında ise 65,27 (min:31,25, max:100) bulunmuştur. SİYKÖ emosyonel yaşam kalitesi ölçümünde bu artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,047$). SİYKÖ fonksiyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 40,74 (min:8,33, max:87,5) iken tedavi sonrasında 62,03 (min:37,5, max:91,67) e yükselmiştir. Bu yükseliş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,018$).

Çizelge 3.8. Sadece KT Tedavisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	p
SHİ	Tedavi öncesi	10	22,60	10,287	9	39	-2,371 ^b	,018
	Tedavi Sonrası	9	15,78	9,510	0	25		
SİYKÖ Total	Tedavi öncesi	9	43,8889	23,68778	10,00	87,50	-2,366 ^c	,018
	Tedavi Sonrası	9	63,8889	19,64971	35,00	95,00		
SİYKÖ Emosyonel	Tedavi öncesi	9	48,6111	30,58316	12,50	87,50	-1,983 ^c	,047
	Tedavi Sonrası	9	65,2778	22,55876	31,25	100,00		
SİYKÖ Fonksiyonel	Tedavi öncesi	9	40,7407	27,62109	8,33	87,50	-2,371 ^c	,018
	Tedavi Sonrası	9	62,0370	21,39295	37,50	91,67		

3.2.3. KT Tedavisi İle Birlikte Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirmesi

KT tedavisi ile ses terapisi alan hastalar için akustik/aerodinamik analiz, ses kalitesi ve yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki anlamlılık Wilcoxon testi ile ölçülmüştür.

3.2.3.1. Akustik/Aerodinamik Analiz

KT tedavisi ile ses terapisi alan hasta grupları için yapılan akustik ve aerodinamik analizler de akustik ve aerodinamik analiz değerlendirmesinde terapi öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır.

3.2.3.2. Ses Kalitesi

Ses kalitesi değerlendirmesinde; kabalaşma boğukluk (hoarse, $p=0,317$), (harsh, $p=0,317$) ve nefeslilik (breathy, $p=0,48$) değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

3.2.3.3. Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi ölçümlerinin hepsinde anlamlı farklılık bulunmuştur. SHİ değeri ortalaması tedavi öncesi $21,7 \pm 10,201$ iken tedavi sonrası $13,6 \pm 14,171$ 'e anlamlı düşüş göstermiştir ($p=0,015$). SİYKÖ total değeri ortalaması tedavi öncesinde 45,62 (min:20, max:82,5) olup tedavi sonrası 73 (min:20, max:100) e anlamlı yükseliş göstermiştir ($p=0,008$). SİYKÖ emosyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 54,68 (min:12,50, max:100), tedavi sonrasında ise 76,87 (min:12,50, max:100) bulunmuştur. SİYKÖ emosyonel yaşam kalitesi ölçümünde bu artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,018$). SİYKÖ fonksiyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 45,48 (min:12,5, max:87,5) iken tedavi sonrasında 70,42 (min:25, max:100) e yükselmiştir. Bu yükseliş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,02$). İstatistiksel olarak anlamlı olan değerler Çizelge 3.9 da gösterilmiştir.

Çizelge 3.9. KT Tedavisi İle Birlikte Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	p
SHİ	Tedavi öncesi	12	21,67	10,201	4	39	-2,431 ^b	0,015
	Tedavi Sonrası	10	13,6	14,167	0	39		
SİYKÖ Total	Tedavi öncesi	12	45,625	22,43995	20	82,5	-2,670 ^c	0,008
	Tedavi Sonrası	10	73	28,32843	20	100		
SİYKÖ Emosyonel	Tedavi öncesi	12	54,687	29,8106	12,5	100	-2,375 ^c	0,018
	Tedavi Sonrası	10	76,875	31,04796	12,5	100		
SİYKÖ Fonksiyonel	Tedavi öncesi	12	45,486	23,33187	12,5	87,5	-2,320 ^c	0,02
	Tedavi Sonrası	10	70,417	27,17754	25	100		

3.2.4. Sadece Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Terapi Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Ses terapisi alan hastalar için akustik/aerodinamik analiz, ses kalitesi ve yaşam kalitesinin tedavi öncesi ve sonrası değerlerindeki anlamlılık Wilcoxon testi ile ölçülmüştür.

3.2.4.1. Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlendirmesi

Sadece KT tedavisi alan hasta grupları için yapılan akustik ve aerodinamik analizler de SNR, NNE, MFZ ve s/z değerlerinde terapi öncesi ve sonrası yapılan istatistikte anlamlı farklılık olup, Fo, jitter, shimmer ve HNR değerlerinde anlamlı farklılık bulunamamıştır (Çizelge 3.10). NNE; tedavi öncesi ortalama değeri -8,827 (min: -14,56, max: -2,11) ve tedavi sonrası ortalama değeri -12,21 (min:-15,38, max:-8,51) olup iki değer arasındaki düşüş anlamlı bulunmuştur (p=0,043). SNR; tedavi öncesi ortalama değeri 24,65 (min:18,64, max:30,9) ve tedavi sonrası ortalama değeri 26,05 (min:20,91, max: 31,52) olup iki değer arasındaki artış anlamlı bulunmuştur (p=0,043).

Aerodinamik analizlerden biri olan MFZ; tedavi öncesi ortalama değeri 6,32 (min:1,06, max:16,6) ve tedavi sonrası ortalama değeri 9,8427 (min:4,06, max:17,98) olup iki değer arasındaki artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,003$). S/z oranı; tedavi öncesi ortalama değeri 0,6336 (min:0,01, max:1,86) ve tedavi sonrası ortalama değeri 11,454 (min:0,05, max:26) olup iki değer arasındaki artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,011$). MFZ tedavi öncesi ortanca değeri 7,29 (min:1,06, max:22,00) iken tedavi sonrası artış göstererek 9,3 (min:4,06, max:20,10) olmuştur. MFZ değerindeki bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,059$).

Çizelge 3.10. Sadece Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	P
NNE	Tedavi öncesi	11	-8,8273	3,62855	-14,56	-2,11	-2,023 ^b	0,043
	Tedavi Sonrası	5	-12,208	3,08298	-15,38	-8,51		
SNR	Tedavi öncesi	11	24,6545	4,54394	18,64	30,9	-2,023 ^c	0,043
	Tedavi Sonrası	5	26,052	3,92914	20,91	31,52		
MFZ	Tedavi öncesi	11	6,3245	4,19744	1,06	16,6	-2,934 ^c	0,003
	Tedavi Sonrası	11	9,8427	3,65385	4,06	17,98		
S/z	Tedavi öncesi	11	0,6336	0,63431	0,01	1,86	-2,547 ^c	0,011
	Tedavi Sonrası	10	11,454	11,636	0,05	26		

3.2.4.2. Ses Kalitesi Değerlendirmesi

Ses kalitesi değerlendirmesinde; kabalaşma (harsh, $p=0,317$), boğukluk (hoarse, $p=0,317$), ve nefeslilik (breathy, $p=0,083$) değerleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

3.2.4.3. Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi

Yaşam kalitesi ölçümlerinde SHİ hariç tüm ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (Çizelge 3.11). SHİ değeri ortalaması tedavi öncesi $18,75 \pm 12,41$ iken tedavi sonrası $11,83 \pm 13,70$ 'e düşmesi istatistiksel olarak anlamlı

bulunmamıştır ($p=0,176$). SİYKÖ total değeri ortalaması tedavi öncesinde 56,25 (min:27,5, max:95) olup tedavi sonrası 67,73 (min:17,5, max:100)e anlamlı yükseliş göstermiştir ($p=0,008$). SİYKÖ emosyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 62,5 (min:31,25, max:100), tedavi sonrasında ise 79,16 (min:50, max:100) bulunmuştur. SİYKÖ emosyonel yaşam kalitesi ölçümünde bu artış anlamlı bulunmuştur ($p=0,018$). SİYKÖ fonksiyonel değeri ortalaması tedavi öncesinde 52,08 (min:25, max:91,67) iken tedavi sonrasında 70,07 (min:33,33, max:100) e yükselmiştir. Bu yükseliş istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,005$).

Çizelge 3.11. Sadece Ses Terapisi Alan Hastalar İçin Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaşam Kalitesi Değerlerinden İstatistiksel Olarak Anlamlı Olan Değerler

							Wilcoxon Testi	
		N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	Z	p
SİYKÖ Total	Tedavi öncesi	10	56,25	23,8412	27,5	95	-2,670 ^c	0,008
	Tedavi Sonrası	11	67,7273	25,87118	17,5	100		
SİYKÖ Emosyonel	Tedavi öncesi	10	62,5	23,19902	31,25	100	-2,371 ^c	0,018
	Tedavi Sonrası	11	79,1655	15,39359	50	100		
SİYKÖ Fonksiyonel	Tedavi öncesi	10	52,0833	24,62938	25	91,66	-2,818 ^c	0,005
	Tedavi Sonrası	11	70,0742	21,31267	33,33	100		

3.3. Gruplar Arası Değerlendirmeler

Tüm gruplarda elde ettiğimiz akustik/aerodinamik analiz değerlerinin karşılaştırması Çizelge 3.12 de gösterilmiştir.

Çizelge 3.12. Gruplar Arası Akustik/Aerodinamik Analiz Değerlendirmesi Karşılaştırması

		Sadece KT			KT ile ses terapisi			Ses terapisi		
		N	Mean	P value	N	Mean	P value	N	Mean	P value
Fo	T.Ö.	11	225,35	,074	13	216,56	0,754	11	220,39	0,722
	T.S.	10	212,88		12	213,26		11	213	
Jitter	T.Ö.	11	0,41	,037	13	0,32	0,091	11	0,26	0,103
	T.S.	10	0,23		12	0,21		11	0,21	
Shimmer	T.Ö.	11	3,06	,093	13	2,81	0,182	11	2,29	0,075
	T.S.	10	2,26		12	2,19		11	1,84	
NNE	T.Ö.	11	-7,59	,114	13	-8,06	0,084	11	-8,83	0,043
	T.S.	10	-10,27		12	-8,99		5	-12,21	
HNR	T.Ö.	11	21,39	,386	13	22,82	0,239	11	26,09	0,594
	T.S.	10	23,53		12	24,17		11	23,74	
SNR	T.Ö.	11	19,87	,285	13	21,51	0,239	11	24,65	0,043
	T.S.	10	22,14		12	22,81		5	26,05	
AMP Tremor	T.Ö.	11	3,20	,262	13	1,55	0,374	11	1,63	0,686
	T.S.	10	1,57		12	3,09		5	1,37	
MFZ	T.Ö.	11	7,18	,059	13	10,69	0,146	11	6,32	0,003
	T.S.	10	8,94		12	11,12		11	9,84	
S/z	T.Ö.	11	0,80	,878	13	0,95	0,154	11	0,63	0,011
	T.S.	10	0,97		12	0,62		10	11,45	

Tüm gruplarda elde ettiğimiz ses kalitesi tahmini değerlerinin karşılaştırması Çizelge 3.13 de gösterilmiştir.

Çizelge 3.13. Gruplar Arası Ses Kalitesi Tahmini Değerlendirmesi Karşılaştırması

		Sadece KT			KT ile ses terapisi			Ses terapisi		
		N	Mean	P value	N	Mean	P value	N	Mean	P value
Boğukluk (Hoarse)	T.Ö.	11	1,36	,084	13	1,15	0,317	11	0,91	0,317
	T.S.	10	0,70		12	0,83		5	0,60	
Kabalık (Harsh)	T.Ö.	11	0,82	,039	13	0,54	0,317	11	0,45	0,317
	T.S.	10	0,10		12	0,17		5	0,20	
Nefeslilik (Breathy)	T.Ö.	11	2,27	,084	13	2,23	0,48	11	1,82	0,083
	T.S.	10	1,50		12	2,0		5	1,0	

Tüm gruplarda elde ettiğimiz yaşam kalitesi değerlerinin karşılaştırması Çizelge 3.14 de gösterilmiştir.

Çizelge 3.14. Gruplar Arası Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi Karşılaştırması

		Sadece KT			KT ile ses terapisi			Ses terapisi		
		N	Mean	P value	N	Mean	P value	N	Mean	P value
SHİ	T.Ö.	10	22,60	,018	12	21,67	0,015	12	18,75	0,176
	T.S.	9	15,78		10	13,60		6	11,83	
SİYKÖ Total	T.Ö.	9	43,89	,018	12	45,62	0,008	10	56,25	0,008
	T.S.	9	63,89		10	73,0		11	67,73	
SİYKÖ Emosyonel	T.Ö.	9	48,61	,047	12	54,69	0,018	10	62,50	0,018
	T.S.	9	65,28		10	76,87		11	79,16	
SİYKÖ Fonksiyonel	T.Ö.	9	40,74	,018	12	45,49	0,02	10	52,08	0,005
	T.S.	9	62,04		10	70,42		11	70,07	

4. TARTIŞMA

Yaklaşık 10 ay süren çalışmamızın sonunda elde ettiğimiz bulgular üzerine yapılan tartışmalar konu başlıkları altında irdelenmiştir.

4.1. Kinezyo Bant (KT)

Kinezyo Bant (KT) insan derisine benzer esneklik sağlayabilen, eklem hareketlerini kısıtlamayan, kompresif etkiyi azaltarak dokunun iyileşmesine olanak sağlayan bir bantlama yöntemidir (Çeliker ve ark., 2011). Tamamen yapıştıktan sonra yapışma kalitesinden ödün vermeden 3-5 gün vücutta kalabilir (Kase, 2003). Bizim çalışmamızda da KT uygulanan gruplar baz alındığında bantlar cilt üzerinde ortalama $4.33 \pm 0,5$ gün kalmıştır. Bantların mavi, siyah, pembe, ten rengi vb. gibi birçok rengi vardır. Fakat renklerin etki mekanizması üzerinde farklılıkları yoktur. Biz yaptığımız çalışmada katılımcılara mavi ve ten renginde bantlar kullandık.

Fonksiyonel ses bozuklukları ses tellerinin ve kasların hatalı kullanımı ile ortaya çıkan ses bozukluğu şeklinde tanımlanmaktadır (Casper ve Leonard, 2006). Extrinsik kaslar larinksin kusursuzca fonksiyonunu sağlaması için olması gereken larinks pozisyonunu belirler (Van Houtte ve ark., 2011). Kas gerilim disfonisi hastalarında extrinsik kas sisteminin fazla kasılması ile larinks pozisyonu değişmektedir. Bu pozisyon değişikliği kıkırdakların duruşunu etkileyerek intirinsik kasların gerilimini etkiler (Rubin ve ark., 2000). Sonuçta vokal kıvrımların gerilimi değişir ve ses bozulur (Van Houtte ve ark., 2011). Bu hatalı kullanım uzun süre devam ettiğinde ise ses tellerinde ikincil organik bozukluklar olarak ifade edilen vokal nodül, polip yada ödem gibi bozukluklar oluşmaktadır (Üstündağ ve Oğuz, 1996). Dr. Kase'e göre kas iskelet sistemi hastalıkları genellikle kasın fonksiyonunun bozulması ile oluşmaktadır. Kasın yanlış ve fazla kullanımı ile elastik özelliği bozulmaktadır (Kase, 2003). Bu kas yapısında meydana gelen bozulmalarda KT'nin normal kas fonksiyonuna yardımcı olabileceği iddia edilmektedir (Lee ve ark., 2017).

Biz yaptığımız çalışmada bu etkilerini göz önünde bulundurarak KT'nin infrahiyoid kaslarda kuvvetlendirme tekniği, krikotiroid kasa destek ve SKM kasını gevşetme tekniklerini uygulayarak fonksiyonel disfonilerde etkisini incelemeyi amaçladık. Fakat KT uygulamasında birden fazla kas aynı anda bantlama kısıtlılığı nedeniyle etkisinin artmış ya da baskılanmış olduğundan tam olarak emin olamamaktayız.

KT esnekliği sebebiyle ortopedik, nörolojik ve pediatrik rehabilitasyonda sık başvurulmuş bir uygulamadır (Bischoff ve ark., 2018, Kanik ve ark., 2019, Lemos ve ark., 2018). KT'nin çeşitli kullanım alanlarından biri olan laringeal bölge uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalar her geçen gün artmaktadır. Literatürde KT'nin olumlu etkisi ile ilgili birçok çalışmaya rağmen, etkinliğini kanıtlamak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Park ve ark. (2019) tarafından sağlıklı yetişkinlerde yutma yetkinliğini artırmak için suprahiyoid kasları güçlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada yüzeysel elektromiyografi (yEMG) ile kas aktivasyon farkını değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada KT'nin kas aktivasyonunu artırdığını bulmuşlardır (Park ve ark., 2019). Özçete ve ark. 2018 yılında yaptıkları çalışmada cerrahi sonrası baş boyun lenfödemi için boyun ön bölgesine lenfatik tekniği ile KT uygulaması ve çok katmanlı kısa bandaj uygulamasını karşılaştırmışlardır. Çalışma sonucunda KT'nin lenfödem üzerinde etkisini çok başarılı bulmuşlardır (Özçete ve ark., 2018). Mezzedimi ve ark. tarafından 2017 yılında hiperfonksiyonel disfoni hastaları üzerine yapılan çalışmada ise, KT uygulamasını ses bozukluklarında kullanmışlardır. Sadece ses terapisi yapılan grup ile KT ile birlikte ses terapisi yapılan grubu karşılaştırıldığında, gruplar arasında büyük bir fark olmamasına rağmen KT uygulaması yapılan grupta hastaların yaşam kalitesinde anlamlı bir artış bulmuşlardır (Mezzedimi ve ark., 2017). Wilhelmsen K. ve ark.'nın 2019 yılında hiperfonksiyonel disfonilerde yaptıkları çalışmada, tedavi öncesi ve sonrası Ses Handikap İndeksi (SHİ) değerleri ile karşılaştırmış olup sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Wilhelmsen ve ark., 2019).

KT tedavi amacına göre probleme uygun olarak farklı yapıştırma teknikleri ve farklı gerimler uygulanır. Etkilenen bölgeye ve yapıştırma tekniğine göre I,X,Y veya tırmık, ağ, halka şekillerinde kesilerek kullanılabilir Gerilim derecelerine göre

uygulamalar; maksimal germe (%100), submaksimal germe (%75), orta düzeyde germe (%50), hafif germe (%25), çok hafif germe (%10-15) ve germe yapılmadan yapıştırma şeklinde tanımlanmıştır (Kase, 2003). Mezzedimi ve ark. (2017) ilk kez KT'yi disfoni hastaları üzerinde çalıştıkları araştırmada, sınırlı literatür nedeniyle KT yerleşimini krikotiroid ve infrahiyoid kasları baz alarak 'Y' yapıştırma ile kas stimüle tekniğini kullanmışlardır (Mezzedimi ve ark., 2017). Yine Mezzedimi ve ark. 2018 yılında KT'yi profesyonel ses sanatçıları üzerinde uyguladıkları bir çalışmada da yine aynı tekniği kullanmışlardır (Mezzedimi ve ark., 2018). Wilhelmsen ve ark. (2019) hiperfonksiyonel disfonilerde yaptığı çalışmada, KT ile tiroid kartilajı stabilize edip çalışmamıza benzer olarak infrahiyoid kaslar ve sternokleidomastoid (SKM) kasına kas stimüle tekniği kullanarak 'I' bantlama uygulamışlardır (Wilhelmsen ve ark., 2019). Çalışmamızda ise katılımcılara infrahiyoid kasları stimüle etmeye yönelik yapıştırma tekniği kullanılmış olup, krikotiroid kasa destek, SKM kası için ise gevşetme tekniği uygulanmıştır. İnfrahioid kaslara ve her iki SKM için 'I' bantlama kullanılırken, krikotiroid kasa 'Y' bantlama uygulanmıştır. Bantları, kas maksimum uzunluğundayken hafif germe (%25) yapılarak uygulanmıştır. Katılımcılar haftada 1 kez olmak üzere toplamda ortalama $6,64 \pm 0,67$ (min:5, max:7) seans tedavi almışlardır.

4.2. Akustik/aerodinamik Analiz

Ses değerlendirmesinde kullanılan standart ve objektif bir metot olarak değerlendirilen akustik analiz değerlendirmede halen normalizasyon değerlerinin yapılamaması ciddi bir kısıtlılık yaratmaktadır. Çünkü ses, çok fazla parametreden etkilenebilen kompleks bir dışavurumdur (Remacle ve Eckel, 2010). Yaş, cinsiyet gibi kişisel farklılıkların yanında değerlendirmenin yapıldığı klinik ortam şartları, mikrofon, mikrofon hasta mesafesi, bilgisayar gürültüsü hatta analiz alıcısının pil şarj durumu bile yapılan değerlendirmeyi etkileyecektir. Bu nedenle biz yaptığımız çalışmada hastaları tedavi öncesi ve sonrasında aynı klinik, mikrofon ve bilgisayar kullanarak alınan akustik analiz değerleri ile değerlendirdik.

4.2.1. F0(Temel Frekans)

Ses kıvrımlarının titreşim hızıdır. Vokal kıvrımların uzunluğu, kütlesi ve gerginliği gibi yapısal farklılıklardan etkilenir. Normal konuşma sırasında ortalama F0 değeri, erkeklerde 100-150 Hz, kadınlarda 180-250 Hz arasındadır (Kılıç, 2019). Sadece KT uyguladığımız grupta F0 değeri ortalaması tedavi sonunda anlamlı düşüş göstermiştir ($p=0,07$). KT ile birlikte ses terapisi ve sadece ses terapisi uyguladığımız grupta F0 ortalama değeri yine düşüş göstermiştir. Fakat bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Hasta sayımızın eksikliği nedeniyle sonuçlarımızın istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığını düşünmekteyiz.

4.2.2. Jitter%

Analiz edilen sesin her periyodun kendinden sonraki periyot ile farkının mutlak değerinin ortalamasıdır. Jitter ses tellerinin düzensizliğini yansıtır ve normal değeri %1'in altındadır (Bengisu, 2018). Mezzedimi ve ark.'nın 2017 yılında hiperfonksiyonel disfoni hastalarında KT uygulaması yaptıkları çalışmada, sadece ses terapisi uygulanan grup ile KT ile birlikte ses terapisi uygulanan grubun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri jitter% değerlerini karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda KT ile birlikte ses terapisi alan grupta tedavi sonunda ortalama jitter% değerindeki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,04$). Sadece ses terapisi alan grupta da tedavi sonunda ortalama jitter% değerindeki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,04$) (Mezzedimi ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda da sadece KT tedavisi alan hasta grupları için yapılan akustik analiz değerlendirmesinde tedavi sonunda ortalama jitter% değerinde istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş bulunmuştur ($p=0,037$). KT ile birlikte ses terapisi alan ve sadece ses terapisi alan hasta grupları için ortalama Jitter% değeri tedavi sonunda düşüş göstermiştir ($p=0,09$). Çalışmamızda da literatürü destekler nitelikte düşüş görülmüştür fakat bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı değildir. Hasta sayımızın eksikliği nedeniyle sonuçların istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığı kanaatindeyiz.

4.2.3. Shimmer%

Sesin şiddetinde çok kısa süreli amplitüd pertürbasyonudur. dB veya % olarak ifade edilir. Ses dalgalarının amplitüdləri arasındaki farkları göstermektedir (Bengisu, 2018). Mezzedimi ve ark. (2017) tarafından hiperfonksiyonel disfoni hastalarında KT uygulaması yaptıkları çalışmada, sadece ses terapisi uygulanan grup ile KT ile birlikte ses terapisi uygulanan grubun tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama shimmer% değerlerini karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda KT ile birlikte ses terapisi alan grupta tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama shimmer% değerinde bir düşüş saptanmış olup aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,06$). Sadece ses terapisi alan grupta ise tedavi öncesi ve sonrası ortalama shimmer% değerleri arasında düşüş saptanmış olup aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,06$) (Mezzedimi ve ark., 2017) Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak tüm hasta gruplarımızda tedavi öncesi ve tedavi sonrası ortalama shimmer% değeri arasında bir düşüş bulunmuştur. Tedavi sonundaki sonuçlarımız amplitüd pertürbasyonunun azaldığını göstererek literatürü desteklemektedir. Fakat bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı değildir.

4.2.4. Harmonik Gürültü Oranı (Harmonic-to-Noise Ratio, HNR)

Temel frekans ve katları olan harmoniklerin gürültü enerjisine bölünmesi ile elde edilir (Kılıç, 2019). Ses normalden uzaklaştıkça gürültü miktarı artar. Sesteki gürültü oranı ile ters orantılıdır. Dr Speech Programına göre program normalleri 25 ± 2 olarak verilmiştir. Zhang ve ark. (1999) tarafından sağlıklı yetişkinler üzerinde Dr. Speech voice assessment programı ile yaptıkları çalışmada HNR 25.34 ± 3.12 olarak bulmuştur (Zhang ve ark., 1999). Biz çalışmamızda tüm gruplardaki hastalar dahil edildiğinde HNR değeri tedavi öncesi $23,40\pm4,5$ iken tedavi sonrası ise $23,82\pm4,2$ dir. Çalışmamızda KT uyguladığımız her iki grubumuzda da HNR değerlerinde tedavi sonunda yükseliş tespit edilmiştir. Tedavi ile HNR değerinde görülen bu artış, sesteki gürültünün azaldığını ve hastalarımızın HNR değerinin sağlıklı popülasyonun HNR değerlerine yaklaştığını göstermektedir.

4.2.5. Normalleştirilmiş Gürültü Enerjisi (Normalized Noise Energy-NNE)

Sesteki gürültü seviyesini göstermektedir. Değeri negatife doğru büyüdükçe gürültü oranının artışı gösterir. Zhang ve ark. (1999) tarafından sağlıklı yetişkinler üzerinde Dr. Speech Voice Assessment programı ile yaptıkları çalışmada NNE -16.95 +/- 3.57dB olarak bulmuşlardır (Zhang ve ark., 1999). Bizim çalışmamızda literatürün aksine NNE tüm gruplarda tedavi öncesi ortalama $-8,15 \pm 3,93$ iken tedavi sonrası ortalama $-10,06 \pm 4,14$ 'e düşüş göstermiştir. Alt gruplarımızın hepsinde de tedavi öncesi ortalama NNE değeri tedavi sonrasında düşüş göstermiştir. Bu sonuçlar HNR bulgularımız ile çelişmektedir.

4.2.6. Sinyal Gürültü Oranı (SNR)

Sinyalin enerjisinin gürültünün enerjisine oranı olarak tanımlanır. SNR değerinin büyümesi gürültünün azalması ve ses kalitesinin artması olarak yorumlanır (İlk ve Yüksek, 2006). Çalışmamızda tüm gruplarımızda ortalama SNR değerinde literatürü destekler nitelikte artış olmuştur.

4.2.7. Maximum Fonasyon Zamanı (MFZ)

Maksimum inhalasyondan sonra uzun bir ünlü harf ile ses üretiminin süresidir (Aronson ve Bless, 2012). Ortalama değeri, erkeklerde 25-35 s, kadınlarda 15-25 s'dir. Yetersiz glottik kapanmada süre kısalmır (Kılıç, 2019). Belsky ve ark. (2020) tarafından yapılan araştırmada 19-60 yaş arası sağlıklı yetişkinler ve kas gerilim disfonisi hastalarının fonasyon sırasında akustik ve aerodinamik ölçümleri karşılaştırılmıştır. İki grup arasında MFZ değerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur. Fakat iki grup arasında diğer akustik ve aerodinamik analiz değerlerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır (Belsky ve ark., 2020). Lu ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada tedavi öncesinde ve terapi sonrasında MFZ değerlerindeki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Lu ve ark., 2018).

Çalışmamızda da tüm gruplarda MFZ değerlerinde tedavi öncesine göre artış bulunmuştur. Sadece KT ve ses terapisi uygulanan hasta gruplarındaki artış istatistiksel olarak anlamlıdır. Randomize olarak dağılan gruplarımızda verilen ev programını doğru şekilde tamamlamamalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir.

4.2.8. S/z Oranı

Maksimum [s:] süresinin maksimum [z:] süresine oranıdır (Kılıç, 2019). Normalde bu 1,3'ün altında olup glotiste hava kaçağına neden olan durumlarda [z:] süresi kısılacığı için s/ z oranı büyür. De Oliveira Lemos I ve ark. tarafından kas gerilim disfoni hastalarında ses terapisinin etkinliğini teyit etmek istedikleri çalışmada tedavi öncesi ve tedavi sonrası GRBAS, akustik analiz parametreleri, MFZ ve s/z oranındaki değişimi araştırmışlardır. Fakat ortalama s/z oranında tedavi öncesi ve sonrası farklılık olmamıştır (de Oliveira Lemos ve ark., 2017). Bizim çalışmamızda da s/z sonuçlarımız literatürü destekler nitelikte olup, gruplarımızda tedavi öncesi ve sonrası anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

4.3. Ses Kalitesi Tahmini (Voice Quality Estimates)

Ses kalitesi tahmini, jitter, shimmer, HNR ve NNE gibi akustik parametreleri kullanarak yapılan fiziksel ve algısal bir değerlendirmedir. Fiziksel karşılığı objektif veriler olan akustik parametrelerin kullanılması ile yapılırken, algısal karşılığı sese algılanan boğukluk, kısıklık, nefeslilik ve düzensizlik olarak ifade edilmektedir (Kılıç, 2002). Objektif olarak ses kalitesine sadece 'Dr. Speech Voice Assessment' programında bulunan 'Voice Quality Estimate' bölümünden bakılmaktadır. Program, sesin boğukluk, kabalık ve nefeslilik değerlerini ölçerek 0-3 arasında bir değer vermektedir. Yetersiz glottik kapanma olan hastalarda ses kısıklığı ile birlikte pürüzlü, buğulu, düşük tonda, kabalaşmış ve nefesli bir konuşma sesi görülmektedir. Devakanta ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada tonsilektominin ses kalitesi

üzerine etkisini değerlendirmişlerdir (Devakanta ve ark., 2015). Biz de çalışmamızda ses kalitesini tedavi öncesi ve sonrası 'Dr. Speech Voice Assesment' programı ile değerlendirdik. Tedaviye alınan bütün hastalara grup ayırmaksızın baktığımızda ses kalitesi tahmininde artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Fakat gruplara ayırdığımızda tüm gruplarda kendi içinde ses kalitesi tahmini değerlerinin hepsinde artış olmuş fakat bu artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Sadece KT uygulaması yaptığımız hasta grubumuzda ses kalitesi alt başlıklarından olan kabalaşma (harsh) değeri istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir (TÖ:0,82; TS:0,1, p=0,039). Bizim çalışmamızdaki bu artışın, gruplarımızdaki hasta sayısının artmasıyla sonuçların istatistiksel olarak anlamlılık göstereceğini düşünmekteyiz

4.4. Yaşam Kalitesi

Yaşam kalitesi, Ses Handikap İndeksi (SHİ) ve Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ) ile ölçülmüştür. Her iki ankette de skor yükseldikçe yaşam kalitesi düşmektedir.

4.4.1. Ses Handikap İndeksi (SHİ)

Kılıçve arkadaşları Voice Handikap İndeksinin kısa versiyonunu, 2008 yılında Ses Handikap İndeksi (SHİ) olarak Türkçeye çevirip, geçerlik güvenirliğini yapmışlardır (Kılıç ve ark., 2008). Her soru 1-5 arasında puanlanmaktadır. Mezzedimi ve ark. (2017) tarafından hiperfonksiyonel disfoni hastalarında KT uygulaması yaptıkları çalışmada, sadece ses terapisi uygulanan grup ile KT ile birlikte ses terapisi uygulanan grubun tedavi öncesi ve tedavi sonrası değerleri VHI değerlerini karşılaştırmışlardır. Bu çalışma sonucunda KT ile birlikte ses terapisi alan grupta VHI değerleri; VHI total (TÖ: 25,8, TS:22,9 p=0,01), VHI emosyonel (TÖ:4,8, TS:4,1 p=0,03), VHI fonksiyonel (TÖ:5,7, TS:5,3 p=0,19) ve VHI fiziksel (TÖ:15,3, TS:13,5 p=0,03) dir. VHI'nin her bir alt başlığında anlamlı bir düşüş vardır. Sadece ses terapisi alan grupta ise VHI değerlerinden sadece VHI total değeri

(TÖ:25.7, TS:23.5 $p=0,04$) istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Mezzedimi ve ark., 2017). Wilhelmsen ve ark. (2019) tarafından hiperfonksiyonel disfonilerde yaptığı çalışmada ise, VHI anketlerinin terapi öncesi ortalama 40.5 puandan terapi sonrası ortalama 26.8 puana düşmüştür. Bu çalışmada görülen VHI'nin terapi öncesi ve sonrası değerlerindeki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0.011$) (Wilhelmsen ve ark., 2019). Bizim çalışmamızda ise sadece KT ve KT ile birlikte ses terapisi uyguladığımız gruplarımızda ortalama SHİ değeri tedavi sonunda anlamlı düşüş göstermiştir. Sadece ses terapisi alan grubumuzda ise tedavi öncesi ve sonrası ortalama SHİ puanında görülen bir düşüş bulunmuştur ve bu düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0,18$). Bizim çalışmamızda bulduğumuz bu sonuçlar literatürle uyumludur. Sadece ses terapisi uyguladığımız grubumuzda görülen tedavi öncesi ve sonrası SHİ değerindeki düşüşün anlamlı olmaması sebebinin, tedavi sonrası SHİ verilerinin %50 oranında kayıp olması ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

4.4.2. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ)

10 maddeden oluşan, kişinin sosyal-duygusal ve fiziksel fonksiyonu ve yaşam kalitesini değerlendiren bir ankettir. Anket, her soru için 0-4 puan değeri arasında değişen 10 sorudan oluşmaktadır. Skorlaması; emosyonel ve fonksiyonel alt başlıkları ile total skor hesabı ayrı ayrı belirlenerek her hasta için yapılmaktadır. Skor yükseldikçe sesle ilgili sorun da büyümektedir. Spina ve Crespo tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada ses terapistleri tarafından yapılan disfoni derecesi değerlendirmesi ile hastanın kendi değerlendirmesini yaptığı V-RQOL anket skorlarının korelasyonunu değerlendirdikleri çalışmaya göre, V-RQOL anketi ile disfoni derecesi korelasyon göstermektedir (Spina ve Crespo, 2017). Pedrosa ve ark. tarafından 2016 yılında yapılan disfonide vokal fonksiyon egzersizleri etkinliği ile kapsamlı ses terapisinin etkinliğinin karşılaştırıldığı çalışmada iki tekniğin etkinliğini değerlendirmek için diğer metotlarla birlikte V-RQOL anketi kullanmışlardır. V-RQOL ile tedavi öncesi, tedavi sonrası ve tedaviden 1 ay sonra ölçülen yaşam kalitesinde artış bulunmuştur (Pedrosa ve ark., 2016). Bizim çalışmamızda da

SİYKÖ'nun total, emosyonel ve fonksiyonel alt başlıkları bütün gruplarda benzer oranda istatistiksel anlamlı artış olup literatürü destekler niteliktedir.

4.5. Ses Algısı

Görsel Analog Skala (GAS) sayısal olarak ölçülemeyen değerleri sayısal hale dönüştürmek için kullanılır (Öğüt, 2002). Hastalara tedavi öncesi ve tedavi sonrasında 'Tüm zamanlardaki sesinizi düşünerek, şu andaki sesinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?' diye sorulmuştur. Görsel analog skalasında başlangıç noktasının 'sesim çok kötü', bitiş noktasının ise 'sesim mükemmel' anlamına geldiği söylenmiştir. Hastanın işaretlediği yerin başlangıç noktasına olan uzaklığı ölçülür ve bu değer hasta için sesinin kendi algısındaki yerini ifade eder. Sesi değerlendirmede ses terapisti tarafından hastayı değerlendirirken GAS'ın kullanıldığı çalışmalar vardır. Fakat biz çalışmamızda GAS ile hastanın o anki sesinin yaşadığı hastalık sürecindeki yeri hakkındaki kendi değerlendirmesini öğrenmek için uyguladık. Bildiğimiz kadarıyla çalışmamız literatürde GAS ile ses algısını değerlendiren ilk çalışmadır. KT uyguladığımız her iki grubumuzda da tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan bu değerlendirmede her iki grupta ses algısı değeri yükselmiştir. Sadece KT uygulanan hasta grubunda tedavi öncesi ve tedavi sonrası GAS değerleri ortalaması istatistiksel olarak anlamlılığa çok yaklaşmıştır ($p=0,051$).

4.6. Servikal Hareket Açıklığı

Servikal hareket açıklığını değerlendirmek için gonyometrik ölçümler kullanılmıştır. Gonyometre ile aktif boyun fleksiyonu, ekstansiyonu, sağa/sola lateral fleksiyon ve sağa/sola rotasyon ölçümleri oturma pozisyonunda alınmıştır (Johnson ve ark., 2000). Tomlinson ve Archer (2015) tarafından kas gerilim disfonisi hastaları üzerinde yapılan manuel terapi uygulamasında, tüm hastalar servikal fleksiyonda, ekstansiyonda ve lateral fleksiyon ya da rotasyondan birinde hareket açıklığında artış meydana gelmiştir (Tomlinson ve Archer, 2015). Çalışmamızda da KT

uyguladığımız her iki grubumuzda genel olarak servikal hareket açıklığı değerlerinde artış olmuştur. Uygulamamız sonunda elde ettiğimiz veriler gruplar arasında heterojen bir dağılım gösterdiği için istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir.

4.7. Maksimum Ağız Açıklığı

Tomlinson ve Archer (2015) tarafından kas gerilim disfoni hastaları üzerinde yapılan çalışmada öğretmenlerde çene açıklığı ile ses kısıklığı arasında ilişki olduğu düşünülmüştür (Tomlinson ve Archer, 2015). Çalışmamızda da KT uyguladığımız gruplarımızda maksimum ağız açıklığı miktarını değerlendirdik. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerde maksimum ağız açıklığında bir farklılık bulamadık.

4.8. Boyun Ağrısı

Çalışmamızda hastaların boyun ağrısı GAS ile değerlendirilmiştir. KT uyguladığımız her iki grubumuzdaki hastalarımızda tedavi öncesi ve tedavi sonrası boyun ağrısı değerlerinde azalma görülmüştür. KT ile birlikte ses terapisi alan grubumuzda boyun ağrısındaki azalma istatistiksel olarak anlamlılığa çok yaklaşmıştır ($p=0,051$). İki grup arasındaki farkın, ses terapisinde uygulanan postür egzersizleri ile gevşeme egzersizlerinin bir sonucu olduğu düşünülmüştür.

4.9. Genel Değerlendirme

Tüm gruplardaki akustik/aerodinamik analizlerle yaşam kalitesi ve ses kalitesi ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası olarak kıyaslandığında literatürü destekler nitelikte tedavi açısından pozitif değişim gösterse de istatistiksel olarak anlamlılık göstermemiştir. Yaptığımız çalışmada daha fazla hasta ile çalışmış olsaydık sonuçların istatistiksel olarak anlamlılık gösterebileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle daha fazla örneklem kullanarak çalışma yapmak literatür için faydalı olacaktır.

Hastalarımız tedaviye başlamadan önce bir KBB hekimi tarafından muayene edilerek bizlere ulaşmıştır. KBB hekiminin rutin olan ilk muayenesinde ve tedavi sonundaki muayenesindeki VLS sonuçlarına ulaşıldığı kadarıyla terapinin her grupta olumlu etkilerini fark ettik. Fakat yeterli veriye ulaşamadığımız için sonuçlarımız istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Gruplarımızda GRBAS ile değerlendirme yapmak istedik fakat elimizdeki veriler tüm gruplarda heterojen dağıldığı için bu ölçümü tam olarak kıyas yapamadık. Bu nedenle GRBAS verilerimizi çalışma dışında bıraktık.

Çalışmamıza katılan tüm hastalarımıza KT yapıştırdıktan 1 hafta sonra ‘Size göre bu bantları yapıştırdıktan sonra neler değişti?’ diye sorduk. Neredeyse tüm hastalarımızdan ‘Boğazımda bir takılma hissi vardı, bantlardan sonra o takılma hissini hiç yaşamadım’ cevabını aldık. Bu soruyu nesnel bir metot ile sormadığımız için hastalardan alığımız yanıtları istatistiğe dökemedik. Ayrıca bu cevabın ve genel olarak yaptığımız ölçümlerin KT’nin plasebo etkisinin sonuçları olup olmadığını bilememekteyiz.

Çalışmamızda KT terapisi ile ilgili bir kısıtlılığımız da terapi sürecimiz başladıktan 1 hafta sonraki veriler ile 4. Hafta sonundaki verilerin birbirinden ne kadar farklı olduğunu ölçmememizdir. Bu bağlamda KT’nin daha kısa seans uygulama ile daha uzun seans uygulama sonuçlarının karşılaştırmasının yapılacağı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamıza başladığımız ilk günlerde KT yapıştırma için yaklaşık 20 dakika kadar bir süre ayırmaktaydık. Fakat çalışmamızın sonuna yaklaştığımızda bantlama için ayırdığımız süre yarı yarıya azalmıştır. Bu bağlamda eğer kısa sürede sonuçlar alınıyor ise hem şehir dışından gelmek zorunda kalan hastalar için hem de yoğun çalışan ses terapistleri için ciddi bir kolaylık sağlayacaktır. Ayrıca ülke bazında düşündüğümüzde her hasta için ayrılan sağlık bütçesine de katkı sağlayacaktır.

Kısıtlılıklarımızdan biri de çalışmamızdaki tüm hastalarımıza tedaviye başladıkları ilk gün ses hijyeni ve karın solunumu egzersizleri anlatmış olmamızdır. Bu ses terapi kliniğimizin rutin bir uygulamasıdır. Çalışmamızdaki sonuçların tüm hastalara uyguladığımız ses hijyeni ve karın solunumu egzersizlerinin etkisi mi yoksa KT'nin ya da ses terapisinin bir etkisi mi olduğunu gösterecek çalışmalara ihtiyaç vardır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada 18'i kas gerilim disfonisi, 19'u vokal nodül olacak şekilde toplamda 37 hastayı randomize olarak üç gruba ayırarak terapi uygulanmıştır. Sadece Kinezyo Bant (KT), KT ile birlikte ses terapisi ve sadece ses terapisi uygulanan hastaları akustik/aerodinamik analiz, yaşam kalitesi ve ses kalitesi açısından değerlendirerek KT terapisinin etkinliğine bakılmıştır.

Sadece KT uygulanan grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelere göre; akustik/aerodinamik analizlerden F0, jitter%, MPT anlamlyken, ses kalitesinde kabalaşma (*harsh*) değeri ve yaşam kalitesi ölçümleri olan SHİ, SİYKÖ-T, SİYKÖ-E, SİYKÖ-F değerlerinin hepsinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmuştur.

KT ile birlikte ses terapisi uygulanan grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelere göre; akustik/aerodinamik analiz parametreleri ve ses kalitesi alt başlıkları olan nefeslilik, kabalaşma ve boğukluk değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmazken, yaşam kalitesi ölçümleri olan SHİ, SİYKÖ-T, SİYKÖ-E, SİYKÖ-F değerlerinin hepsinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmuştur.

Sadece ses terapisi uygulanan grupta tedavi öncesi ve sonrası değerlendirmelere göre; akustik/aerodinamik analiz parametrelerinden NNE, SNR, MPT ve s/z oranı anlamlyken, ses kalitesinin alt başlıklarının değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır. Hastalara yapılan yaşam kalitesi ölçümlerinde ise SHİ değerleri istatistiksel olarak anlamlılık göstermezken, SİYKÖ-T, SİYKÖ-E, SİYKÖ-F değerlerinin hepsinde istatistiksel anlamlı farklılık bulunmuştur.

Sonuç olarak tüm gruplardaki akustik/aerodinamik analizlerle yaşam kalitesi ve ses kalitesi ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası olarak kıyaslandığında literatürü destekler nitelikte tedavi açısından pozitif değişim gösterse de istatistiksel olarak anlamlılık göstermemiştir. Yaptığımız çalışmada daha fazla hasta ile çalışmış olsaydık sonuçların istatistiksel olarak anlamlılık gösterebileceğini düşünmekteyiz.

Bu nedenle daha fazla örneklem kullanarak çalışma yapmak literatür için faydalı olacaktır.

Çalışmamızda KT terapisini 6 ila 8 hafta uyguladık ama KT terapisine başladıktan 1 hafta sonraki veriler ile 4. hafta sonundaki verilerin birbirinden ne kadar farklı olduğunu ölçmedik. Bu bağlamda KT'nin daha kısa ve daha uzun seanslarında toplanan verilerin karşılaştırmasının yapılacağı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Yine KT terapisi vücut üzerine yapıştırılan bantlardan oluşan bir terapidir. Verilerde karşılaştığımız değişimlerin KT'nin plasebo etkisinin sonuçları olup olmadığını gösterecek çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Sadece KT terapisi ile sadece ses terapisi uyguladığımız gruplarımızın verileri karşılaştırıldığında, verilerin birbirine yakın değerlerde olduğu görülmüş olup, KT terapisinin yüz güldürücü sonuçları olduğu düşünülmüştür. Yalnız buradaki sonuçların tüm hastalara uyguladığımız ses hijyeni ve karın solunumu egzersizlerinin etkisi mi yoksa KT'nin etkisi mi olduğunu gösterecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

ÖZET

Ses Kısıklığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamanın Etkinliği

Bu araştırmada kas gerilim disfonisi veya vokal kord nodülü nedeniyle ses kısıklığı (disfoni) yaşayan yetişkin bireylerin, kinezyo bant (KT) ile boyun ön bölgesine (İnfrahiyoid kaslar, SKM ve Krikotroid kas) bantlama yapılarak, KT'nin ses kısıklıkları (disfoni) üzerindeki etkisinin objektif ve subjektif verilerle karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda çalışma Ankara Üniversitesi Kulak Burun Boğaz (KBB) Hastalıkları Anabilim Dalı Nimetullah Esmer Ses Hastalıkları Tanı ve Tedavi Merkezi'nde Nisan 2019 ile Ocak 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamız 18-65 yaş aralığında ortalama yaşları 36,31 $\pm$ 10,9 olan 10'u erkek, 27'si kadın olmak üzere toplam 37 kas gerilim disfonisi ya da vokal nodül problemi olan hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kliniğimizde, rutin olan videolaringostroboskopik muayene ve akustik/aerodinamik analizler sonucunda kas gerilim disfonisi ve vokal nodül tanısı konulan hastalar çalışmamıza dahil edilmiştir. Hastalar, sadece Kinezyo Bant, ses terapisi ile Kinezyo Bant ve sadece ses terapisi uygulamasının yapılacağı üç gruba randomize olarak dağıtılmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireylere ses hijyeni anlatılıp, karın solunumu egzersizleri öğretilmiştir. Tüm katılımcılara tedavi öncesinde ve 6-8 haftalık tedavi sonunda akustik/aerodinamik analizler, Ses Handikap indeksi (SHİ), Sesle İlgili Yaşam Kalitesi Ölçeği (SİYKÖ), GRBAS skalasının grade derecesi, boyun ağrısı ve ses algısı için Görsel Analog Skalası doldurtulup, servikal hareket açıklığı ve maksimum ağız açıklığı bilgileri kaydedilmiştir. KT uyguladığımız gruplarımızda her iki Sternokleidomastoideus kasları, infrahiyoid kasları ve krikotiroid kasına bantlama yapılmıştır. Ses terapisi alan gruplarımıza ise birçok yöntemi içeren kombine ses terapisi verilmiştir.

Çalışmamıza katılan tüm katılımcıların yaşam kalitesinde anlamlı artış olmuştur. Akustik/aerodinamik analiz sonuçlarında Sadece KT uygulanan grupta F0, jitter%, MFZ anlamlyken, KT ile ses terapisi uygulanan grupta anlamlı olmayıp, sadece ses terapisi yapılan grupta NNE, SNR, MPT ve s/z oranı parametreleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ses kalitesi tahmini değerlerinde; sadece KT uygulanan grupta kabalaşma (*harsh*) değeri istatistiksel olarak anlamlyken, KT ile ses terapisi uygulanan grupta ve sadece ses terapisi yapılan grupta anlamlı bulunmamıştır.

Tüm gruplardaki akustik/aerodinamik analizlerle yaşam kalitesi ve ses kalitesi ölçümleri tedavi öncesi ve tedavi sonrası olarak kıyaslandığında literatürü destekler nitelikte tedavi açısından pozitif değişim gösterse de istatistiksel olarak anlamlılık göstermemiştir.

Anahtar Kelimeler: Disfoni, Kinezyo Bant, Ses Terapi

SUMMARY

Efficacy of KinesioTape in Individuals with Dysphonia

In this study, the effect of KT is aimed to be compared with objective and subjective data by taping kinesio tape (KT) neck anterior region (Both Sternocleidomastoid muscles, infrahyoid muscles and cricothyroid muscles) for individuals who experience hoarseness (dysphonia) due to muscle tension dysphonia or vocal cord nodule. In this regard, the study was carried out between April 2019 and January 2020 in the 'Ankara University Ear Nose Throat (ENT) Diseases Nimetullah Brunette Diagnosis and Treatment Center'.

Our study was performed on patients with a total of 37 muscle tension dysphonia or vocal nodule problems, of which 10 were male and 27 were female, with an average age of 36.31 ± 10.9 between the ages of 18-65. In our clinic, patients diagnosed with muscle tension dysphonia and vocal nodules as a result of routine videosingostroboscopic examination and acoustic / aerodynamic analysis were included in our study. Patients were randomly distributed to three groups where 'Kinesio Tape only', 'Kinesio Tape with voice therapy' and 'voice therapy only' will be performed. All individuals participating in the study were taught voice hygiene and abdominal breathing exercises. Acoustic / aerodynamic analysis, Voice Handicap Index (VHI), Voice-Related Quality of Life Scale (V-RQOL), grade rating of GRBAS scale, Visual Analogue Scale for neck pain and voice perception, cervical range of motion and maximum mouth opening information were recorded before treatment and after treatment for 6-8 weeks of all participants. KT were applied to both Sternocleidomastoid muscles, infrahyoid muscles and cricothyroid muscles in our groups on whom we performed KT. Combined voice therapy, which includes many methods, was given to our groups who received voice therapy.

The life quality of all participants in our study has been noticed to have a significant increase. In the acoustic / aerodynamic analysis results, while in 'only KT'

applied group' F0, jitter%, MFZ were significant, NNE, SNR, MPT and s / z ratio parameters is significant in the group who applied 'voice therapy with KT'. Acoustic / aerodynamic analysis were not found statistically significant in 'only the voice therapy group'.

As a result, when acoustic / aerodynamic analysis and quality of life and voice quality estimates before and after treatment in all groups were compared, they did not show statistical significance although it varies positively in terms of treatment supporting the literature.

Key Words: Voice, Dysphonia, Kinesio Tape, Voice Therapy

KAYNAKLAR

- ALTMAN KW, ATKINSON C, LAZARUS C (2005). Current and emerging concepts in muscle tension dysphonia: a 30-month review. *Journal of Voice*, **19**: 261-267.
- ARONSON A, BLESS D (2012). Oğuz H (Ç. ed). Sesin Klinik Değerlendirmesi, Kılıç MA (Ç. ed), Oğuz H (Ç. ed) *Klinik Ses Bozuklukları*. s.: 134-165. Nobel Tıp Kitabevi, Ankara.
- BAFLERER N, ERTAFL B (2005). Disfoni nedenleri. *Klinik Gelişim*, **18**: 22-26.
- BELSKY MA, ROTHENBERGER S D, GILLESPIE A I, GARTNER-SCHMIDT JL. (2020). Do phonatory aerodynamic and acoustic measures in connected speech differ between vocally healthy adults and patients diagnosed with muscle tension dysphonia? *Journal of Voice*, **19997**: 30442-30444.
- 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.
- BENGİSU S, TOPBAŞ S, KOÇAK İ (2008). Kas gerilimi disfoni tip 1 hastalığı ile yumuşak fonasyon indeksi arasındaki ilişki ve ses terapisinin etkinliği. *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg*, **18**, 131-138.
- BISCHOFF L, BABISCH C, BABISCH J, LAYHER F, SANDER K, MATZOLIS G, PIETSCH S, RÖHNER E. (2018). Effects on proprioception by Kinesio taping of the knee after anterior cruciate ligament rupture. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, **28**: 1157-1164.
- BOONE DR, MCFARLANE SC, BERG SLV (2005). *The Voice and Voice Therapy*, Chapter 3. 7nd Ed. Pearson Education, London. 51-92.
- CASPER JK, LEONARD R (2006). *Understanding voice problems: a physiological perspective for diagnosis and treatment*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 11-52.
- ÇELİKER R, GÜVEN Z, AYDOĞ T, BAĞIŞ S, ATALAY A, ÇAĞLAR YAĞCI H, KORKMAZ N (2011). Kinezyolojik bantlama tekniği ve uygulama alanları. *Journal of Physical Medicine & Rehabilitation Sciences/Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bilimleri Dergisi*, **57**: 225-235.
- ÇOBANOĞLU B, KOÇAK İ (2012). Benign vokal kord lezyonları ve güncel tedavi. *Journal of Medical Updates*, **2**: 76-80.
- DA CUNHA PEREIRA G, DE OLIVEIRA LEMOS I, GADENZ CD, CASSOL M (2018). Effects of voice therapy on muscle tension dysphonia: a systematic literature review. *Journal of Voice*, **32**: 546-552.

- DE OLIVEIRA LEMOS I, DA CUNHA PEREIRA G, SANTANNA GD, CASSOL M (2017). Effects of a voice therapy program for patients with muscle tension dysphonia. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, **69**: 239-245.
- DEJONCKERE PH, BRADLEY P, CLEMENTE P, CORNUT G, CREVIER-BUCHMAN L, FRIEDRICH G, VAN DE HEYNING P, REMACLE M, WOISARD V (2001). A basic protocol for functional assessment of voice pathology, especially for investigating the efficacy of (phonosurgical) treatments and evaluating new assessment techniques. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, **258**: 77-82.
- 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.
- FLETCHER NH, ROSSING TD (1995). Principles of Vibration and Sound. Springer-Verlag, New York. 64-78.
- GERÇEKER M, YORULMAZ İ, URAL A (2000). Ses ve konuşma. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, **8**: 71-78.
- GOMEZ-SORIANO J, ABIÁN-VICÉN J, APARICIO-GARCÍA C, RUIZ-LÁZARO P, SIMÓN-MARTÍNEZ C, BRAVO-ESTEBAN E, FERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ JM (2014). The effects of Kinesio taping on muscle tone in healthy subjects: a double-blind, placebo-controlled crossover trial. *Manual Therapy*, **19**: 131-136.
- GRAY SD (2000). Cellular physiology of the vocal folds. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **33**: 679-697.
- HIRANO M (1974). Morphological structure of the vocal cord as a vibrator and its variations. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, **26**: 89-94.
- HIRANO M (1981). Clinical examination of voice. *Disorders of Human Communication*, **5**: 1-99.
- HOCEVAR-BOLTEZAR I, JANKO M, ZARGI M (1998). Role of surface EMG in diagnostics and treatment of muscle tension dysphonia. *Acta Oto-Laryngologica*, **118**: 739-743.
- İLK HG, YÜKSEK AY (2006). *Adli Ses Kayıtlarının Süzgeç Tasarımı ile İyileştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- JACOBSON BH, JOHNSON A, GRYWALSKI C, SILBERGLEIT A, JACOBSON G, BENNINGER MS, NEWMAN CW (1997). The voice handicap index (VHI) development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, **6**: 66-70.
- JOHNSON PH, DEWITT P, STOCKSLAGER J, WINGROD P (2000). *Physical Therapist's Clinical Companion*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 127-155.
- KANIK ZH, CITAKER S, DEMIRTAS CY, BUKAN NC, CELİK B, GUNAYDIN G (2019). Effects of kinesio taping on the relief of delayed onset muscle soreness: a randomized, placebo-controlled trial. *Journal of Sport Rehabilitation*, **28**: 781-786.

- KARAMÜRSEL AE, DURSUN G, SATI OI (2004). Vokal nodüllerde ses kalitesindeki düzelmenin akustik olarak değerlendirilmesi. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, **12**: 69-73.
- KASE K (2003). *Clinical therapeutic applications of the Kinesio (! R) taping method*. 3rd ed. Kinesio, Albuquerque. 1-57.
- KASE K (2005). *Illustrated Kinesio Taping*. Ken'i-Kai, Tokyo. 1-45.
- KILIÇ MA (2002). Larenksin fonksiyonel anatomisi ve ses fizyolojisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Ent*, **2**: 1-8.
- KILIÇ MA (2019). Objektif ses analizi. *Türkiye Klinikleri Ear Nose and Throat-Special Topics*, **12**: 33-39.
- KILIÇ MA, OKUR E, YILDIRIM İ, ÖĞÜT F, DENİZOĞLU İ, KIZILAY A, OĞUZ H, KANDOĞAN T, DOĞAN M, AKDOĞAN Ö (2008). Ses Handikap Endeksi (Voice Handicap Index) Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *Kulak Burun Boğaz İhtis Dergisi*, **18**: 139-147.
- KILIÇ MA, ŞAN İ (1998). Pediatrik vokal modüllerin tedavisinde vurgu yöntemi. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi*, **6**: 93-97.
- LEE NH, JUNG HC, OK G, LEE S (2017). Acute effects of Kinesio taping on muscle function and self-perceived fatigue level in healthy adults. *European Journal of Sport Science*, **17**: 757-764.
- LEMOES T V, DE SOUZA JÚNIOR JR, DOS SANTOS MGR, ROSA MMN, DA SILVA LGC, MATHEUS JPC (2018). Kinesio Taping effects with different directions and tensions on strength and range of movement of the knee: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal Of Physical Therapy*, **22**: 283-290.
- LU D, CHEN F, YANG H, YU R, ZHOU Q, ZHANG X, REN J, ZHENG Y, ZHANG X, ZOU J (2018). Changes after voice therapy in acoustic voice analysis of chinese patients with voice disorders. *Journal of Voice*, **32**: 386-389.
- MEZZEDIMI C, LIVI W, SPINOSI MC (2017). Kinesio taping in dysphonic patients. *Journal of Voice*, **31**: 589-593.
- MEZZEDIMI C, SPINOSI M, MANNINO V, FERRETTI F, AL-BALAS H (2018). Kinesio taping application in dysphonic singers. *Journal of Voice*, **31**: 589-593.
- ÖĞÜT F (2002). Objektif ses analizi. *Türkiye Klinikleri Journal of Ent*, **2**: 121-126.
- ÖZÇETE ZA, EYİGÖR S, SEZGİN B (2018). Kinesio taping in head and neck cancer related lymphedema. *Türkiye Klinikleri Journal of Case Reports*, **26**: 188-191.
- ÖZKAN ET, TOPBAŞ S (2013). Vokal fonksiyon egzersizleri. *Türkiye Klinikleri Ear Nose and Throat-Special Topics*, **6**: 27-31.

- PARK JS, JUNG YJ, KIM HH, LEE G (2019). A novel method using kinesiology taping for the activation of suprahyoid muscles in healthy adults: a preliminary research. *Dysphagia*, 1-7.
- PEDROSA V, PONTES A, PONTES P, BEHLAU M, PECCIN SM (2016). The effectiveness of the comprehensive voice rehabilitation program compared with the vocal function exercises method in behavioral dysphonia: a randomized clinical trial. *Journal of Voice*, **30**: 377.
- PUTZ R, PABST R (2006). Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb. Urban & Fischer, Munchen. 14nd Ed. s. : 125-136
- REDENBAUGH MA, REICH AR (1989). Surface EMG and related measures in normal and vocally hyperfunctional speakers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, **54**: 68-73.
- REMACLE M, ECKEL HE (2010). *Surgery of Larynx and Trachea*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg. 1-26.
- 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.
- RUBIN JS, LIEBERMAN J, HARRIS TM (2000). Laryngeal manipulation. *Otolaryngologic Clinics of North America*, **33**: 1017-1034.
- SALTÜRK Z, ÖZDEMİR E, SARI H, KETEN S, KUMRAL TL, BERKİTEN G, TUTAR B, UYAR Y (2019). Assessment of resonant voice therapy in the treatment of vocal fold nodules. *Journal of Voice*, **33**: 810.
- SARICA S, BİLAL N, SAĞIROĞLU S, OĞUZHAN O, ALTINIŞIK M, KILIÇM A (2017). Farklı analiz programları kullanarak sesin frekans ve perturbation parametrelerinin karşılaştırılması. *KBB ve BBC Dergisi*, **25**: 13-20.
- SEIKEL JA, DRUMRIGHT DG, KING DW (2015). *Anatomy & physiology for speech, language, and hearing*. 5th Ed. Cengage Learning, Boston. 165-266.
- SPINA AL, CRESPO AN (2017). Assessment of grade of dysphonia and correlation with quality of life protocol. *Journal of Voice*, **31**: 243.
- 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.
- SÜRMEİOĞLU Ö, TUNCER Ü, ÖZDEMİR S, TARKAN Ö (2013). Vokal kordun selim lezyonları. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, **22**: 85-96.
- TEZCANER ZÇ (2015). *Türkçe Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirliği*. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TITZE IR (1983). *Vocal Fold Physiology: Biomechanics, Acoustics, and Phonatory Control*. Raven Press, New York. 28-99.

TOMLINSON CA, ARCHER KR (2015). Manual therapy and exercise to improve outcomes in patients with muscle tension dysphonia: a case series. *Physical Therapy*, **95**: 117-128.

ÜSTÜNDAĞ E, OĞUZ A (1996). Fonksiyonel Ses Bozuklukları. *Oğuz A, Demireller A (ed.). Ses ve Ses Hastalıkları*, s.: 73-84. Ekin Tıbbi Yayıncılık, İstanbul.

VAN HOUTTE E, VAN LIERDE K, CLAEYS S (2011). Pathophysiology and treatment of muscle tension dysphonia: a review of the current knowledge. *Journal of Voice*, **25**: 202-207.

WILHELMSSEN-ABCDEF K, SZKIELKOWSKAADF A, ZAJAC-RATAJCZAKABDF I (2019). The influence of kinesiotaping on the loosening of the laryngeal muscles in hyperfunctional dysphones. *Otolaryngol Poi*, **73**: 6-10.

ZHANG J, HUANG M, LI M, LIU Q (1999). Analysis of results of fundamental frequency and voice parameter in healthy young people. *Lin chuang er bi yan hou ke za zhi=Journal of Clinical Otorhinolaryngology*, **13**: 403-405.

EKLER

EK-1. Hasta Takip Formu

Ses Kısıtlılığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamamın Etkinliği

Hasta Takip Formu

Adı Soyadı:

Tarih:

Tel:

Cinsiyet:

Yaş:

Boy/Kilo:

Meslek:

Hastalık Hikayesi:

Geçirdiği hastalıklar:

Kullanılan ilaçlar:

KINESİO BANT TEDAVİSİ ÖNCESİ:

Servikal ROM:

Fleksiyon:		
Extansiyon:		
Lateral fleksiyon:	Sağ:	Sol:
Rotasyon:	Sağ:	Sol:
Max ağız açıklığı:		

Boyun ağrısı:

Ses algısı:

Akustik Ölçümler:

Fo		MFZ	
Jitter		S/z Oranı	
Shimmer			
NNE			
HNR		Hoarse	
SNR		Harsh	
Amp		Breathy	
Tremor			

Ses Handikap İndeksi:

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği

Fonksiyonel		
Emosyonel		
Total:		

GRBAS SKALASI (0: Normal, 1: Hafif, 2: Orta, 3: İleri)

Grade (Derece): ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

KINESİO BANT SONRASI

1. Tedavi Sonrası Birinci Ölçüm

Tarih:

Servikal ROM:

Fleksiyon:		
Extansiyon:		
Lateral fleksiyon:	Sağ:	Sol:
Rotasyon:	Sağ:	Sol:
Max ağız açılığı:		

Boyun ağrısı:

Ses algısı:

Akustik Ölçümler:

Fo		MFZ	
Jitter		S/z Oranı	
Shimmer			
NNE			
HNR		Hoarse	
SNR		Harsh	
Amp Tremor		Breathy	

Ses handikap indeksi:

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği:

Fonksiyonel		
Emosyonel		
Total:		

GRBAS SKALASI (0: Normal, 1: Hafif, 2: Orta, 3: İleri)

Grade (Derece): ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

2. Tedavi Sonrası İkinci Ölçüm

Tarih:

Servikal ROM:

Fleksiyon:		
Extansiyon:		
Lateral fleksiyon:	Sağ:	Sol:
Rotasyon:	Sağ:	Sol:
Max ağız açıklığı:		

Boyun ağrısı:

Ses algısı:

Akustik Ölçümler:

Fo		MFZ	
Jitter		S/z Oranı	
Shimmer			
NNE			
HNH		Hoarse	
SNR		Harsh	
Amp Tremor		Breathy	

Ses handikap indeksi:

Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği:

Fonksiyonel		
Emosyonel		
Total:		

GRBAS SKALASI (0: Normal, 1: Hafif, 2: Orta, 3: İleri)

Grade (Derece): ☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3

EK-2. Aydınlatılmış Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Araştırma Adı: Ses Kısıklığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamanın 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 bulunuyoruz. Araştırmada yer almayı kabul etmeden önce, araştırmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamamız ve kararımızı bu bilgilendirme çerçevesinde özgürce vermeniz gerekmektedir. Aşağıdaki bilgileri lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınız olursa sorunuz ve açık yanıtlar isteyiniz.

a. Araştırmanın Amacı: Ses telleri nodülleri ve kas gerilim disfonisi aşırı kas gerginliği ile karakterizedir ve önemli ses kısıklığı nedenidir. Kinezyo Bant yönteminin etkin bir terapi yöntemi olabileceği öngörülerek ses tellerinin ve çevre dokulardaki aşırı kas gerginliğinin azaltılması, basınç dengesinin sağlanmasıyla ses telleri mukozasının hareketlendirip, mukozal dalga hareketlerinin düzenlenmesi ve nodül ya da kas gerilim nedeni ile oluşan ses tellerindeki aralığın kapanmasına yardımcı olunması, nodülün küçülmesinin veya yok olmasının, kas gerilimin azalarak gevşemesinin sağlanması amaçlanmaktadır.

b. Araştırmaya Katılma Koşulları: Herhangi bir laringeal operasyon geçirmemiş olmak, nörojenik disfonisi yada nörolojik değişikliklerin olmaması, kalp rahatsızlığının olmaması, tiroid değişikliklerinin olmaması, ses tellerinde nodül olması veya kas gerilim disfonisi tanısının olması, 18-65 yaş arasında olması.

c. Araştırma Kapsamında Yapılacak Uygulamalar: Sizin ses kullanım özelliğiniz ve mesleki bilgileriniz alınarak rutin KBB muayeneniz yapılacaktır. KBB hekimi tarafından rijid videolaringoskopy veya fleksible nazofaringolaringoskopy 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 bakılarak gerçekleştirilir. Öğütme 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 mikrofon ile bilgisayar programı aracılığı ile yapılmaktadır. Akustik ses analiziniz yapılırken sizden belirli sesleri çıkarmanız istenecektir. Çıkaracağınız sesler bir mikrofon aracılığı ile bilgisayar programına aktarılacak ve bilgisayar programında sesinizin fiziksel özelliklerinin analizi yapılacaktır. Ardından sizden sesle ilgili şikayetlerinizi bir anket formunu okuyarak puanlamamız istenecektir. Son olarak hazır bir metni video karşısında okutup ses kaydınız alınacaktır. Tüm değerlendirmeler sonucunda ses teli nodülünüz ya da Kas gerilim disfonisi olduğuna karar verilir ise sizin onayınız ile araştırmacı tarafından tez çalışma grubuna ekleneceksiniz ve ses terapisi programına alınacaksınız. Kinezyo Bant Metodu, vücudun hareket alanını sınırlandırmadan kaslara ve eklemlere destek ve sağlamlık sağlarken vücudun doğal iyileşme sürecini kolaylaştırarak yumuşak doku hareketliliğini sağlayan bir rehabilitasyon yöntemidir. Ağrıyı hafifletir ve cildi mikroskobik olarak kaldırarak dokular arası dolaşımı kolaylaştırarak iyileşmeyi sağlar. Herhangi bir yan etkisi ve ilaç muhtevası yoktur.

Çalışma grubuna dahil olduğunuzda rutin uygulamalar dışında boyun hareket açıklığınız, maximum ağız açıklığı ölçümleri ve görsel analog skalası (boyun ağrısı ve ses algısı için ayrı ayrı) kaydedilecektir. Akabinde Kinezyo Bant yapılacaktır. Bir hafta sonra tekrar geldiğinizde tüm ölçümler tekrarlanacaktır. 6 ila 8 hafta sürecek olan tedaviniz bittiğinde yine rutin olarak yapılan muayeneler dışında rutin olmayan ölçümler tekrarlanacaktır. Sonuçta tedavi öncesi yapılan bütün değerlendirmeler tekrar yapılacak ve tedavi sonrası veriler ile karşılaştırılarak kinezyo bant uygulamasının etkinliği değerlendirilecektir.

d. Araştırmaya Katılma Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 40 kişi

e. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 45 dk

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 anonimleştirildikten sonra araştırmadan çekilmeniz mümkün olmayacaktır. Sizden elde edilen tüm bilgiler gizli tutulacak, araştırma yayımlandığında 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 anladığım kanısındayım. 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 yayınlamasını, hiçbir baskı ve zorlama altında kalmaksızın, kendi özgür irademle kabul ettiğimi beyan ederim.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

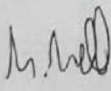
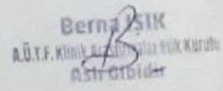
Araştırmacının

Adı-Soyadı:

Adı-Soyadı: Merve ALTINTAŞ YILDIZ

İmzası

EK-3. Etik Kurul

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Ses Kısıklığı Olan Bireylerde Kinesio Tape Uygulamanın 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	Prof.Dr.Ozan Bağış ÖZGÜR SOY			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Kulak Burun Boğaz Hastalıkları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı			
	VARSA İDARI 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				☐	
Gözetimsel ilaç çalışması				☐	
Tıbbi cihaz klinik araştırması				☐	
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları				☐	
İlaç dışı klinik araştırma				☒	
Diğer ise belirtiniz:					
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.					

EK-4. Ses Handikap İndeksi

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

Lütfen, bu bölümti 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 kaçırırım.	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-5. Sesle İlişkili Yaşam Kalitesi Ölçeği ve SİYKÖ Algoritma Hesaplama

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)

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

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

- Adı ve Soaydı : Merve ALTINTAŞ YILDIZ
- Doğum Tarihi/Yeri : 1986 / Ankara
- Uyuđu : T.C.
- Medeni durumu : Evli
- İletişim adresi ve telefonu : Gökkuşuğı Mah. 1164 Cad. Çankaya - Ankara

II- Eğitimi

- Lisans : Başkent Üniversitesi/ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü
(Burslu)/ Mezuniyet Not Ortalaması: 85,9

III- Bilimsel Bildiri

- Ses Kısıklıklarında Kinesio Tape Uygulamanın Akustik Analize Etkisi
(11. Larengoloji Kongresi, 29 Haziran 2019)